CADETS DE LA MARINE ROYALE CANADIENNE

PHASE DEUX

GUIDE PÉDAGOGIQUE

SECTION 4

OCOM M221.04 – IDENTIFIER LES COMPOSANTS DES PALANS

Durée totale : 30 min

PRÉPARATION

INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de la leçon dans l'A-CR-CCP-602/PG-002, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant d'enseigner la leçon.

Préparer et gréer les palans qui doivent être présentés pendant la présente leçon.

Photocopier les étiquettes fournies à l'annexe A. Photocopier le document à l'annexe B, un pour chaque cadet.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

La méthode d'instruction par exposé interactif a été choisie pour les PE1, PE3 et PE4, parce qu'elle permet à l'instructeur de présenter les composants des palans et de stimuler l'intérêt pour le travail de câbles et de cordages.

Une activité en classe a été choisie pour le PE2, parce qu'il s'agit d'une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets et de confirmer que les cadets ont saisi les parties du palan.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure d'identifier les composants des palans.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets connaissent les composants des palans pour savoir comment utiliser les palans le plus efficacement possible en fournissant un effort minimal. Les concepts entourant les palans seront utiles lorsque les cadets effectueront des tâches futures liées au matelotage.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Point d'enseignement 1 **Décrire les palans**

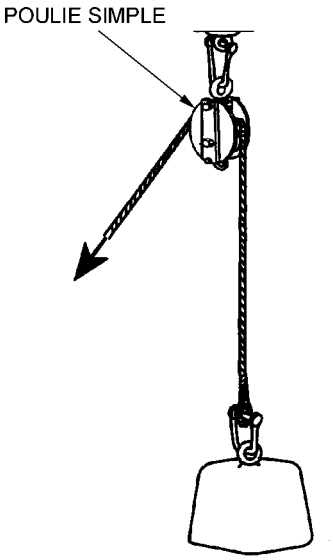
Durée : 10 min Méthode : Exposé interactif

QU'EST-CE QU'UN PALAN?

Un appareil de levage est un dispositif mécanique par lequel une traction ou une force appliquée est augmentée. Un palan est un appareil de levage qui consiste en une ou plusieurs poulies capelées et un cordage qui facilite le levage d'une charge. La force de traction nécessaire pour lever une charge est en fonction du nombre de réas que comportent les poulies et de la façon dont elles sont capelées.

TYPES DE PALANS

Cartahu simple. Ce palan consiste en une poulie simple capelée avec un cordage. Il sert à lever des charges légères dans les cas où la vitesse de levage constitue un facteur important.

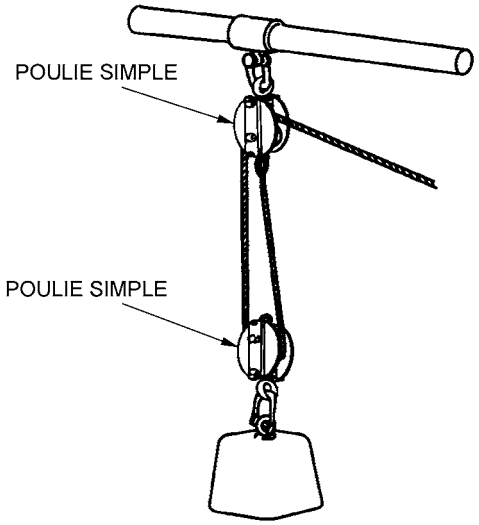


B-ON-050-002/PT-004, BR 67 Admiralty Manual of Seamanship (page 3-154)

Figure 1 Cartahu simple

Cartahu double. Ce palan consiste en deux poulies simples capelées avec un cordage. Il sert principalement à lever des charges.

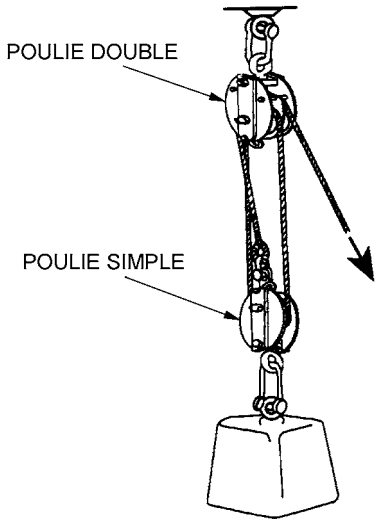
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-154)

Figure 2 Cartahu double

Palan double en trois. Ce palan consiste en une poulie simple et une poulie double capelées avec un cordage.

