Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MPB, veuillez visiter :
bacprompb.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

SESSION 2022

MÉTIERS DU PRESSING ET DE LA BLANCHISSERIE

E.2 - ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

<u>Sous-épreuve E.21</u> : Préparation et organisation d'opérations techniques

Durée : 3 heures **Coefficient : 3**

<u>Documents remis au candidat</u> :

SCHÉMA GÉNÉRAL	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	NOTATION
Question n°1		26.5 points
Question n°2		20.5 points
Question n°3		13 points
	SOUS-TOTAL	**…/60 points**
	TOTAL	**…/20 points**

Les réponses aux questions ne se limitent pas à l'utilisation des documents ressources. Elles mettent en œuvre les connaissances du candidat.

<u>Documents à rendre</u> :

- Document réponses

Ce sujet comporte 15 pages numérotées de 1 / 15
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

TOUS LES DOCUMENTS À RENDRE SERONT PLACÉS DANS UNE COPIE D'EXAMEN ANONYMÉE.

L'USAGE DE LA CALCULATRICE AVEC MODE EXAMEN ACTIF EST AUTORISÉ.
L'USAGE DE LA CALCULATRICE SANS MÉMOIRE, « TYPE COLLÈGE » EST AUTORISÉ.

Les échanges ou prêts de documents ou de matériels sont interdits pendant l'épreuve.

Question n°1 **26,5 points**

Contexte :

Une blanchisserie hospitalière traite le linge des différents services. Il est composé essentiellement de vêtement de travail (tunique et pantalon) en polyester/coton. La quantité de linge traitée chaque jour dans cette unité est de 12000 kg.

Vous disposez des ressources suivantes :

Document ressource n°1

1. Donner l'origine du polyester et indiquer sa marque commerciale. 2. Énumérer les propriétés physiques et chimiques du polyester. 3. Énumérer trois dégradations possibles généralement constatées sur le polyester/ coton lors du lavage (argumenter votre réponse). 4. Citer les avantages de l'utilisation du polyester/coton en blanchisserie hospitalière. 5. Déterminer la quantité exacte de linge en tunnel de finition attendue à la semaine et au mois. 6. Indiquer la quantité d'articles au tunnel de finition par catégorie à la journée, à la semaine et au mois. 7. Déterminer le nombre de personnes nécessaires par jour pour traiter cette masse de linge au tunnel de lavage.	Réponse sur : Document réponse n°1 Document réponse n°2

Question n°2 **20,5 points**

Contexte :

Suite à une panne sur le tunnel de finition provoquée par un manque d'entretien, vous mettrez en avant la gestion et l'entretien de ce matériel

1. Compléter la nomenclature du tunnel de finition 2. Énumérer les opérations de mise en fonction de cet équipement 3. Identifiez trois éléments de contrôle et de sécurité et justifier leur rôle 4. Énoncer les interventions de maintenance du 1 er niveau de ce matériel 5. Donner la définition et l'objectif de la maintenance préventive	Réponse sur : copie anonymée document réponse n°3

Question n°3 **13 points**

Contexte :

On remarque un mauvais défripage au niveau des poches et sur le bas des vêtements de travail. Cela nécessite un deuxième passage dans le tunnel de finition, car la qualité est insuffisante. Ce problème engendre un mauvais rendement de ce matériel.

Vous disposez des ressources suivantes :

Document ressource n°2, pages 7 à 9 / 15

1. Déterminer trois causes de ce mauvais défripage. 2. Réaliser l'actigramme du tunnel de finition. 3. Indiquer 5 mesures à mettre en œuvre pour répondre au critère qualité maximale de ces articles à la sortie du tunnel. 4. Choisir 4 pictogrammes de danger parmi ceux proposés que l'on peut trouver sur le tunnel de finition (Indiquer les numéros choisis) et donner leur signification.	Réponse sur : copie anonymée document réponse n°4

DOCUMENT RESSOURCES

Document ressource n°1

Le personnel au tunnel de finition travaille :

Du lundi au vendredi de 7 heures à 16 heures.

