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 2021

MÉTIERS DU PRESSING ET DE LA BLANCHISSERIE

E.1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

<u>Sous-épreuve E.14</u> : Sciences appliquées à l'entretien des articles textiles

Durée : 2 heures **Coefficient : 2**

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

SCHÉMA GÉNÉRAL	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	NOTATION
1ère partie	Document ressources n°1	16,5 points
2ème partie	Document ressources n°2	14 points
3ème partie	Document ressources n°2	9,5 points
	SOUS-TOTAL	**…/ 40 points**
	TOTAL	**…/ 20 points**

SUJET

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

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

Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

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

Un pressing implanté au centre d'une ville va devoir se mettre en conformité avec la réglementation, il recherche ainsi un produit de substitution au perchloroéthylène.
Il souhaite garder le principe du nettoyage à sec car il estime que le nettoyage à l'eau présente trop d'inconvénients.

Première partie : **16,5 points**

Étude comparative des alternatives au perchloroéthylène :

Document mis à disposition :

Document ressources n°1

1. Préciser la famille de produits chimiques à laquelle appartiennent ces produits.
   Comparer les indices de volatilité entre le perchloréthylène et les autres produits et justifier leur tolérance.

2. Ces nouveaux produits ne sont pas classés CMR.
   Indiquer la signification de ce sigle.

3. Donner les inconvénients par rapport au perchloroéthylène.

4. Présenter sous forme d'un triangle, les 3 éléments nécessaires pour activer une combustion, et indiquer pour chacun deux exemples.

5. Comme le perchloroéthylène, ces produits de substitution sont soumis à l'arrêté 2345.
   Donner 4 mesures de précaution à respecter.

6. Citer les avantages et les inconvénients du nettoyage à l'eau.

Deuxième partie : **14 points**

L'entreprise s'intéresse au produit Arcaclean, elle veut donc connaître toutes ses performances au niveau du détachage.

Document mis à disposition :

Document ressources n°2 (pages 7/11 à 11/11). Graphiques représentant l'enlèvement moyen des taches sur tissus salis normalisés.

7. Commenter les résultats du graphique « Pourcentage d'enlèvement des salissures sur de tissus salis normalisés » et argumenter les performances d'Arcaclean par rapport aux autres produits testés.

8. Les professionnels préfèrent éliminer les taches avant passage en machine : présenter sous forme d'un tableau proposant : 4 taches d'origines différentes, en les classant par catégories et en précisant l'origine et les méthodes d'élimination en pré-détachage.

<u>Troisième partie</u> : **9.5 points**

L'entreprise s'intéresse aux effets de ce produit en lien avec la nature des fibres des articles textiles. Elle veut donc connaître toutes les performances de ce produit au niveau des articles textiles.

<u>Document mis à disposition</u> :

Document ressources n°2 (pages 10/11 et 11/11)

9. Relever les fibres entrant dans la composition des différents articles et présenter sous forme de schéma ou de tableau leur classification exacte.

10. Relever et commenter les résultats obtenus sur les articles « repères » 2 ; 5 et 9.

DOCUMENTS RESSOURCES

Document ressources n°1

Synthèse d'informations relevées des documents ressources suivants :

https://www.cttn-iren.com/pdf/publication_37.pdf - Les technologies alternatives au nettoyage de vêtements et d'articles textiles au perchloréthylène.
http://www.cttn-iren.com/pdf/publication_83.pdf - Élimination programmée du perchloréthylène : Les solutions alternatives.

NOM DU PRODUIT	KB	COMPOSITION	CARACTÉRISTIQUES
PERCHLORO-ETHYLENE	90	-Tétrachloroéthylène C_2Cl_4	-Dans les conditions normales d'utilisation, le tétrachloroéthylène peut être considéré comme ininflammable et inexplosible -Pression de vapeur à 20°C : 1900 Pa (Pascal)
Produit 1	78	-Mélange de plusieurs composés chimiques dont 3-butoxypropan-2-ol, propylene glycol monobutyl ether $C_7H_{16}O_2$ -Utilisé avec de l'eau en légère proportion	-Point éclair du mélange sans eau : 84°C -Point éclair du mélange avec 3% eau : 91°C -LIE : 0.8 % -Pression de vapeur à 20°C : >10 Pa (Pascal)
Produit 2	75	-Le dibutoxyméthane est un hydrocarbure oxygéné $C_9H_{20}O_2$	-Point éclair du mélange : 62°C -LIE : 0.6 % -Pression de vapeur à 20°C : 79 Pa (Pascal)
Produit 3	75	Mélange de produits : -Hydrocarbure -Hydrocarbure oxygénée de la famille des propylènes glycol éther -Agent parfumeur	-Point éclair du mélange : >61°C -LIE : 0.6 % -Pression de vapeur à 20°C : 60 Pa (Pascal)
Produit 4	74	-Dipropylène glycol -butyl éther $C_{10}H_{22}O_3$	-Point éclair du mélange : 93°C -LIE : 1.7 % -Pression de vapeur à 20°C : 40 Pa (Pascal)
Produit 5	45	Hydrocarbure additivé	-Point éclair du mélange : 62°C -LIE : 0.6 % -Pression de vapeur à 20°C : <100 Pa (Pascal)