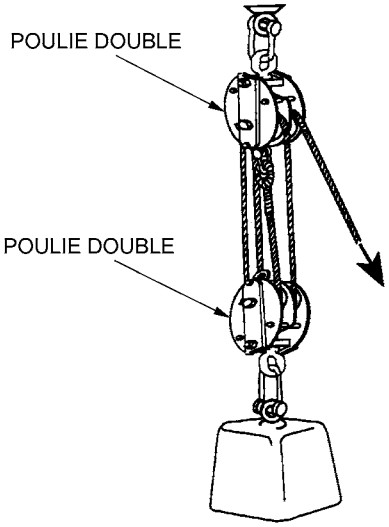


B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure 3 Palan double en trois

Palan double en quatre. Ce palan consiste en deux poulies doubles capelées avec un bout de cordage. C'est un palan polyvalent et il est le plus utile des quatre palans décrits dans cette leçon.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure 4 Palan double en quatre

Le type de palan sera utilisé en fonction de la tâche attribuée. Les facteurs à considérer sont les suivants : les poulies disponibles, la longueur de cordage disponible, le poids de la charge, la distance de déplacement de la charge, l'emplacement, la force et le nombre des personnes disponibles pour contrôler le palan.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

QUESTIONS

Q1. Qu'est-ce qu'un cartahu simple?

Q2. Un palan double en trois est composé de quelles poulies?

Q3. Quel palan est considéré comme utile et d'usage général?

RÉPONSES ANTICIPÉES

R1. Un ensemble formé d'une poulie simple capelée avec un cordage.

R2. Une poulie simple et une poulie double.

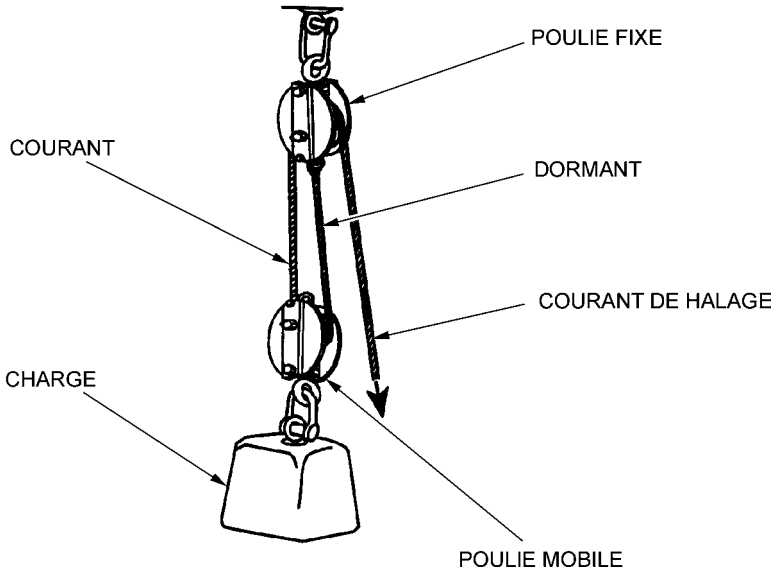
R3. Un palan double en quatre.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Point d’enseignement 2 **Décrire les parties d’un palan**

Durée : 10 min Méthode : Activité en classe

LES PARTIES D’UN PALAN



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure 5 Les parties d’un palan

Poulie fixe. Cette poulie est reliée à une surface fixe et demeure immobile lorsque le palan est utilisé.

Dormant. C’est le cordage attaché à la poulie fixe et qui est passé à travers la poulie mobile.

Courant de halage. Cette partie est tirée ou relâchée pour lever, abaisser ou déplacer la charge.

Poulie mobile. Cette poulie est reliée à la charge levée, abaissée ou déplacée et elle est mobile lorsque le courant de halage est tiré ou relâché.