5 jours par semaine.

4 semaines par mois.

La pause déjeuner dure 1 heure.

La masse globale de linge traitée par la blanchisserie est de 12000 kg par jour.

La masse globale traitée au tunnel de finition est de 6000 kg par jour.

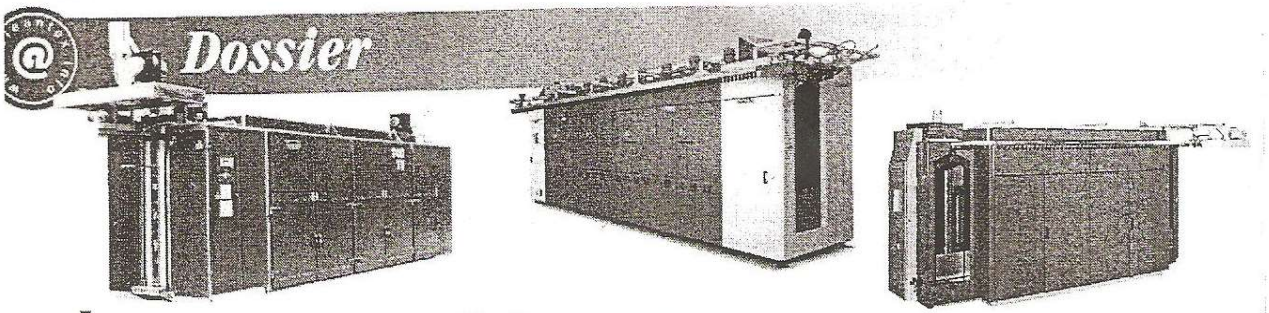
Masse de linge au tunnel de finition	Masse totale
Tunique/ blouse	2/3
Pantalon	1/3

L'engagement d'une tunique prend 7 secondes et l'engagement d'un pantalon prend dix secondes.

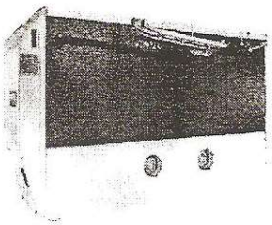
La masse moyenne d'une tunique est de 200 gr et la masse d'un pantalon est de 150 gr.

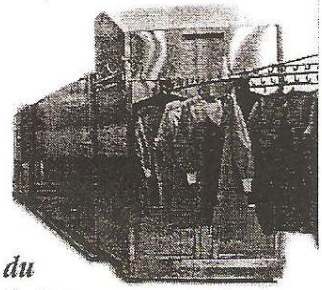
Document ressource n°2

	N° 1
	N° 2
	N° 3
	N° 4
	N° 5
	N° 6



Le panorama des tunnels de finition





Le tunnel de finition est devenu l'outil indispensable pour la finition du vêtement en forme en grand volume adopté tant par le public que le privé. Dans l'hospitalier, les vêtements en presque totalité en polyester/coton se traitent en continu sur un tunnel réglé en début de journée, mais le rendu «plié» fait naître des contraintes spécifiques lié aux cintres des plieuses. A contrario dans le privé, le rendu est essentiellement sur cintre fil, mais la diversité des vêtements, dont les EPI, nécessite des tunnels de finition polyvalents en terme de réglage, fournissant une tracabilité du process. Productivité, polyvalence, traçabilité, énergies tels sont les multiples critères désormais intégrés dans le choix d'un tunnel de finition.

Le tunnel est un investissement très significatif avec un seuil de rentabilité très marqué. Une fois cette production minimale dépassée, il a cependant l'avantage de pouvoir être adapté facilement au volume de production par l'adjonction de modules supplémentaires qui augmentent graduellement sa capacité nominale. Le tunnel de finition est aussi un gros consommateur d'énergie que beaucoup de blanchisseries choisissent en version gaz mais qui demande obligatoirement un minimum de vapeur dans la première chambre pour assouplir la fibre . Enfin c'est un matériel volumineux dont l'implantation requiert un minimum de 4 à 5 mètres de dégagement , sans compter l'espace nécessaire à son convoyeur d'alimentation.

