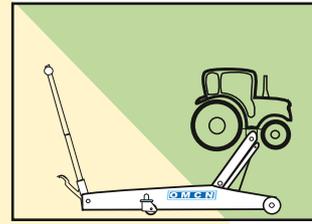


Les outils de levage

LE CRIC HYDRAULIQUE



C.I.1 L'environnement professionnel



C.I.2 La connaissance des matériels

C.I.3 La maintenance d'un matériel



ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL



ACTIVITÉS

- A1 Organiser l'intervention

TÂCHES PROFESSIONNELLES

- T1.1 Collecter les informations
- T1.2 Préparer l'intervention
- T1.3 Organiser le poste de travail

CAPACITÉS

- C1 S'informer - Communiquer
- C3 Organiser

COMPÉTENCES

- C1.1 Collecter les informations nécessaires à son intervention.
 - C3.1.3 Choisir et mettre en œuvre les moyens de manutention et de calage adaptés

SAVOIRS ASSOCIÉS AUX COMPÉTENCES

- S4 La mise en œuvre des matériels
 - S4.1 Le vocabulaire usuel
 - S4.2 Le protocole de mise en œuvre

OBJECTIF:
Identifier les différents moyens de levage existant dans un atelier afin de réaliser une maintenance ou une réparation sur un matériel dans les meilleures conditions de sécurité.

MATHÉMATIQUES



DOMAINES

- Algèbre – Analyse
- Géométrie



MODULES

- SITUATION DE PROPORTIONNALITÉ
- FONCTION LINÉAIRE
- UTILISATION DES OUTILS DE GÉOMÉTRIE

CAPACITÉS

SÉANCES 1

Partie 1: Préparation de l'intervention

Recueillir et organiser des données.

Partie 2. Présentation et manipulation d'un cric hydraulique rouleux.

Mesurer la longueur d'un segment à l'aide d'un instrument approprié.
Convertir des unités de longueur.

SCIENCES: Différencier trajectoire rectiligne, circulaire et quelconque pour un point donné d'un objet

SÉANCES 2

Partie 3. Exploitation des résultats des élèves.

Recueillir et organiser des données.
Reconnaître une situation de proportionnalité et déterminer la fonction linéaire qui la modélise.

Partie 4 : Choix du cric hydraulique adapté

Ordonner une liste de nombres donnés
Comparer des nombres donnés dans des situations simples.

COMPÉTENCES

/18	/6	/30	/9	/15

Classe:

Nom:

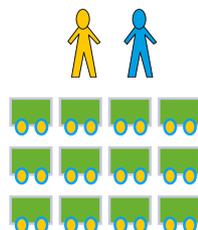
Date:.....



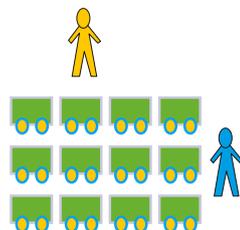
ETABLISSEMENT	DIPLÔME	SPÉCIALITÉ	
LP PATU DE ROSEMONT	<input type="checkbox"/> CAP <input type="checkbox"/> BAC PRO	MAINTENANCE DES MATÉRIELS	
ENSEIGNANTS	DISCIPLINES	SALLE / LIEU	DURÉE
M. ROCOCO M. MARCELINE	ATELIER/TECHNOLOGIE MATHS/SCIENCES	ATELIER AGRI	4H
PRÉREQUIS			

MODALITÉS D'ORGANISATION RETENUE AU SEIN DE LA CLASSE

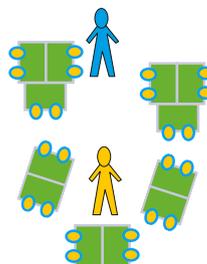
L'enseignement en tandem



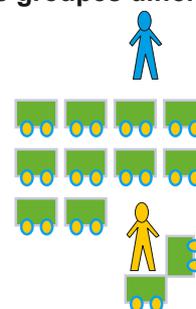
L'un enseigne, l'autre aide



Les deux aident



L'enseignement avec des groupes différents



COMPÉTENCES VISÉES DANS LE RÉFÉRENTIEL D'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL DU DIPLÔME	CAPACITÉS VISÉES DANS LE ROGRAMME DE	
	<input type="checkbox"/> MATHÉMATIQUES	<input type="checkbox"/> SCIENCES

C1.1 Collecter les informations nécessaires à son intervention.

