

SESSION 2010

CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP

Section : GÉNIE INDUSTRIEL
Option : MATÉRIAUX SOUPLES

SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES

Durée : 6 heures

Calculatrice électronique de poche – y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

En application de la loi n° 2003-9 du 3 janvier 2003 relative à la sécurité des piscines, les piscines privées ou enterrées (ou semi-enterrées) de plein air à usage individuel ou collectif, existantes ou nouvellement construites, doivent depuis le 1^{er} janvier 2006 être pourvue d'un système de sécurité destiné à prévenir les risques de noyade, sous peine de sanctions pénales.

La loi et le décret d'application n° 2003-1389 du 31 décembre 2003 prévoient que seuls les dispositifs de sécurité normalisés sont autorisés.

Quatre normes ont été homologuées à ce jour : barrières de sécurité (norme NF P90-306), couvertures (norme NF P90-308), abri (norme NF P90-309), alarmes (norme NF P90-307).

Or, le décret n°2004-499 du 7 juin 2004 apporte une importante novation dans le dispositif puisque les quatre produits de sécurité peuvent désormais répondre à certaines exigences de sécurité et non plus aux seules normes précitées. Ainsi ce texte précise-t-il que les couvertures « doivent être réalisées, construites ou installées de manière à empêcher l'immersion involontaire d'enfants de moins de cinq ans, à résister au franchissement d'une personne adulte et à ne pas provoquer de blessure (...) en outre, elle doit résister aux intempéries (vent, pluie, neige).

La société Neptune fabricant de couvertures isothermiques pour piscine souhaite répondre aux préoccupations des propriétaires afin de leur proposer, en remplacement de la couverture, un modèle sécuritaire de type bâche d'hivernage, conforme à la NF P90-308.

Pour cela l'entreprise décide de mettre en conformité un modèle existant en lui apportant les modifications nécessaires, répondant aux contraintes suivantes :

- Préserver la qualité de l'eau
 - utilisation d'une matière totalement imperméable
 - agrandissement de la superficie de la couverture par un débordement de 0.50m sur le pourtour pour un bassin d'une surface inférieure ou égale à 70m², de 0.70m pour un bassin d'une surface supérieure à 70m².
- Réduire les risques de chutes accidentelles.
 - fixation de la couverture sur la plage.
- Être posé et déposé aisément.
 - espacement des points d'ancrage tous les mètres au maximum.
- Protéger contre les salissures, feuilles ou poussières.
 - ajout d'une grille centrale d'évacuation.
- Évacuer les eaux de pluie.
 - ajout d'une grille centrale d'évacuation.

Partie 1 – Étude matière textile

L'objectif de cette partie est de faire une analyse partielle des propriétés du matériau utilisé pour la réalisation des couvertures de piscine isothermiques, et de choisir le matériau le plus adapté au développement du nouveau modèle de bâche sécuritaire répondant à la norme de sécurité.

Partie A : couverture isothermique

La principale matière utilisée par l'entreprise jusqu'à ce jour, est un film polyéthylène coextrudé avec les caractéristiques suivantes :

Épaisseur : 400 microns

Poids : 368g/m²

Face supérieure traitée anti UV et face inférieure aluminisée

1.1 Justifier l'emploi de ce matériau. (*sur feuille de copie*)

1.2 Classer en fonction de leurs performances les trois déclinaisons du matériau utilisé en précisant leurs avantages et inconvénients. (*sur feuille de copie*).



Partie B : bâche sécuritaire répondant à la norme de sécurité

1.3 Déterminer, à partir du cahier des charges et des documents ressources, la matière première la plus appropriée pour la couverture sécuritaire à concevoir.

1.4 Justifier votre choix (*sur feuille de copie*).

Partie 2 : Étude et conception de la couverture d'hivernage

L'objectif de cette partie est de concevoir un produit répondant aux exigences et contraintes d'un extrait de la norme NF P90-308 et du cahier des charges, de proposer des solutions techniques adéquates afin de vérifier la faisabilité de l'étude.

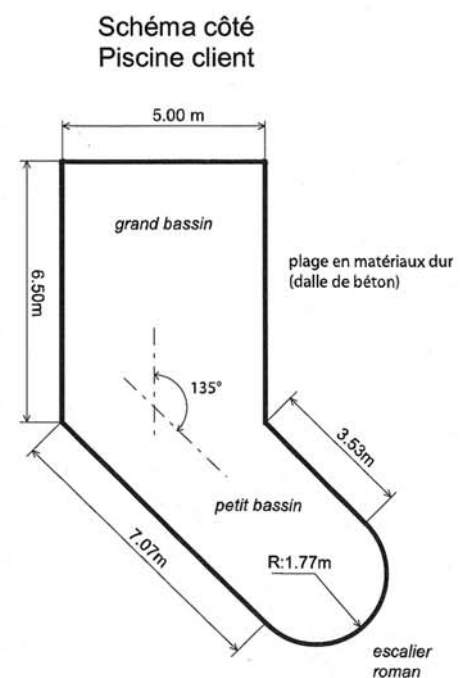
Pour répondre à la demande d'un client et de l'entreprise, il est envisagé de concevoir une bâche d'hivernage sécuritaire adaptée à la piscine de ce particulier, conforme à la norme NF P90-308. À partir de l'extrait du cahier des charges fonctionnel donné :

2.1 Proposer une fiche technique afin de présenter le nouveau produit au client (*sur feuille de copie*).

2.2 Définir géométriquement et dimensionnellement, à l'échelle 1: 50, la bâche d'hivernage (*sur feuille de dessin format A3*). Ajouter les cotations.