Le seuil pour passer de la cabine au tunnel

Le «guide de la fonction linge» de l'URBH fixait en 2002 le seuil de rentabilité d'un tunnel à environ 300 pièces/heure. En dessous de ce chiffre, il faut utiliser une cabine, un matériel moins onéreux mais qui nécessite plus de manipulations pour moins de vêtements traités simultanément. SEBI, l'entreprise normande, propose à cet effet des cabines de finition dédiées qui traitent jusqu'à 16 pièces simultanément, avec une durée de cycle de l'ordre de 8 minutes pour du poly coton. Il s'agit de machines dédiées à la blanchisserie assez différentes des cabines de type pressing qui elles, n'incorporent que des systèmes de séchage très légers, les vêtements étant introduits secs. Impossible donc d'acheter une petite cabine de finition italienne pour qui veut traiter des vêtements sortant d'une laveuse-essoreuse.

C'est donc aux alentours d'une production de 120 pièces/ heure que se situe la production maximale d'une cabine. Il n'existait donc aucune offre au-delà et jusqu'à 250 pièces/heure pour les petits tunnels. On trouve désormais en intermédiaire le tunnel ROTONDI (nouveau modèle présenté a ExpoDetergo) destiné à être installé dans de très gros pressings ou des maisons de retraites dont les volumes à traiter sont moyens mais où une grande polyvalence est recherchée. Colmac présente aussi un nouveau modèle, le CFS150 destiné aux volumes de 120 pièces/heure. Enfin Kannegiessier a dans sa gamme un modèle dit Small qui démarre avec un volume minimal de 200 pièces/heure.

Le poste de mise sur cintre

Il s'agit d'un point clé pour un bon fonctionnement. Le tunnel de finition est un matériel destiné à fonctionner en continu, l'alimentation joue donc un rôle clé. Sur un tunnel de 1200 pièces/heure, un vêtement entre toutes les 3 secondes dans le tunnel. Il faut donc que le nombre de postes de mise sur cintre soit bien calculé, ainsi que le nombre de cintres pour ne pas risquer de rupture d'alimentation. Pour une telle production, on prévoit de 3 à 4 postes de mise sur

cintres . Chez Kannegiesser et Jensen, les postes peuvent être équipés d'un magasin de cintres vides (de 150 à 300 cintres suivant modèle) évitant des arrêts trop fréquents. Les plieuses peuvent aussi être équipées d'un système de retour automatique des cintres vers le tunnel, ce qui évite à l'agent de stopper sa production pour réalimenter des cintres . Enfin, une dernière solution se développe aussi avec un poste de chargement de cintres centralisé qui alimente les magasins sur chaque poste de mise sur cintres (Cf reportage RLD) . En conclusion, il faut sur-dimensionner la phase «mise sur cintre» et prévoir un stockage tampon de vêtements sur cintres en aval. On installe aussi généralement un stockage tampon en amont pour éviter un arrêt du tunnel en cas de blocage de la plieuse . Les capacités de stockage aval et amont sont de l'ordre de la demi-heure de production du tunnel.

Quel textile pour quel tunnel ?

Le polyester coton est devenu un passage obligé dans le vêtement de travail tant industriel qu'hospitalier, mais certains établissements préfèrent pour plus de confort du porteur , un mélange où le coton est majoritaire. Il faut alors dans ce cas rechercher un tunnel avec une action mécanique forte et un long temps de séjour comme le Lapauw Duo qui dès sa version simple module à une longueur de parcours fortement rallongée.