Produit 6	28-30	-Hydrocarbures : Molécules composées uniquement de carbone et d'hydrogène comportant généralement de 10 à 13 atomes de carbones.	-Point éclair du mélange : 60°C -LIE : 0.6 % -Pression de vapeur à 20°C : 50 Pa (Pascal)
Produit 7	13-17	Décaméthylcyclopentasiloxane (D5 ou Greenearth®) dérivé d'hydrocarbure, siliconé. $C_{10}H_{30}O_5Si_5$	-Point éclair du mélange : 62 à 77°C -LIE : 0.7 % -Pression de vapeur à 20°C : 20 Pa (Pascal)

Indice KB (Kauri Butanol) : indicateur traduisant le pouvoir dégraissant.
LIE : Limite Inférieure d'Explosivité
Pression de vapeur à 20°C = volatilité du solvant

Document ressources n°2

Extrait du document : Arcaclean au banc d'essai : ETN 260-mars avril 2014

www.cttn-iren.com/pdf/0210109001423036276_04_02_15.pdf

ARCACLEAN AU BANC D'ESSAI

La quête du meilleur solvant alternatif possible se poursuit, dans le prolongement des effets de l'arrêté ministériel du 5 décembre 2012. En effet, comme le savent bien nos lecteurs, l'arrêté impose progressivement la substitution du perchloréthylène, dès lors que l'installation de nettoyage à sec jouxte des locaux voisins occupés par des tiers. Arcane Industries, société aubagnaise (Bouches du Rhône), qui développe, élabore et commercialise des produits de nettoyage, s'est penchée sur la question. Arcane Industries affiche une préoccupation environnementale forte puisque qu'elle développe des produits en minimisant leur impact sur l'environnement et la santé, selon ses dirigeants. Arcane Industries a sollicité le CTTN dès l'été 2012, pour une étude partenariale de son solvant ARCACLEAN et ce, en ayant bien identifié la problématique qui allait se poser très vite, de manière aigüe, à la profession.

Soucieuse d'adopter une démarche rigoureuse, ARCANE Industries a confié au CTTN, dans une première phase, des essais préliminaires visant à vérifier la capacité du solvant ARCACLEAN à préserver les textiles, à partir de tissus constitués de différentes fibres : les fibres naturelles, les fibres artificielles et les fibres synthétiques.

Première phase : Ces premiers essais ont été réalisés en simulant le nettoyage en plein bain, hors machine de nettoyage à sec, au moyen d'un Launder-O-Mètre, machine qui permet facilement de multiplier les essais, mais à partir d'échantillons de tissus de petites dimensions.

Cette phase a permis également d'étudier l'aptitude du solvant à éliminer divers types de salissures, ainsi que le comportement d'accessoires, tels que boutons, fermetures à glissière, strass, et paillettes.

Le banc d'essais : face à des résultats d'essais très encourageants, ARCANE Industries a pu valider le projet de réaliser une seconde phase d'étude, en nouant un partenariat avec ILSA, fabricant italien de machines de nettoyage à sec. Cette seconde phase, également confiée au CTTN, a été réalisée sur la base d'une machine : ILSA C2 ICON 240, d'une capacité de chargement de 12 kg.

Caractéristiques du solvant ARCACLEAN (Source : ARCANE Industries) :

- Le point éclair du mélange anhydre (sans eau) est de 84°C. Avec 3 % d'eau, le point éclair est de 91°C. Limite Inférieure d'Explosivité : 0.8 %.
- Classé combustible
- Densité : 0.962
- Miscible à l'eau
- Pression de vapeur : indéterminée
- Point d'ébullition : 165 - 235°C
- Indice KB : 78
- Prix annoncé au litre : 7,5 € HT.

Note importante : le solvant ARCACLEAN est le résultat d'un mélange de plusieurs composés chimiques, et est utilisé avec de l'eau en légère proportion.