2.3 Compléter votre représentation afin de définir les solutions technologiques nécessaires à la réalisation de la bâche en tenant compte du cahier des charges (*sur feuille de dessin format A3*)

- Proposer une finition de bord afin de faire face aux efforts de traction dus à la fixation.
- justifier votre proposition (*sur feuille de copie*).
- Établir la nomenclature des éléments et des fournitures constituant la



bâche d'hivernage (*sur documents réponses*).

- Déterminer la quantité de points d'ancrage nécessaires et les porter sur la vue de dessus.

2.4 Établir la liste du matériel nécessaire à sa coupe et à sa réalisation (*sur feuille de copie*) en indiquant les avantages et les inconvénients des outils préconisés.

Partie 3 – Optimisation de la matière

L'objectif de cette partie est de rechercher la solution permettant de limiter les pertes de matière

Les bâches sont coupées dans des plaques résultant de l'assemblage de lés identiques (chevauchement de 2cm par assemblage).

Le fournisseur de matières premières propose trois largeurs de lés : 218cm, 250cm, 314cm.

- 3.1 Définir trois combinaisons possibles.
- 3.2 Représenter ces dispositions (*sur feuilles de calque*).
- 3.3 Calculer les pertes de matière pour chacune (*sur documents réponses*).
- 3.4 Rechercher la disposition conduisant au minimum de perte de matière la plus pertinente et argumenter votre choix (*sur feuille de copie*).

Partie 4 - Étude budgétaire

L'objectif de cette partie est de calculer le coût de revient prévisionnel de matières d'œuvres et fournitures pour la couverture d'hivernage étudiée

L'entreprise Neptune souhaite garder son mode de calcul de prix forfaitaire. Le nouveau produit engendre une augmentation du coût. Vous devez rechercher le coefficient majorateur à appliquer.

Type de forme	Tarifs forfaitaires au m ²
Rectangulaire	10,00 euros HT
Forme Libre	11,60 euros HT

Découpe bloc de filtration hors sol	70 euros HT
Découpe escalier standard (inférieur ou égal à 3,70 m de diamètre)	70 euros HT
Découpe escalier hors standard	90 euros HT

- 4.1 Établir le coût relatif à votre proposition de couverture d'hivernage en considérant le mode de calcul actuel de l'entreprise (*sur feuille de copie*).
- 4.2 Établir le coût détaillé de matières et fournitures de votre proposition considérant les données des documents ressources
- 4.3 En déduire le coefficient majorateur à appliquer par l'entreprise (*sur feuille de copie*)

DOSSIER RESSOURCES

- | | |
|------------------------------------|------------|
| ➤ Extrait norme NF P90-308. | pages 6-8 |
| ➤ Couverture à bulle isothermique. | Pages 9-11 |
| ➤ Renfort sur angles saillants. | page 12 |
| ➤ Catalogue matières premières. | page 12 |
| ➤ Catalogue fournitures. | page 13-14 |

LA NORME NF P90-308

Extraits de la norme française NF P90-308 retrouvez le texte complet sur le site de l'[AFNOR](#)

1 - Domaine d'application

Le présent document définit les exigences minimales de sécurité, les méthodes d'essais et les informations pour les consommateurs, relatives aux couvertures de sécurité et à leur dispositifs d'accrochage dans les piscines enterrées non closes privatives à usage individuel ou collectif afin d'empêcher l'immersion involontaire d'enfants de moins de 5 ans. Sont exclues les couvertures destinées uniquement à la protection de l'eau (par exemple : bâches à bulles seules, bâches flottantes...).

3 - Termes et définitions

3.3 Couverture de sécurité

Dispositif conçu pour recouvrir le bassin sans possibilité d'immersion involontaire d'enfants de moins de 5 ans lorsque le dispositif est mis en position de sécurité.

3.4 Couverture sans barres

Couverture composée d'une membrane ou d'un filet reposant sur la margelle ou coulissante ou ancrée sous la margelle.

3.5 Couverture à barres

Couverture composée d'une membrane munie de barres transversales reposant sur la margelle.

5 - Exigences communes à toutes les couvertures

5.1 Généralités

La couverture de sécurité doit être construite de façon à empêcher l'immersion involontaire d'enfants de moins de 5 ans. La couverture de sécurité ne doit pas blesser les enfants qui chercheraient à la manipuler ou à la franchir : les risques de coupure, piqûre, cisaillement, coincement, suffocation et étranglement doivent être évités.

D'une manière générale, les matériaux constitutifs de la couverture, les systèmes d'ancrage et les systèmes de fixation doivent être conformes aux normes françaises ou européennes en vigueur lorsqu'elles existent, et / ou à la réglementation en vigueur.

5.2 Les métaux

Les essais sont conduits suivant la norme NF ISO 9227 sur l'ensemble des parties métalliques participant à la sécurité des couvertures comme les pitons, les agrafes de tendeurs, les œillets, la quincaillerie associée (vis, ressorts, serrures et charnières, fermetures à glissière, etc...), les barres, les câbles (supports de bâches) et pièces de structure, et constituant la structure et / ou les éléments de fixation des couvertures.