C3.1.3 Choisir et mettre en œuvre les moyens de manutention et de calage adaptés

Recueillir et organiser des données.
 Mesurer la longueur d'un segment à l'aide d'un instrument approprié.
 Convertir des unités de longueur.
 Reconnaître une situation de proportionnalité et déterminer la fonction linéaire qui la modélise.
 Ordonner une liste de nombres donnés
 Comparer des nombres donnés dans des situations simples.

OBJECTIFS

Identifier les différents moyens de levage existant dans un atelier afin de réaliser une maintenance ou une réparation sur un matériel dans les meilleures conditions de sécurité.

SCIENCES: Différencier trajectoire rectiligne, circulaire et quelconque pour un point donné d'un objet.

PROBLÉMATIQUE

Monsieur PAYET contacte que la roue de son tracteur, compact ISEKI modèle 6370TG avec arceau, vient de crever sur la route des hauts de Sainte Rose.
 Votre chef d'atelier vous demande de prendre en charge cette réparation.
 Vous allez devoir, préparer votre intervention qui aura lieu à l'extérieur de l'atelier.


CHOISIR LE CRIC HYDRAULIQUE ADAPTÉ

Monsieur PAYET contacte que la roue de son tracteur, compact ISEKI modèle 6370TG avec arceau, vient de crever sur la route des hauts de Sainte Rose.

Votre chef d'atelier vous demande de prendre en charge cette réparation. Vous allez devoir, préparer votre intervention qui aura lieu à l'extérieur de l'atelier.



Les étapes de la recherche	Partie 1: Préparation de l'intervention Partie 2. Présentation et manipulation d'un cric hydraulique rouleur. Partie 3. Exploitation des résultats des élèves. Partie 4 : Choix du cric hydraulique adapté
Les documents annexes	Dossier ISEKI (15) Dossier CRIC ROULANT HYDRAULIQUE (16-17) Fiche : RECONNAITRE UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITÉ (18) Cours : LEVAGE ET CALAGE (19-22)



Partie 1: Préparation de l'intervention

1.1 Compléter le tableau ci-dessous:

client	matériel
Nom/raison social	marque
Lieu d'intervention	modèle



1.2 Compléter le tableau ci-dessous, en numérotant dans l'ordre de 1 à 10 la démarche à réaliser pour déposer et reposer la roue du tracteur.



- Lever le matériel
- Bloquer les écrous à la clé dynamométrique à 102 N.m
- Desserrer les écrous de 1/4 de tour
- Rapprocher les écrous en les serrant à la main
- 5 Déposer la roue
- Descendre complètement le matériel
- Dévisser les écrous
- Descendre le matériel jusqu'à ce que la roue touche à peine le sol
- Placer le cric à un endroit fixe et solide sous le matériel
- Reposer la roue

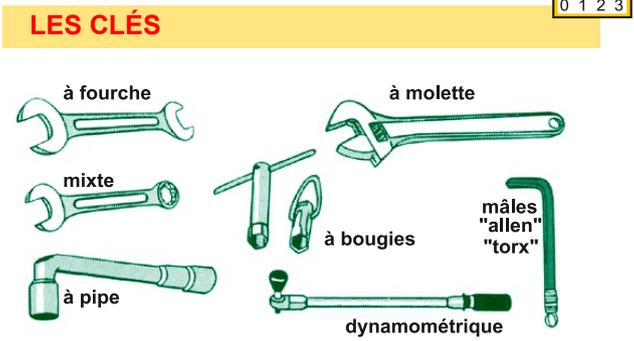
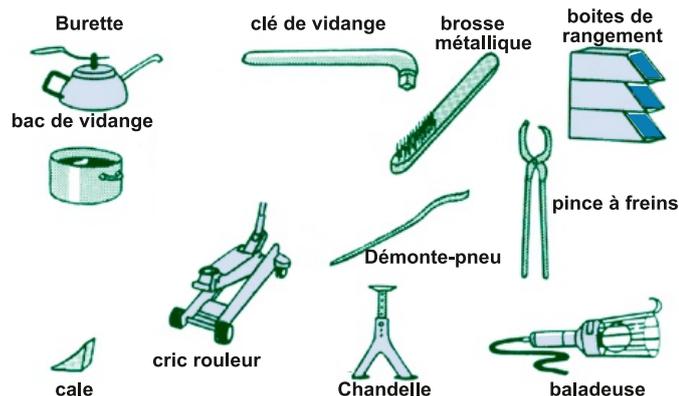
1.3 Donner une condition pour le choix de l'outil de levage

.....