D'où le slogan du fabricant : « L'eau est notre alliée ». En effet, selon lui, la compatibilité du solvant à l'eau permet d'accroître et d'élargir ses performances d'enlèvement de salissures. Un autre point est à souligner : les composés entrant dans la formule du mélange ne font l'objet d'aucun classement en terme de danger, ce point ayant été confirmé par l'INRS, dans la cadre de la demande de certification NF de machines destinées à mettre en œuvre l'ARCACLEAN. Source point particulier, ARCACLEAN se démarque des autres solvants.

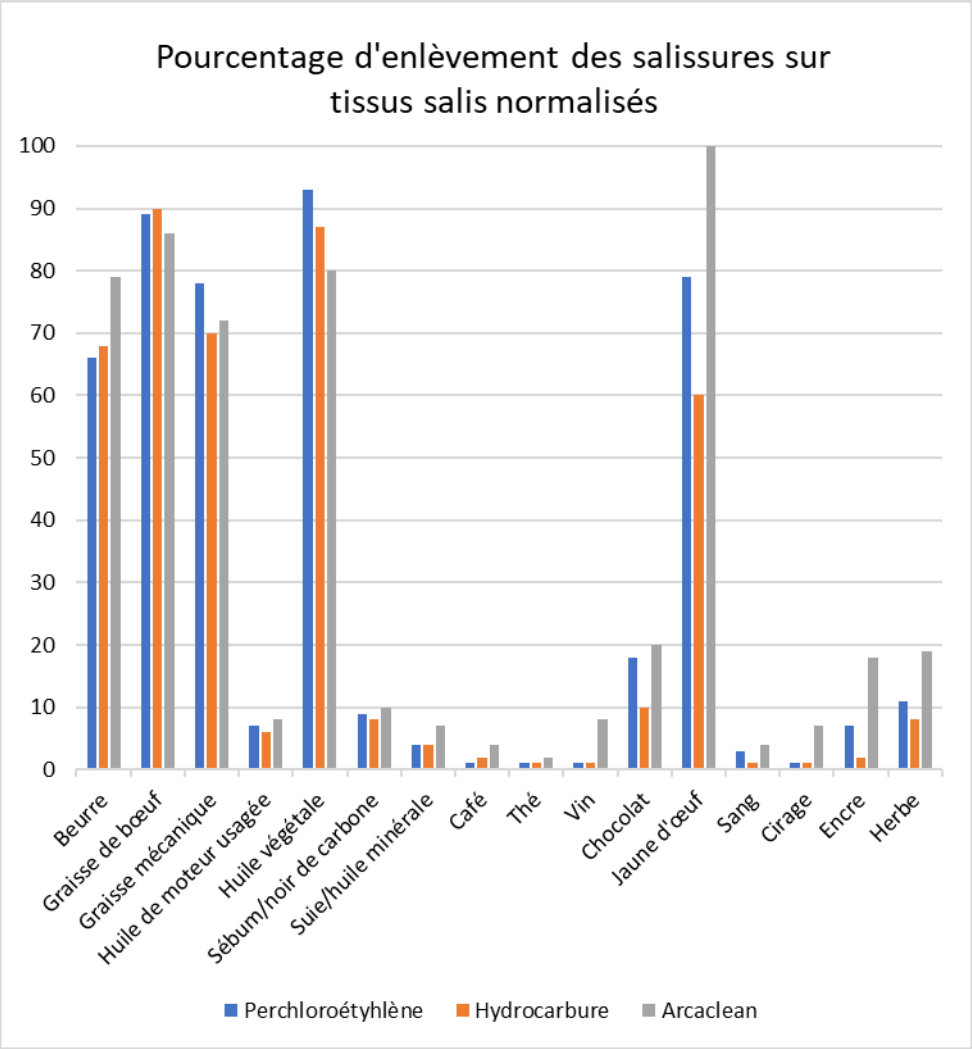
Performances du procédé

Les tests de performances ont été réalisés par comparaison avec une machine de nettoyage au perchloréthylène, référence historique de la profession, et avec une machine aux hydrocarbures, une autre référence connue dans le monde depuis au moins deux décennies. Pour bénéficier de conditions assez représentatives des usages courants de machines de nettoyage à sec, le taux de chargement pratiqué pour les essais était de 70 %, soit de 8,4 kg de textiles (usage de charges textiles complémentaires identiques). Le fabricant ne prévoyant pas de renforçateur de nettoyage, les essais ont été réalisés sans additif.