Petits et gros tunnels

L'offre se décompose entre les tunnels pour des productions de moins de 200 pièces/heure et ceux au-delà. Les productions horaires peuvent s'élever jusqu'à plus d'un millier de pièces par heure par l'adjonction de modules et donc un allongement du tunnel (un peu comme sur un tunnel de lavage). Les petits tunnels sont totalement méconnus en France car les fabricants les plus connus (Colmac, Fintec, Jensen, Kannegiesser, Lapauw) démarrent avec des machines dont la production est au minimum de 200 pièces/heure. De petits hôpitaux, de grosses maisons de retraite avec des besoins de l'ordre de 1000 à 1500 VT par jour mutiplient les cabines de finition, avec une productivité moindre, ou investissent dans un tunnel sur-dimensionné qui ne tournera que quelques heures par jour . Il faut noter que la mise en température (de 20° à 160°) d'un tunnel à froid prend environ 15 minutes. Maintenir un tunnel en température toute une journée avec seulement la moitié du temps en fonctionnement, génère en plus du sur-investissement une dépense en énergie importante, et ce même avec un matériel bien calorifugé. Le tunnel est un matériel destiné à tourner en continu. Sa sousutilisation se traduit soit par des arrêts et mises en route répétés soit par un maintien en chauffe. Ces opérations sont synonymes de gaspillage d'énergie.

Forme du tunnel et type de convoyeur

Il existe deux façons de faire transiter le vêtement à l'intérieur du tunnel de finition : soit « dos à devant » (schéma A : Kannegiesser, Jensen , Fintec, Colmac), soit «épaule à épaule» (Schéma B : Lapauw) . L'avantage de la version B est une vaporisation beaucoup plus réguliere de la vapeur dans le compartiment de défroissage. A contrario, l'encombrement en longueur de la machine est beaucoup plus important. Colmac qui proposait par le passé une version longue (schéma B) et une version courte (schéma A) ne présente désormais que cette dernière version. Par contre pour pallier une projection moins uniforme de la vapeur dans la version B, certains constructeurs ont adopté diverses solutions : la vis de convoyeur à pas variable chez Fintec avec un pas beaucoup plus grand à l'entrée, le cheminement en S ou en Omega chez Jensen qui génère un espace inter-vêtement beaucoup plus important entre les vêtements dans les courbes.

En version B, le flux d'air passe à tres grande vitesse sur les vêtements , canalisé entre les deux parois d'où un défripage supérieur, mais au détriment de l'encombrement

Technique de vaporisation et soufflage

Suivant les fabricants , les rampes de projection de vapeur sont plus ou moins sophistiquées : de simples conduites percées de trous fonctionnant en tout ou rien aux rampes revêtues de buses inox avec une vanne pilotée permettant de réguler la pression de la vapeur injectée. Afin d'accentuer la vitesse du flux d'air qui conditionne la qualité du défripage, des venturis sont positionnés en partie haute des tunnels.

Souplesse de pilotage

Jusqu'il y a peu, le tunnel de finition était utilisé en blanchisserie pour la finition de vêtements de travail qu'ils soient industriels ou hospitaliers. Fabriqués avec des textiles en polycoton de 60/40% à 30/70%, les principaux paramètres de réglage étaient l'intensité, la durée de vaporation et l'effet de souffle pour la qualité de finition. Avec l'émergence des EPI et plus particulièrement des marchés de location ou de blanchisserie de vêtement dit de « haute visibilité », la température est devenue aussi un paramètre à moduler. Les bandes rétroréfléchissantes ne supportant pas plus de 120°C, les membranes interrespirantes de type Sympatex / Goretex non plus (voir encadré), il faut désormais pouvoir faire chuter rapidement et si possible automatiquement la température du tunnel lorsqu'un lot de ces vêtements se présente. Le brûleur gaz offre sur ce domaine une supériorité inégalé face à la batterie vapeur dont l'inertie thermique nécessite plusieurs dizaines de secondes pour varier de 160° à 120°. Le brûleur gaz modulant permet lui une baisse de température ou une remontée une fois le lot d'EPI terminé en quelques secondes .
Il faudrait aussi que le tunnel sache accepter automatiquement des consignes de réglage provenant de l'informatique de convoyage de façon à ce que chaque lot différent de vêtements ne nécessite pas un changement manuel des paramètres de fonctionnement . Ce procédé est en projet, chez les constructeurs grâce aux informations contenues dans les puces RFID de chaque vêtement. Pour l'instant, c'est un dispositif optique (cf reportage RLD et BTB) placé sur le premier cintre du lot, qui est détecté par un capteur sur le convoyeur et bloque ce dernier . Un agent intervient alors manuellement sur le tunnel pour le basculement vers un programme EPI et relance le convoyeur qui s'arrêtera automa-tiquement lors du passage du deuxième marqueur optique identifiant la fin du lot.