5.4 Textiles, treillis plastiques enduits ou extrudés, treillis soudés plastiques, filets et plastiques souples

Pour les couvertures d'hivernage, l'on utilise la plupart du temps des toiles tramées enduites PVC 500 g/m² vernies avec traitement anti-UV et antifongique, assemblées par soudure à haute fréquence. L'on peut distinguer deux types de bâches d'hivernage : les bâches opaques pour une totale imperméabilité et les bâches filtrantes pour le passage de l'eau.

5.4.1 Généralités

Les matériaux doivent être conformes aux normes françaises ou européennes de référence. Les essais doivent être réalisés avant et après les tests de vieillissement des échantillons et produits finis, hors éléments décoratifs n'affectant pas la sécurité.

5.8 Enfoncements

5.8.1 Exigences

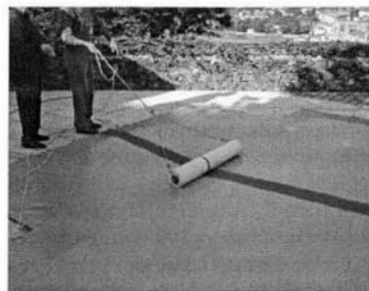
Après installation normale de la couverture sur le bassin, les essais d'enfoncement horizontaux et verticaux décrits dans le paragraphe 5.8.2 (méthode d'essai) du présent document sont effectués. Ces essais sont également réalisés après l'essai de résistance aux chocs décrit dans le paragraphe 5.10.

La hauteur moyenne de l'enfoncement horizontal dans l'eau de l'éprouvette ne doit pas être supérieure à 120 mm.

La partie la plus immergée de l'éprouvette en position verticale ne doit pas s'enfoncer dans l'eau de plus de 400 mm.

Dans aucun cas l'éprouvette ne doit passer sous la couverture.

La couverture doit avoir un moyen d'évacuation de l'eau de pluie (pompe, grille d'évacuation ou autre...)



Test d'enfoncement horizontal

5.8.2 Méthodes d'essai

5.8.2.2 Caractéristiques de l'éprouvette d'essai à sec

L'éprouvette d'essai est un cylindre dont les caractéristiques sont les

suivantes :

- diamètre : 160 ; + - 1 mm
- masse : 20 kg ; + - 0,1 kg
- densité : 0,95 + - 0,01
- longueur : 1050 + - 50 mm ajustés pour les exigences sur la masse

5.8.2.3 Mode opératoire

5.8.2.3.1 Enfoncement éprouvette horizontale

L'éprouvette est posée horizontalement au centre ou le plus proche du centre selon la forme de la piscine et en 10 points répartis sur la périphérie de la piscine aux points les plus défavorables. Pour chacun des points déterminés pour les essais, l'éprouvette doit être placée parallèlement et perpendiculairement à la margelle. Vers les bords du bassin, veiller à ce qu'elle ne roule pas.

La mesure est effectuée 3 min après la mise en place de l'éprouvette.

5.8.2.3.2 Enfoncement éprouvette verticale

L'éprouvette est posée verticalement et maintenue sans contrainte au centre ou le plus proche du centre de la piscine selon la forme et en 10 points répartis sur la périphérie aux points les plus défavorables.

La mesure est effectuée 3 minutes après la mise en place de l'éprouvette.

5.9 Introduction sous la couverture

5.9.2 Exigences

Après l'installation normale de la couverture sur le bassin, l'essai d'introduction doit être satisfait même dans le cas où le dessus de la margelle est aligné avec le dessus de la plage. Cet essai s'applique aux couvertures reposant sur la plage.

Pour l'éprouvette représentant un enfant de 36 mois, la couverture ne doit pas se soulever de plus de 140 mm.

Pour l'éprouvette représentant un enfant de 5 ans, la couverture ne doit pas se soulever de plus de 160 mm.

5.9.3.3 Mode opératoire

5.9.3.3.2 Essai pour un enfant de 36 mois

- Placer un dynamomètre à pression au point P à l'arrière de l'éprouvette;
- Appliquer une force de 30 N constante selon l'axe longitudinal de l'éprouvette. Dès que l'éprouvette n'avance plus, maintenir cette force pendant une minute. Ce test est effectué sur la périphérie de la couverture en tout point situé au centre entre deux ancrages.

5.9.3.3.2 Essai pour un enfant de 5 ans

- Placer un dynamomètre à pression au point P à l'arrière de l'éprouvette;
- Appliquer une force de 50 N constante selon l'axe longitudinal de l'éprouvette. Dès que l'éprouvette n'avance plus, maintenir cette force pendant une minute. Ce test est effectué sur la périphérie de la couverture en tout point situé au centre entre deux ancrages.

5.10 Résistance aux chocs

5.10.1 Exigences

Les exigences sont les suivantes quand la couverture est essayée selon le mode opératoire du paragraphe 5.10.2.3 :

- Aucune détérioration des dispositifs d'ancrage sur la plage ne doit être constatée par examen visuel;
- Aucune détérioration de la chaîne de fixation sur l'un quelconque des dispositifs d'ancrage prévus sur la couverture ne doit être constatée par examen visuel;
- Aucune détérioration des qualités de la couverture après le choc ne doit être constatée par examen visuel.

5.10.2.3 Mode opératoire

Installer la couverture sur le bassin selon les spécifications d'installation et d'utilisation décrites dans les notices correspondantes fournies par le fabricant.