Tissus salis normalisés

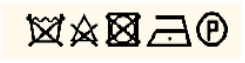
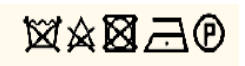
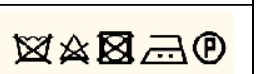
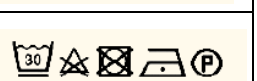
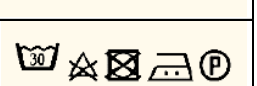
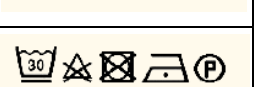
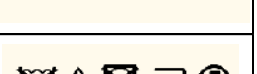
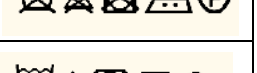
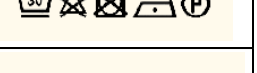
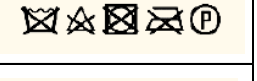
D'autres essais d'élimination de salissures ont été effectués à partir de tissus salis normalisés.
Il s'agit de tissus imprégnés de salissures, fabriqués par des sociétés spécialisées.
Ils permettent d'évaluer la performance de nettoyage par mesure spectrophotométriques, à partir desquelles un pourcentage d'enlèvement est calculé.
Bien que non représentatif de la réalité, ces salissures permettent d'objectiver la mesure par rapport à une cotation visuelle et donnent une comparaison plus rigoureuse des performances.

POURCENTAGE D'ENLÈVEMENT DES SALISSURES SUR TISSUS SALIS NORMALISÉS



Tenues des vêtements

Il a été procédé à une sélection de vêtements représentatifs de ce qui est habituellement traité en nettoyage à sec : Voir le tableau suivant :

Repère	Désignation	Composition	Coloris	Code entretien
1	Veste de cuisine homme	100 % laine doublure 100 % viscose	gris	
2	Jupe droite	51 % viscose, 47 % laine, 2 % elasthanne doublure 100 % acétate	gris	
3	Pantalon homme	95 % laine, 5 % elsathanne doublure 100 % polyester	noir	
4	Jupe fluide	100 % viscose doublure 100 % polyester	noir et blanc imprimé	
5	Chemise homme	55 % lin 45 % coton	beige	
6	Chemisier femme	100 % soie	blanc cassé	
7	Cravate homme	100 % soie	foncé à rayures	
8	Pull over femme	100 % laine	violet	
9	Blouson femme	100 % polyuréthanne doublure 100 % polyester	bleu	
10	Pantalon de costume	100 % laine, 100 % viscose	gris	

Aspect (appréciations visuelles) :
Les résultats sont très proches, selon les solvants utilisés, pour sept des dix articles employés. Trois des sept articles présentent un aspect satisfaisant. Il s'agit du pantalon homme laine/élasthanne (3), de la cravate
(7) et du pantalon de costume (10). Quatre autres articles présentent de légers défauts, avec des différences très peu sensibles selon les solvants.
Ces défauts sont plutôt liés à la qualité des articles eux-mêmes :
- dès le premier entretien, les vestes homme en laine (1) présentent un début de cloquage sur les devants. Ce phénomène est dû au décollement d'une toile appelée « thermocollant » où « triplure » ;
- les coutures de la jupe en viscose fluide (4) grignent légèrement ;
- le repassage de la chemise en lin (5) est plutôt difficile ;
- les pulls en laine (8) présentent un aspect légèrement blanchi et pelucheux.
Les appréciations visuelles se différencient pour trois des dix articles :
- la jupe droite viscose et laine (2) présente un aspect pelucheux important, quel que soit le solvant utilisé. Avec le solvant ARCACLEAN, une modification du coloris de la doublure en acétate a été relevée ;
- le chemisier en soie (6) a manifesté une légère perte de tenue avec le solvant ARCACLEAN ;
- le blouson en polyuréthane (9) s'est comporté de façon satisfaisante avec le perchloréthylène et l'hydrocarbure. Avec le solvant ARCACLEAN, un aspect légèrement craquelé est apparu et l'on a noté un effacement du logo de la marque.

Stabilité dimensionnelle : dans l'ensemble, et quel que soit le solvant, les variations dimensionnelles restent limitées et en dessous des maximums recommandés (COFREET). Seule la cravate excède légèrement un allongement de 3% avec le solvant ARCACLEAN et avec l'hydrocarbure, sans conséquence pour son aspect et son porter.

Feutrage (pull-over) : aucun feutrage, par mesure de variation d'épaisseur, n'est constaté, quel que soit le solvant utilisé.

Temps de repassage : les temps de repassage, après passage en machine, ont été mesurés après 3 traitements en machines de nettoyage à sec, pour obtenir une finition équivalente à celle obtenue après nettoyage au perchloréthylène.
Il en ressort que le solvant ARCACLEAN demande un temps de repassage moyen légèrement supérieur à ceux qu'impliquent les deux autres solvants.

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.