.....



1.4 Entourer le matériel dont vous avez besoin.



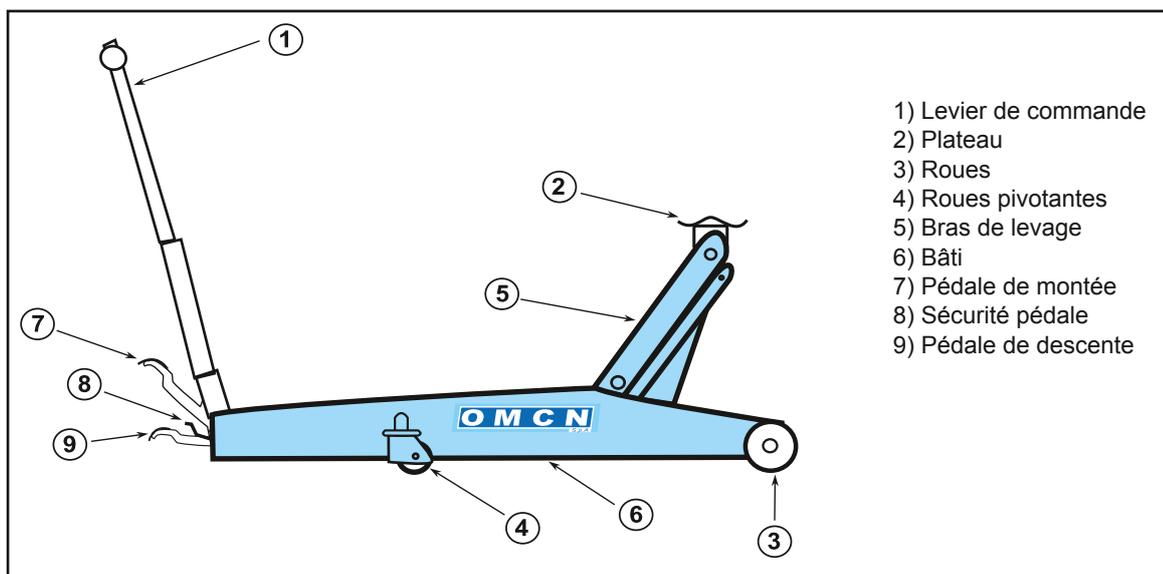


Partie 2. Présentation et manipulation d'un cric hydraulique rouleur.



Avant son utilisation, vous devez effectuer les tâches suivantes:

- Nettoyer le cric;
- Contrôler manuellement le bon fonctionnement du levier et du bras.
- Rechercher les informations sur la plaque signalétique du cric.

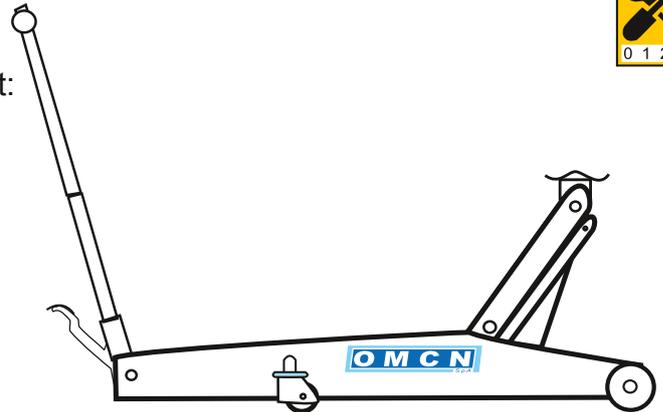




2.1 Contrôle manuel du bon fonctionnement du levier et du bras

Repérer les pièces en mouvement en coloriant:

- En vert, le levier de commande
- En rouge, le bras de levage
- En bleu, le plateau



Entourer la bonne réponse:

Pour lever un véhicule, l'opérateur agit sur :

- le vérin - le plateau - le levier de commande - le bras de levage



Le véhicule est en appui sur :

- le vérin - le plateau - le levier de commande - le bras de levage

Le levier de commande a un mouvement de : Rotation - Translation - Aucun

Le bras de levage a un mouvement de : Rotation - Translation - Aucun

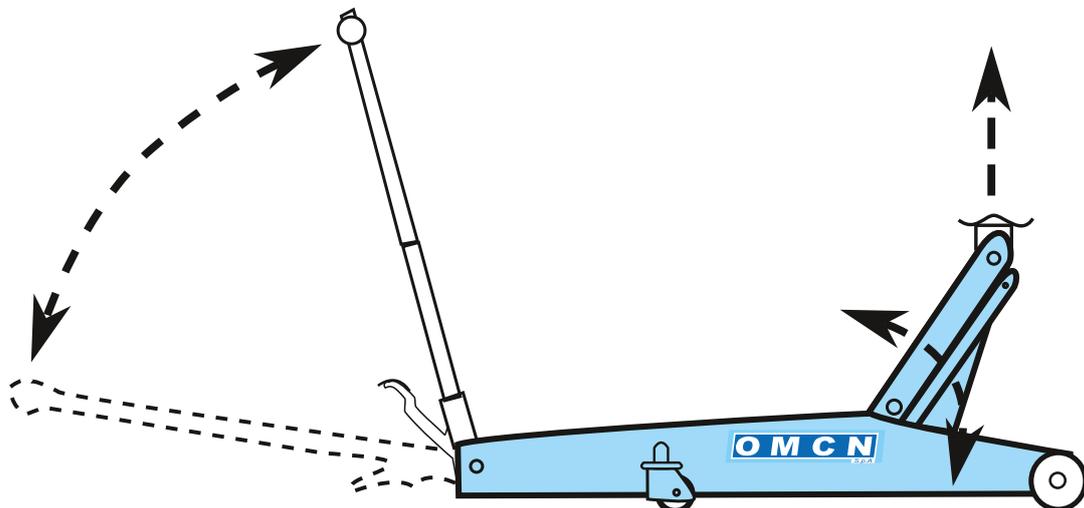
Compléter les phrases en utilisant les termes suivants :

rotation, rotation, montée, plateau, bras de levage, levier,



Un mouvement de du entraîne la sortie de la tige du vérin .