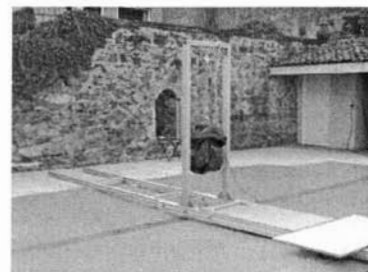
L'essai au choc est réalisé par la chute d'un grand corps mou de 50 kg depuis une hauteur de 0,50 m soit une énergie de 250 J au point le plus défavorable de la couverture.



Test d'enfoncement vertical



Test d'introduction sous la couverture



*Test de la résistance aux chocs
(poids de 50 kg)*

5.11 Traversée d'un adulte de 100 kg

5.11.1 Exigences

A l'issue de l'essai décrit en 5.11.2.3 (mode opératoire), l'exigence est satisfaite si :

- Les 5 traversées de l'éprouvette humaine ont pu être réalisées sans problème;
- Aucune détérioration visible de la couverture et du système de fixation (ni déchirure, ni désolidarisation des systèmes de fixation) n'est constatée.



Test de passage d'un adulte de 100 kg (ici lesté)

5.12 Dispositifs d'ancrage

5.12.3 Dispositifs de verrouillage

5.12.3.1 Exigences

L'exigence est satisfaite si la liaison de fixation reste solidaire de la couverture et du système d'accrochage. Pour prévenir le risque de déverrouillage par les jeunes enfants ou un déverrouillage non intentionnel, le système de déverrouillage doit nécessiter au moins :

- une action manuelle d'une force de 50 N minimum ; ou
- deux actions consécutives sur le système de déverrouillage pour le libérer, la seconde étant dépendante de la première qui s'est réalisée et maintenue ; ou
- deux actions séparées mais simultanées agissant selon des principes différents ; ou
- l'usage d'un outil tel que : un jeton, une clé, une carte magnétique ou autre.



Essai de traction sur le système d'accrochage

5.12.3.1 Méthode d'essai

Le système de fixation est mis en place, selon les instructions du fabricant, sur le dispositif d'ancrage. Une force de 120 N est appliquée à l'extrémité de la liaison dans le cas le plus défavorable, et notamment :

- sens perpendiculaire ;
- sens vertical

12 - Instructions pour le consommateur

12.7 Conseils de sécurité

12.7.1 Conseils généraux de sécurité

Les conseils généraux de sécurité doivent contenir, au minimum, les informations suivantes :

Avertissement : "La piscine peut constituer un danger grave pour vos enfants. Une noyade est très vite arrivée. Des enfants à proximité d'une piscine réclament votre constante vigilance et votre surveillance active, même s'ils savent nager.";

Avertissement : "La présence physique d'un adulte responsable est indispensable lorsque le bassin est ouvert ", couplé avec le pictogramme soulignant le devoir des parents et / ou des adultes responsables de surveillance des jeunes enfants et soulignant les risques de noyades.

- Apprenez les gestes qui sauvent ;
- les numéros des premiers secours :
SAMU : 15 (pour la France)



- Mémoriser et afficher près de la piscine
Pompiers : 18 (pour la France)
Centre Antipoison

12.7.2 Conseils de sécurité propres aux couvertures

Les conseils de sécurité propres aux couvertures doivent contenir, au minimum, les informations suivantes :

- Cette couverture ne se substitue pas au bon sens ni à la responsabilité individuelle. Elle n'a pas pour but non plus de se substituer à la vigilance des parents et / ou des adultes responsables qui demeure le facteur essentiel pour la protection des jeunes enfants. ;
- Avertissement : "Attention la sécurité n'est assurée qu'avec une couverture fermée, verrouillée et correctement installée conformément aux instructions du fabricant." ;
- La couverture doit être systématiquement installée en cas d'absence même momentanée du domicile. ;
- Contrôler l'absence de baigneur ou de corps étrangers dans le bassin avant et pendant la manœuvre. ;
- Ranger les outils nécessaires pour actionner les couvertures hors de portée des enfants. ;
- La mise en œuvre du mécanisme ne doit être entreprise que par un adulte responsable. ;
- Hormis pour les fonds mobiles, interdire de monter, marcher ou de sauter sur une couverture de sécurité. ;
- Prendre toutes les mesures afin d'empêcher l'accès du bassin aux jeunes enfants et ce, jusqu'à la réparation de la couverture ou lors d'un constat de dysfonctionnement empêchant la fermeture et la sécurisation du bassin ou en cas d'indisponibilité temporaire de l'équipement ou du bassin.

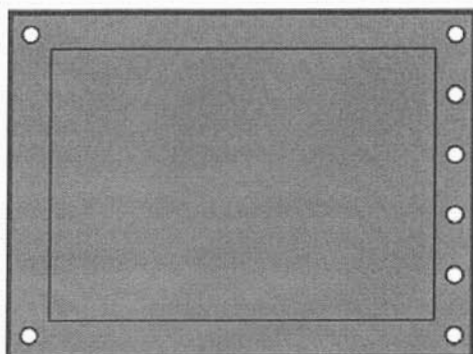
Couvertures à Bulles Isothermiques

3 couvertures : Bleue, Bleue/noire, Bleue/ argent déclinées en 3 finitions : Éco, Luxe et non bordée.