Nettoyage des filtres

Le défroissage s'effectuant par soufflage de très grosses quantités d'air (3000 M3 /100 pièces) beaucoup de morceaux de fibres (la partie coton du mélange) se décrochent des vêtements. Les filtres doivent donc être très fréquemment nettoyés et leur accessibilité est un point important dans le choix d'un tunnel . La plupart des fabricants ont d'ailleurs adopté des systèmes de nettoyage automatique des filtres par racleurs.

Détection des vêtements tombés

Un mauvais accrochage du vêtement sur le cintre, ou du cintre sur le convoyeur, conduit à la chute du vêtement lors du séchage réalisé par un passage dans un flux turburlent d'air chaud à grande vitesse. Cet incident relativement fréquent a conduit certains équipementiers à équiper leurs tunnels d'un système de détection de vêtement tombés. On peut aussi se contenter d'une évacuation par les racleurs antipoussières. La forme du cintre ainsi que celle du convoyeur interne sont des points importants pour réduire les chutes à l'intérieur du tunnel, des améliorations sur site étant souvent réalisées (Cf reportage RLD).

Economie d'énergie

Le tunnel de finition est un gros consommateur d'énergie (de l'ordre de 2 m³ de gaz par 100 pièces). En plus d'une isolation poussée des flans de la machine, les constructeurs ont introduit différents systèmes pour améliorer le rendement énergétique de ces matériels. On peut citer par exemple des portes automatiques en entrée et sortie de tunnel chez Kannegiesser. Jensen propose en option un nouveau système de récupération de l'énergie dans les buées permettant une réduction de 15% de la facture énergétique.

Liaison convoyeur, tunnel, plieuse

Le type de rendu du vêtement joue un grand rôle dans le choix du tunnel de finition. En effet si le vêtement est rendu sur cintre au porteur, n'importe quel convoyeur peut être utilisé. Si par contre le vêtement est livré plié , c'est le choix de la plieuse et du type de cintres acceptés qui déterminera la marque du tunnel , tunnel Jensen pour plieuse et cintre repliable Jensen, tunnel Kannegiesser pour plieuse VT Kannegiesser . Rappelons à ce sujet que le fabricant français de cintres adaptables VMF poursuit une carrière discrète mais prolifique avec des produits tout inox (sans pièce plastique) qui résistent aussi bien à la température.

DOCUMENT RÉPONSES

Document réponse n°1

Origine du polyester	
Marque commerciale	
Propriétés physiques du polyester	
Propriétés chimiques du polyester	
3 dégradations constatées du polyester/coton lors du lavage	
Avantages de l'utilisation du polyester/coton en blanchisserie hospitalière	

Document réponse n°2

5.