Courant. C’est le cordage passé à travers la poulie mobile et la poulie fixe.

Charge. Tout objet ou charge relié à un palan et qui est levé ou déplacé d’un point à un autre.

ACTIVITÉ

Durée : 5 min

OBJECTIF

L’objectif de cette activité est de réviser les parties d’un palan.

RESSOURCES

- Deux poulies simples.
- Un cordage de deux mètres.
- Une charge de 22 kg (50 lb) ou moins.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

- Les étiquettes de palan qui sont à l'annexe A du présent OCOM.
- Du ruban.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Assembler deux cartahus doubles et les placer devant la classe.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

- Diviser les cadets en deux groupes.
- Remettre à chaque équipe un ensemble d'étiquettes de palan et du ruban.
- Assigner un cartahu double à chaque groupe.
- Demander à chaque groupe d'apposer les étiquettes sur le cartahu double.

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.



Si le groupe est nombreux, faire des ensembles d'étiquettes et des cartahus doubles supplémentaires.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

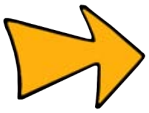
La participation des cadets à cette activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 3 **Décrire la démultiplication mécanique**

Durée : 20 min Méthode : Exposé interactif

DÉMULTIPLICATION MÉCANIQUE

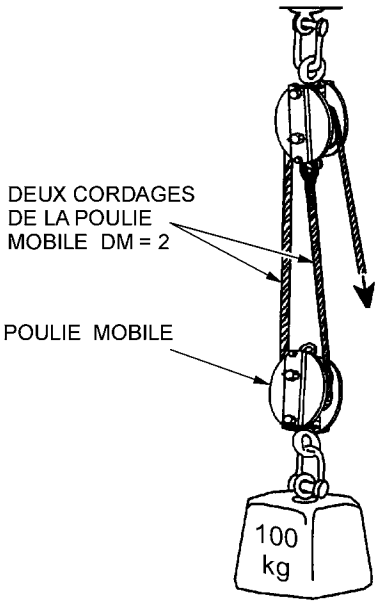
La valeur par laquelle la traction sur le courant de halage est multipliée par le palan s'appelle la démultiplication mécanique (DM) et, si on ne tient pas compte de la friction, elle équivaut au nombre de cordages qui émergent de la poulie mobile.



Pour la présente leçon, le facteur de friction sera ignoré.

La figure 6 constitue un exemple de DM dans un palan. Deux cordages sont reliés à la poulie mobile; la DM équivaut donc à deux.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-152)

Figure 6 Démultiplication mécanique

La DM modifie la lourdeur de la charge ressentie par la personne qui tire sur le courant de halage. Par exemple, dans la figure 6, la DM équivaut à deux. Par conséquent, le poids ressenti serait de 50 kg pour une charge de 100 kg, ce qui signifie que le poids ressenti équivaut à la moitié du poids réel de la charge.

La formule suivante permet de déterminer facilement le poids ressenti au courant de halage.

POIDS = (1/DM) x poids réel de la charge

Par exemple :

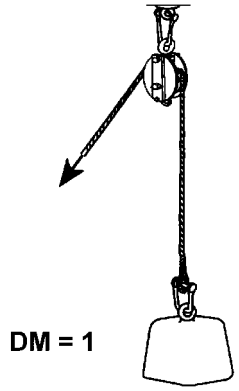
La DM équivaut à trois et le poids de la charge équivaut à 300 kg

POIDS = (1/3) X 300 kg

POIDS = 100 kg

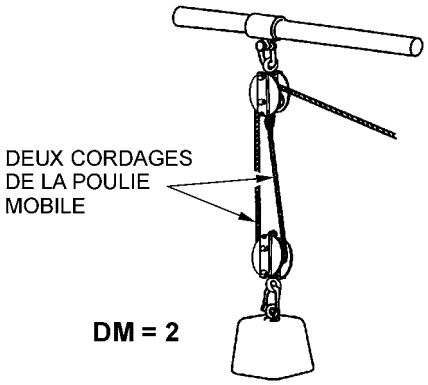
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