3 Finitions

Luxe

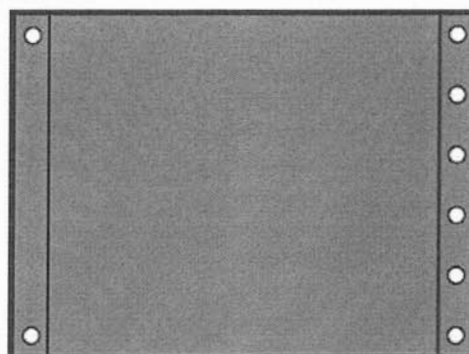
Bordée sur tout le périmètre, un œillet tous les 50 cm sur une largeur pour enrouleur, un œillet à chaque angle, bâchette de protection (angles vifs).



Non bordée / Brute de coupe

Éco

Bordée aux deux extrémités, un œillet à chaque angle, un œillet tous les 50 cm sur une largeur pour enrouleur, bâchette de protection (angles vifs).

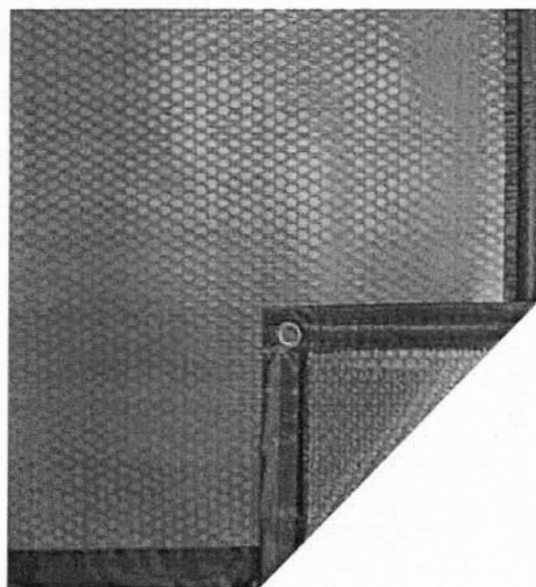


Couvertures standards - Modèle bleu

Standards

	Éco	Luxe
Dimensions	Réf.	Réf.
8 x 4	72503	72533
9 x 4	72505	72535
10 x 5	72507	72537
11 x 5	72509	72539
12 x 6	72513	72543

Existe en 300 microns. Nous consultez.



Bleu - Finition Luxe

Couvertures sur mesure

Bleue

- **Film polyéthylène 400 microns à bulles*** de teinte bleutée anti UV spécial piscine.
- **Traitement anti oxydant** afin d'éviter toute dégradation du polyéthylène par le soleil.
- **Assemblage à fer chaud** pour une plus grande solidité, un entretien plus facile et une belle finition.
- **Poids 368g/m²**(+/- 10%).

* Matériau par nature sujet à des variations dimensionnelles (environ 1%).

	Carré/Rectangulaire m ²		Forme Libre
		Réf.	Réf.
Bleu	Éco	75200	75202
	Luxe	75210	75212
	Non Bordée	75220	75222

Couvertures sur mesure

Bleue Noire

Mêmes caractéristiques que la Bleue + les spécificités suivantes :

- **Film polyéthylène bicolore bleu/noire** (noir côté bulles).
- **Rendement calorifique** supérieur pour gagner plus de degrés.
- **Meilleure opacité** pour économiser encore plus de produits de traitement.
- **Poids 368 g/m²** (+/- 10%).

		Carré/Rectangulaire m ²		Forme Libre	
		Réf.	Prix	Réf.	Prix
Bleue / Noire	Éco	75300	8.34	75302	9.58
	Luxe	75310	8.96	75312	10.44
	Non Bordée	75320	7.48	75322	8.55

Bleue Argent

Mêmes caractéristiques que la Bleue + les spécificités suivantes :

- **Film polyéthylène bicolore bleu/argent** (argent côté bulles).
- **Rendement calorifique** supérieur pour gagner plus de degrés.
- **Meilleure opacité** pour économiser encore plus de produits de traitement.
- **Poids 368 g/m²** (+/- 10%).

		Carré/Rectangulaire m ²		Forme Libre	
		Réf.		Réf.	
Bleue / Argent	Éco	75400		75402	
	Luxe	75410		75412	
	Non Bordée	75420		75422	

Escaliers et découpe

Forfait Escalier	Bleue	Bleue/Noire	Bleue/Argent
------------------	-------	-------------	--------------

Carré

Roman

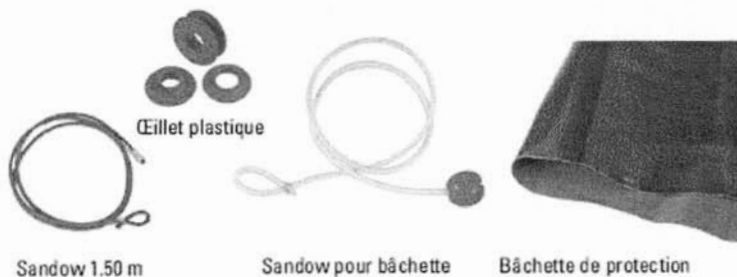
Trapèze

	Réf.
--	------

Forfait découpe bulle 79800

Accessoires pour couvertures isothermiques

Désignation	Réf.
Œillet plastique	79910
Œillet inox supplémentaire	79911
Sandow 1.50 m L'unité	79916
Bâchette de protection le m ²	79952
Sandow pour bâchette	79955