Quantité exacte de linge en tunnel de finition attendue à la semaine	Quantité exacte de linge en tunnel de finition attendue au mois

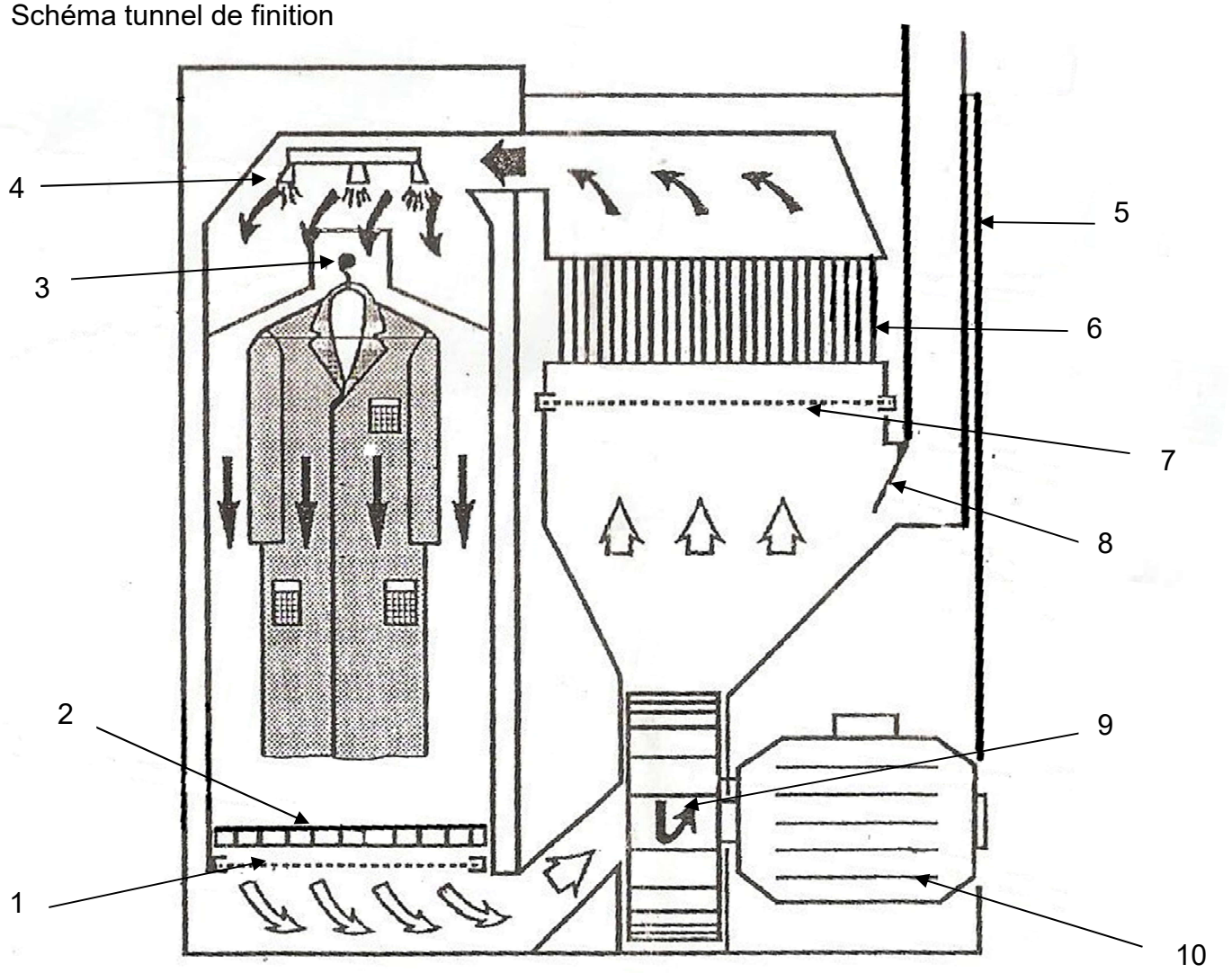
6.