LA DÉMULTIPLICATION MÉCANIQUE DANS LES PALANS



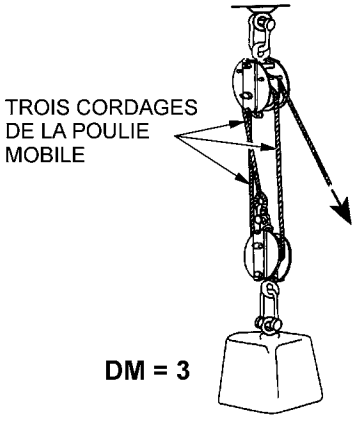
B-ON-050-002/PT-004 (page 3-154)

Figure 7 DM – Cartahu simple



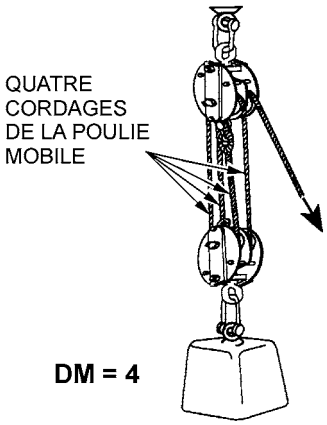
B-ON-050-002/PT-004 (page 3-154)

Figure 8 DM – Cartahu double



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure 9 DM – Palan double en trois



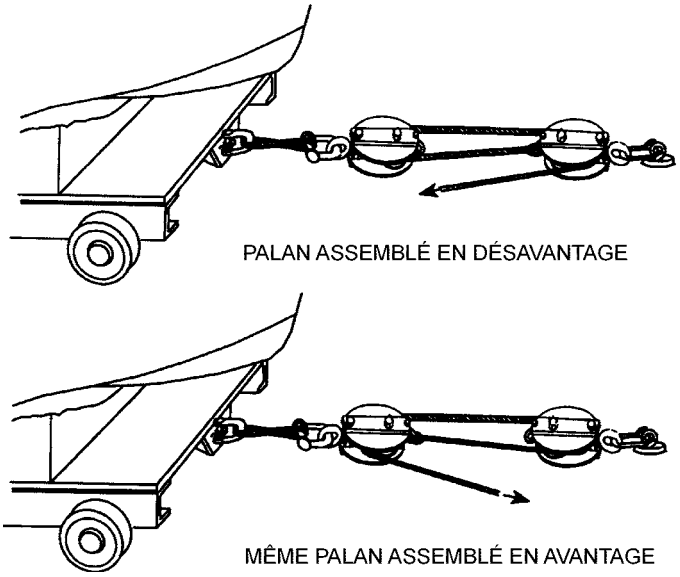
B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure 10 DM – Palan double en quatre

ASSEMBLAGE EN AVANTAGE ET EN DÉSAVANTAGE

Si le palan des figures 8 à 10 était renversé, une autre partie du cordage émergerait de la poulie mobile. La DM serait donc augmentée d'une unité. Lorsqu'un palan est assemblé selon sa DM maximale, il est assemblé en avantage. Lorsqu'un palan est assemblé comme dans les figures 8 et 9, il est assemblé en désavantage. Le cartahu simple n'offre aucun avantage. Le poids ressenti par le courant de halage correspondra au poids réel de la charge.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure 11 Assemblage en avantage et en désavantage

Palan	DM – Assemblage en désavantage	DM – Assemblage en avantage
Cartahu simple	1	1
Cartahu double	2	3
Palan double en trois	3	4
Palan double en quatre	4	5

D Cad 3, 2007, Ottawa, ON, Ministère de la Défense nationale

Figure 12 Avantage et désavantage



Dans les cas d'utilisation normale des palans, de nombreux palans sont assemblés en désavantage parce qu'il est alors plus facile de tirer vers le bas sur le courant de halage. Pour maximiser la DM, changer le sens de la traction en passant le courant de halage à travers une poulie simple additionnelle.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

QUESTIONS

Q1. Quelle est la DM d'un cartahu double assemblé en désavantage?

Q2. Si la DM équivaut à deux et que le poids réel de la charge est de 500 kg, quel sera le poids ressenti par le courant de halage.

Q3. Quelle est la DM d'un palan double en quatre assemblé en désavantage?