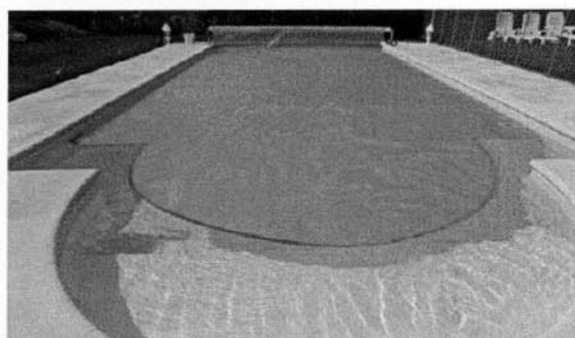
Les bulles doivent être au contact de l'eau

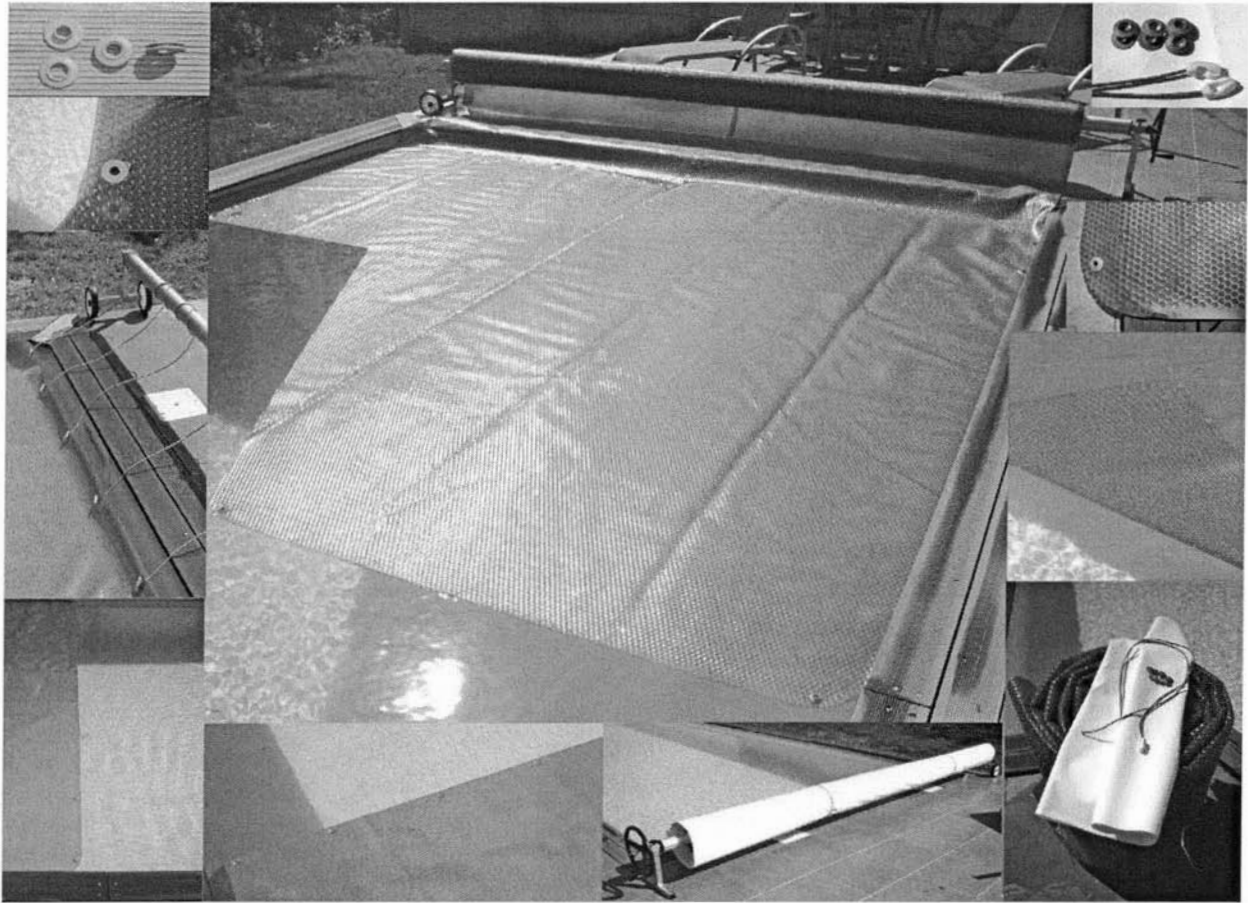


Bleue / Noir - Finition Luxe



Bleue / Argent - Finition Luxe



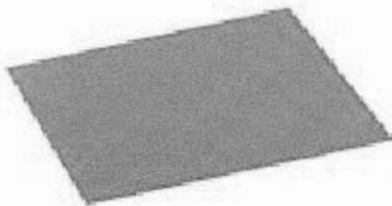


3 FINITIONS et accrochages à l'enrouleur

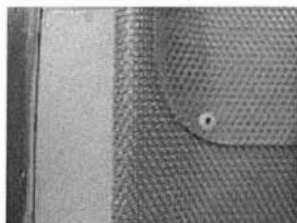
NON BORDEE ECO+

VERSION 2 COTES

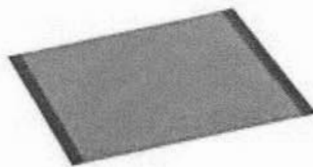
VERSION 4 COTES



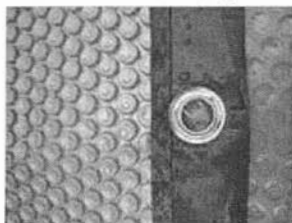
Œillets plastiques bleus à clipser



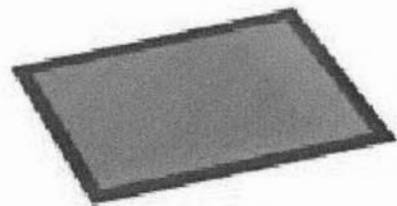
Rigidité /// Faible



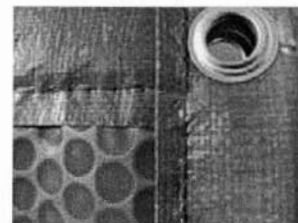
Ourlet polyéthylène armé cousu sur les 2 largeurs