Le pivote autour de l'axe avec un mouvement de , ce qui provoque la du

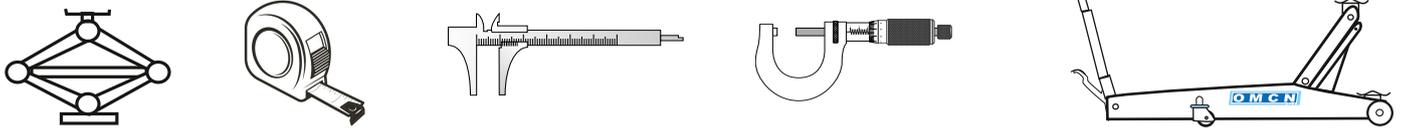




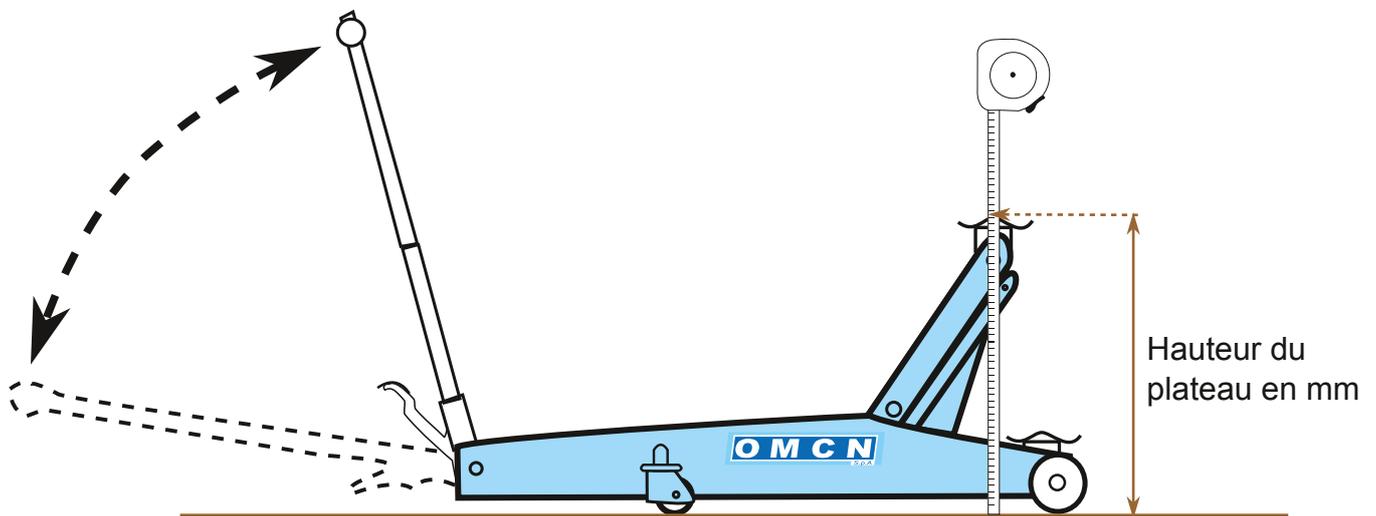
2.2 Travaux pratiques: Analyse du levier

L'objectif de ce TP est de chercher une relation entre le nombre de coups de levier et la montée du plateau.

2.2.1 Entourer le matériel dont vous avez besoin.



2.2.2 Manœuvrer le cric et compter le nombre de coups de levier nécessaires pour passer de la position minimum à la position maximum.



a. Relever la hauteur du plateau tous les deux coups de levier et notez les mesures dans le tableau ci-dessous.



Nombre de coups de levier	0	2	6	12	20	30	42	66	80	86
Hauteur du plateau en mm	165									

b. Donner le nombre de coups de levier pour passer de la position mini à la position maxi.

.....

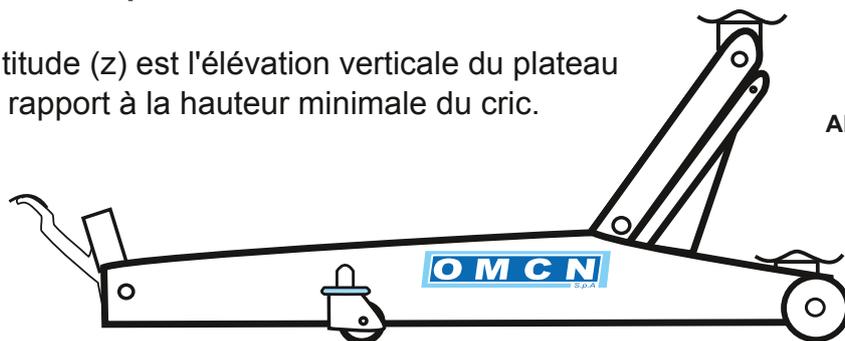
.....





Partie 3. Exploitation des résultats des élèves.

L'altitude (z) est l'élévation verticale du plateau par rapport à la hauteur minimale du cric.



$$\text{Altitude (z)} = \text{Hauteur du plateau} - 165$$

3.1 Compléter le tableau ci-dessous.



Nombre de coups de levier	0	2	6	12	20	30	42	66	80	86
Hauteur du plateau en mm	165									
Altitude (z) (Hauteur - 165)	0									

3.2 Indiquer par une phrase comment évolue l'altitude du plateau avec le nombre de coups de levier.

.....

.....



2. Ouvrir le fichier fourni.
 - a. Entourer la bonne réponse.

En B3, la formule à saisir pour calculer l'altitude du plateau est :

- =165
 = B2-165
 = B1-165
 =B3+165



- b. Saisir la formule choisie, puis la copier sur l'ensemble des autres cellules du tableau.



3. Sélectionner les cellules A0:A10 (Nombre de coups de levier) et C0:C10 (Altitude (z))
Insérer un graphique du type Nuage de points.