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

RÉPONSES ANTICIPÉES

R1. Deux.

R2. 250 kg.

R3. Cinq.

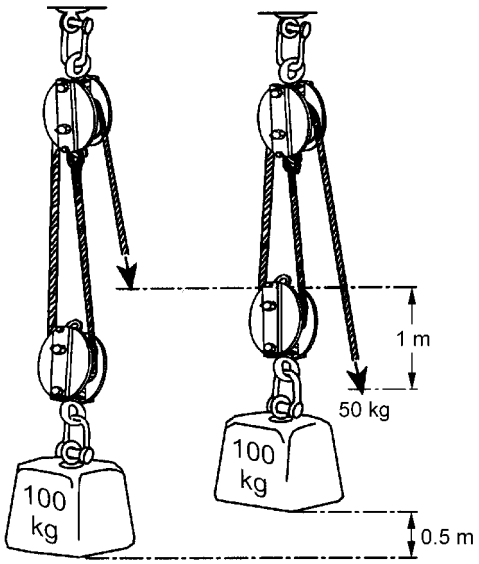
Point d'enseignement 4 **Décrire le rapport de vitesse**

Durée : 10 min Méthode : Exposé interactif

RAPPORT DE VITESSE

Le rapport entre la distance parcourue par le courant de halage et celle parcourue par la poulie mobile est appelé rapport de vitesse (RV) et il équivaut toujours au nombre de parties du cordage qui émergent de la poulie mobile.

Le RV est directement proportionnel à la DM d'un palan. La DM est obtenue au détriment de la vitesse de travail, ou de la valeur de traction nécessaire pour déplacer une charge sur la distance voulue. Si la DM est augmentée, le RV l'est également; par conséquent, un cordage plus long est exigé pour déplacer une charge sur la distance voulue.



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-152)

Figure 13 Rapport de vitesse d'un palan

Dans la figure 13, pour lever la charge de 0.5 m, le courant de halage doit être déplacé de 1 m.

Si la distance de déplacement de la charge et le RV sont connus, calculez la distance du courant de halage à l'aide de la formule suivante :

Distance du courant de halage = Distance de déplacement de la charge x RV

Par exemple :

le RV équivaut à 2 et la distance de déplacement de la charge est de 0.5 m.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

Distance du courant de halage = 0.5 m x 2

Distance du courant de halage = 1 m

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

QUESTIONS

Q1. Quel terme exprime le rapport entre la distance de déplacement du courant de halage et la distance de déplacement de la poulie mobile?

Q2. Si quatre parties du cordage émergent de la poulie mobile, quel est le RV?

Q3. Quelle est la distance du courant de halage requise pour déplacer une charge sur 20 m, si le palan a un RV de deux?

RÉPONSES ANTICIPÉES

R1. Rapport de vitesse.

R2. Quatre.

R3. 40 m.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Demander aux cadets de remplir le document de l'annexe B.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

OBSERVATIONS FINALES

La capacité d'identifier les composants d'un palan aidera les cadets à effectuer le travail de câbles et de cordages plus efficacement et en fournissant moins d'effort. La connaissance des concepts entourant les palans leur permettra de les utiliser de la manière la plus efficace possible.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C1-003 (ISBN II 770973 5) Marine royale. (1972). *Admiralty Manual of Seamanship 1964* (Vol. 1). Londres, Angleterre, Her Majesty's Stationery Office.

C1-047 (ISBN 0 11 772695 8) B-ON-050-002/PT-004 Command of the Defence Council. (1995). *BR 67 Admiralty Manual of Seamanship*. Londres, Angleterre, HMSO Publications Centre.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

ÉTIQUETTES DE PALAN

POULIE

COURANT

DORMANT

COURANT DE HALAGE

POULIE MOBILE

CHARGE

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

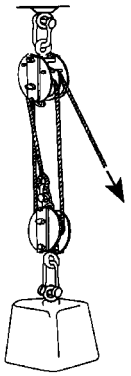
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