Rigidité /// Bonne

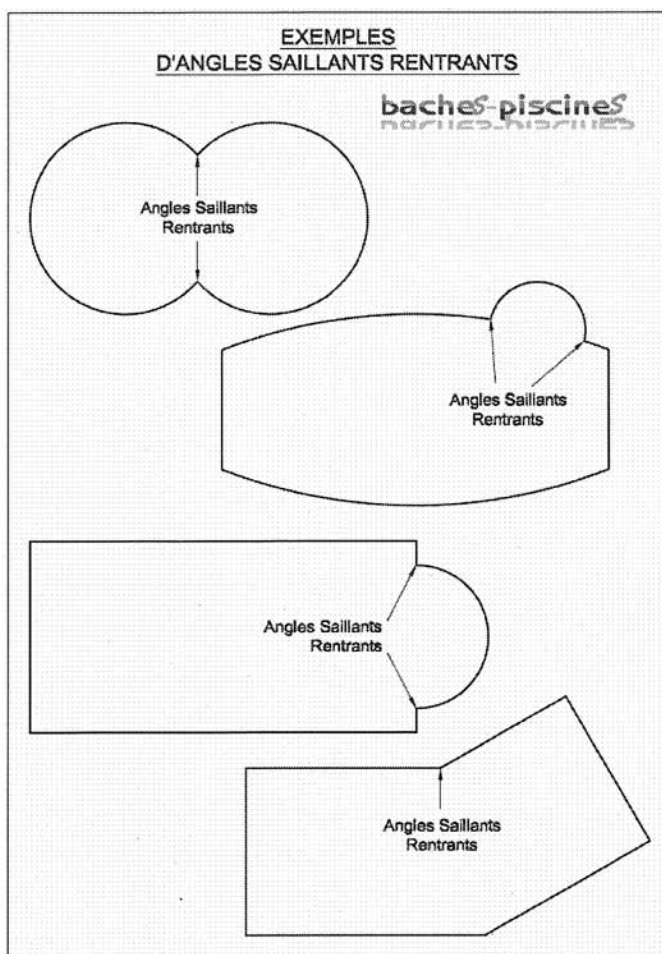


Ourlet polyéthylène armé cousu sur le périmètre



Rigidité /// TOP

Version en 2 ou 4 COTES: Œillets en laiton nickelé à chaque coin et tous les 60 cm environ sur une largeur



Sans renfort la bâche frotera sur la margelle.
Cela risque de créer des usures ou des déchirures qui remettent en cause la conformité de la couverture.

Attention :

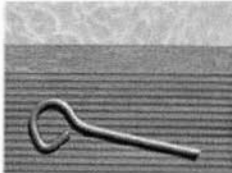
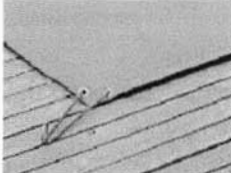
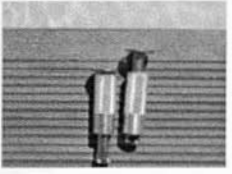
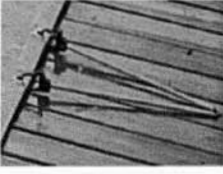
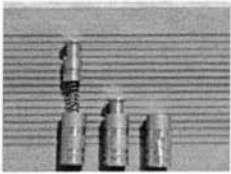


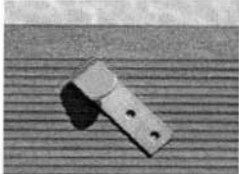

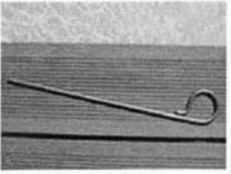

- La non mise en place de renforts entraînera une annulation de la garantie de la couverture ainsi que de sa conformité.
- Pour des raisons de résistance à la traction, aucune superposition de soudure n'est tolérée

Catalogue Matières

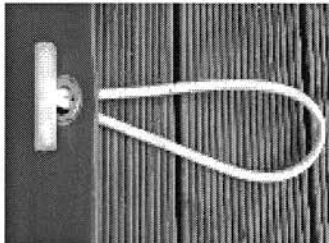
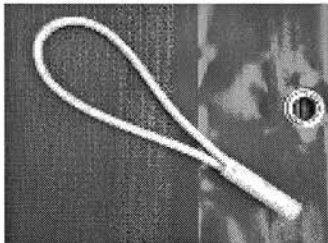
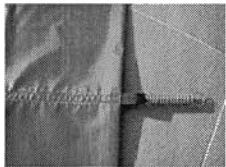
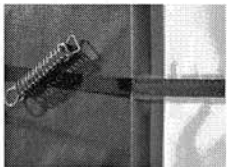