Désignation de l'article	Masse totale	Quantité par jour	Quantité par semaine	Quantité par mois

7. Déterminer le nombre de personnes nécessaires par jour pour traiter cette masse de linge au tunnel de lavage.

Document réponse n°3

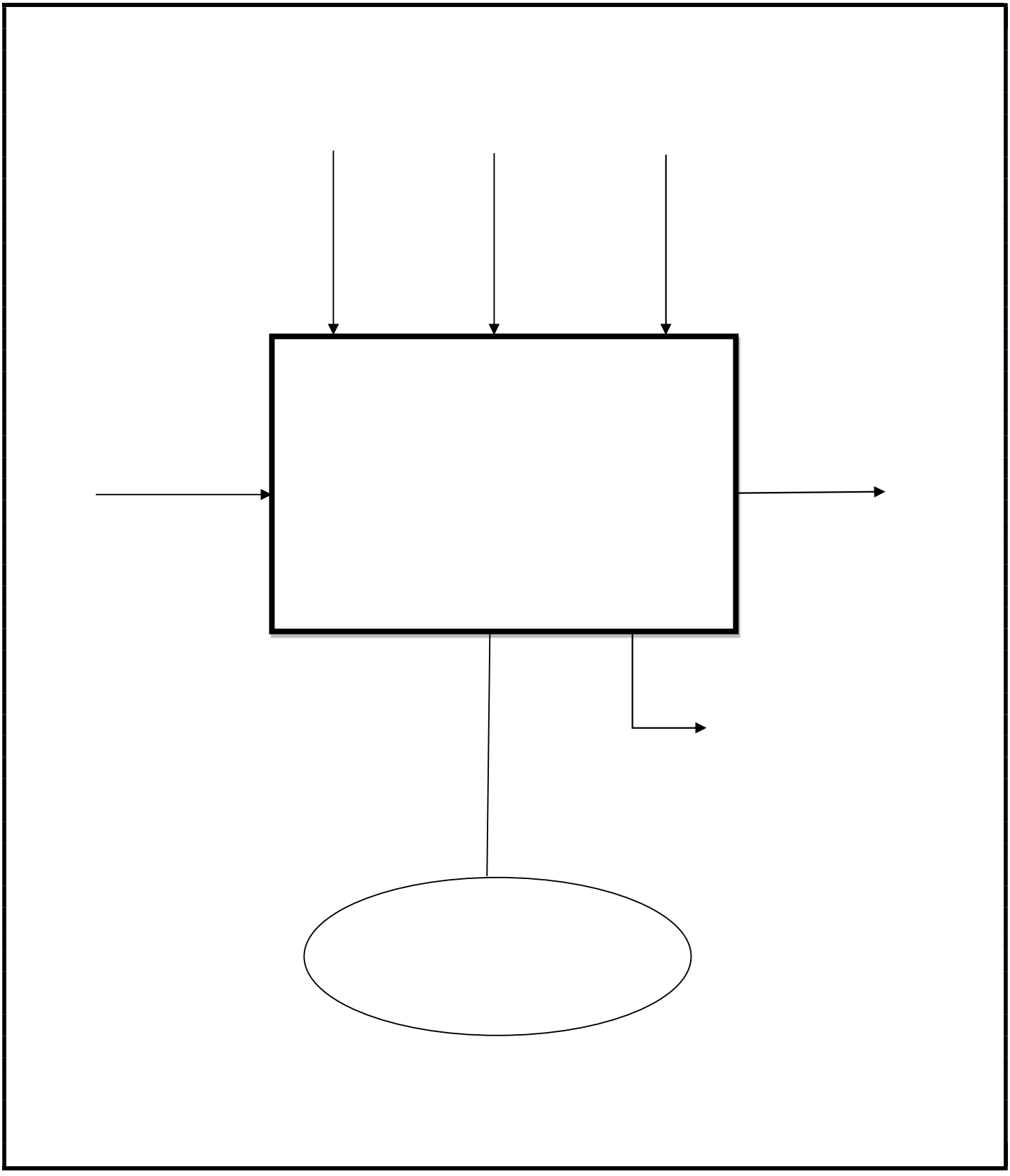
Schéma tunnel de finition



Nb	Désignations
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

Document réponse n°4

ACTIGRAMME TUNNEL DE FINITION



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.