RÉVISION DES PALANS

1. Un palan double en trois est composé de quelles sortes de poulies? _____.

2. Un palan double en quatre est composé de quelles sortes de poulies? _____.

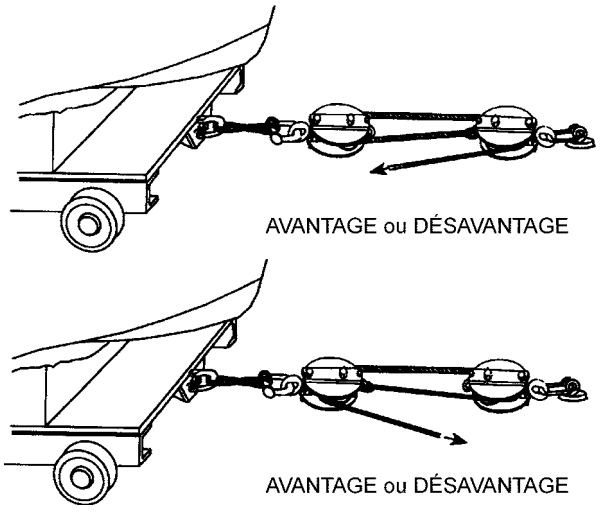
3. Comment appelle-t-on le palan suivant? _____.



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure B-1 Palan

4. Identifiez le palan assemblé en avantage / en désavantage? Encerclez la bonne réponse :



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure B-2 Avantage ou désavantage

5. Quelle est la démultiplication mécanique (DM) d'un palan double en trois assemblé en :

   a. désavantage _____.

   b. avantage _____.

6. Si vous levez une charge de 200 kg à l'aide d'un palan double en quatre assemblé en avantage, quel sera le poids ressenti par le courant de halage? _____.

7. Si vous levez une charge sur une distance de quatre mètres à l'aide d'un cartahu double assemblé en désavantage, quelle distance du courant de halage sera requise? _____.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

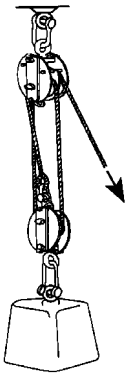
Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

RÉVISION DES PALANS – CLÉ DE CORRECTION

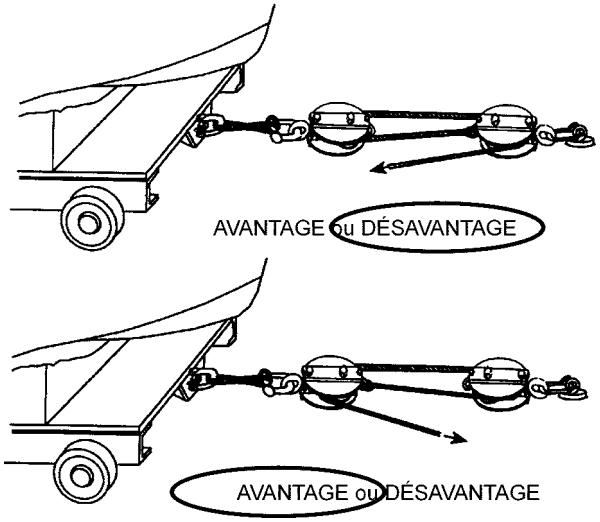
1. Un palan double en trois est composé de quelles sortes de poulies? *Une poulie simple et une poulie double*.

2. Un palan double en quatre est composé de quelles sortes de poulies? *Deux poulies doubles*.

3. Comment nomme-t-on le palan suivant? *Un palan double en trois*.



4. Identifiez le palan assemblé en avantage ou en désavantage? Encerclez la bonne réponse :



B-ON-050-002/PT-004 (page 3-155)

Figure C-1 Avantage ou désavantage

5. Quelle est la démultiplication mécanique (DM) d'un palan double en trois assemblé en :

   a. désavantage *Deux*.

   b. avantage *Trois*.

6. Si vous levez une charge de 200 kg à l'aide d'un palan double en quatre assemblé en avantage, quel sera le poids ressenti par le courant de halage? *Quarante kilogrammes*.

7. Si vous levez une charge sur une distance de quatre mètres à l'aide d'un cartahu double assemblé en désavantage, quelle distance du courant de halage sera requise? *Huit mètres*.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-602/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-602-PF-002/A-CR-CCP-602-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.