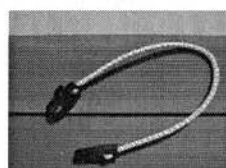
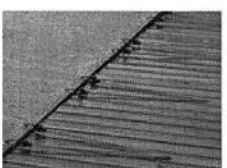

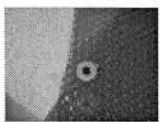

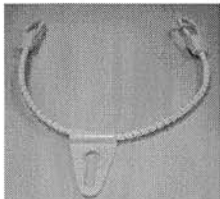


Référence	Descriptif	Prix HT €
S2700	Tissu microperforé 350gr/m ² Résistance à la rupture en chaine 190 daN/5cm (+/- 5%) Résistance à la rupture en trame 190 daN/5cm (+/- 5%)	2.50m ²
B75300	Film polyéthylène alvéolé 400 microns traité anti UV, anti oxydant - 368gr/m ²	Bleu : 1.13m ² Alusun : 1.25m ²
B 7124	Tissu polyester précontraint enduit double face de PVC traité anti UV - 500gr/m ² Résistance à la rupture en chaine 2500N/50mm Résistance à la rupture en trame 1800N/50mm Résistance à la rupture en biais = 1500N/50mm	2.01m ²
M3302	Filet polypropylène traité anti UV, anti cryptogamique, anti bactéries - 500gr/m ² Résistance à la rupture en chaine 3000 Kg/ml Résistance à la rupture en trame 2000 Kg/ml	2.78m ²
M5509	Grille d'évacuation polyester traité anti UV - 250gr/m ² Résistance à la rupture en chaine 1900N/5cm Résistance à la rupture en trame 1825N/5cm	2.09m

Catalogue Fournitures

Moyen de fixation bâche

Référence	Descriptif	Prix HT
151067	<p>PITON CROSSE STANDARD</p>  <p>Piton standard pour dalle béton diamètre 6mm Longueur 120mm</p> 	1.30
151619	<p>PITON DOUILLE RETRACTABLE</p>  <p>Piton douille facilite les manœuvres d'accrochage. Avec son fourreau, il peut coulisser ainsi il est peu apparent et ne dépasse pas du sol comme les pitons standard. De plus il s'enfonce jusqu'au ras du sol après le retrait de la bâche. Discret et ne faisant pas apparaître de trous sur vos plages. Fourreau en alu et piton en inox.</p> 	3.50
151318	<p>PITON ESCAMOTABLE</p>  <p>Piton escamotable en laiton. Ultra robuste.</p> <p>Possède les mêmes avantages que le piton douille : discret, facilite les manœuvres d'accrochage.</p> 	5.50
151214	<p>PITON spécial TERRASSE BOIS RETRACTABLE</p> <p>PITON RETRACTABLE SE FIXANT DIRECTEMENT SUR LE BOIS <i>Pratique et discret même une fois votre bâche hiver retirée.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>PLATINE EN ALUMINIUM ET PITON EN INOX</i></p>	4.20
151073	<p>CROCHET MURET POUR BASSIN HORS SOL OU FIXATION MURALE</p>  <p>Fixation à poser sur les parois pour les bassins Hors sols uniquement.</p> <p>FIXATION MURALE</p> 	2.30
151074	<p>PITON GAZON</p>  <p>Piton long pour sol naturel. Diamètre 6mm, longueur 350mm.</p> 	2.50

Moyen de finition

Référence	Descriptif	Prix HT
151054	<p>SANDOW CABICLIC</p>  <p>Sandow cabiclic standard. Longueur 300mm Pour couverture hiver non sécuritaire Finition standard Utilisé avec le jonc</p> 	2.00
151088	<p>RESSORT</p>  <p>RESSORT AVEC SANGLE COUSUE Protection cristal PVC cousue sur les sangles contre le frottement sur les margelles.</p> 	3.50
151069	<p>SANDOW TRANSFIL PERIPHERIQUE pour bassin hors sol</p>   <p>PRINCIPE DU TRANSFIL</p>	1.50/m
151057	<p>SANDOW 2 EMBOUTS</p>  <p>Longueur 600mm, diamètre 8mm Sandow 2 embouts pour couverture opaque de sécurité Tous les 70cm ou tous les 50cm pour bassin supérieur à 70m²</p> 	3.50
151010	<p>CEILLET A CLIPSER</p> <p><i>POUR ACCROCHER LA BACHE ETE NON BORDEE A L'ENROULEUR</i></p>   	1.20
151059	<p>TENDEUR DE SECURITE</p> 	4.80
151013	<p>CEILLET LAITON NICKELE</p>  	0.97
152059	<p>SANGLE : Nylon, 25 mm de large, Typ 4, Résistance 455 kg, Poids 60 g</p>	1.90/m

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : _____ Session : _____

Concours : _____

Spécialité/option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Intitulé de l'épreuve : _____

NOM : _____

Prénoms : _____ N° du candidat

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 1

Document réponse n° 1 - Partie 2

Rp	Nb	Désignation	Matières
<u>Echelles :</u>			
1 : 1			

ⓓ

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : _____ Session : _____

Concours : _____

Spécialité/option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Intitulé de l'épreuve : _____

NOM : _____

Prénoms : _____ N° du candidat

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 1

Document réponse n° 2 - Partie 3

	Disposition 1		Disposition 2		Disposition 3	
Largeur bâche finie						
Longueur bâche finie						
Type et largeur de de plaque						
Surface						
Surface perdue						
% de perte						

ⓔ