4. L'altitude du plateau est-elle proportionnelle au nombre de coups de levier?
Justifier votre réponse

.....

.....



Si oui, donner la relation entre l'altitude du plateau et le nombre de coups de levier.

.....

.....



Partie 4 : Choix du cric hydraulique adapté

Votre entreprise dispose de deux crics hydrauliques représentés ci-dessous.

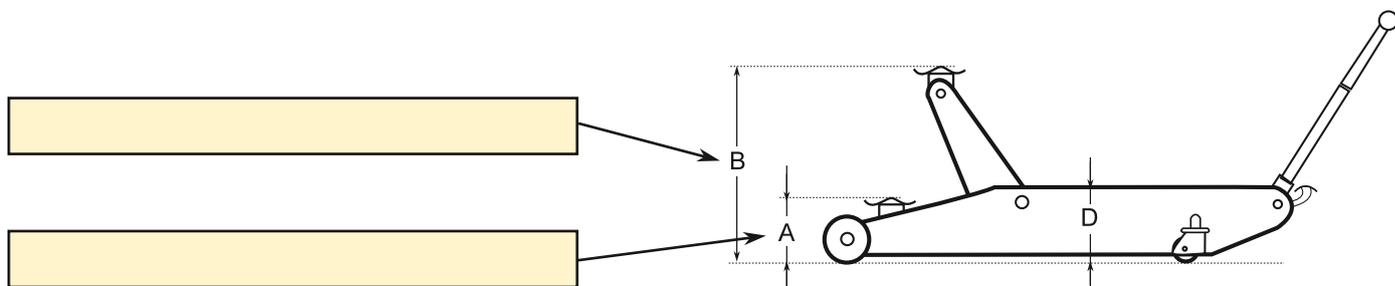


Lequel des deux crics hydrauliques est le plus adapté pour cette intervention?

4.1 Compléter le schéma suivant en utilisant les termes suivants:

Hauteur minimum (position basse),

Hauteur maximum (position haute)



4.2 A l'aide du tableau de la page 17 (documents annexes), compléter le tableau suivant:



CRIC ROUGE

CRIC BLEU

	1009503	1009510
Capacité de levage		
A (mm)		
B (mm)		

4.3 ETUDE DU TRACTEUR

4.3.1 Le tracteur compact ISEKI de monsieur PAYET est : le modèle 6370TG
 le modèle 6490 TG



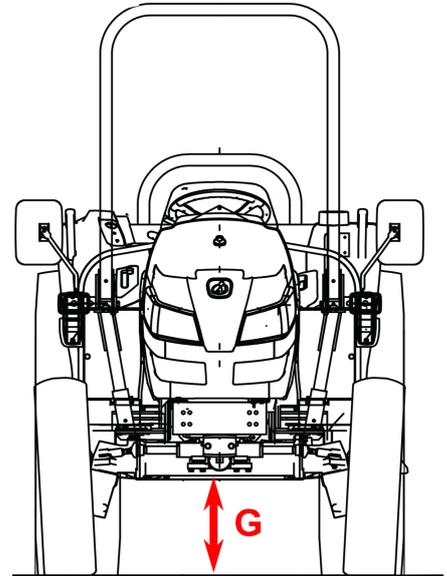
4.3.2 A l'aide du tableau de la **page 15** (documents annexes), compléter le tableau suivant en rangeant les valeurs dans l'ordre croissant:



Poids (kg)				
G - Garde au sol				

2.a Quelle est la valeur maximale du Poids (kg) avec arceaux?

2.b Quelle est la valeur minimale de G - Garde au sol?



4.4 Entourer la bonne réponse:



La hauteur minimum du CRIC ROUGE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est supérieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est inférieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est égale à</div>	la valeur minimale G du tracteur.
La hauteur minimum du CRIC BLEU	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est supérieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est inférieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est égale à</div>	leur minimale G du tracteur .
La capacité de levage du CRIC ROUGE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est supérieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est inférieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est égale à</div>	la valeur maximale du poids du tracteur
La capacité de levage du CRIC BLEU	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est supérieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est inférieure à</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;">est égale à</div>	la valeur maximale du poids du tracteur

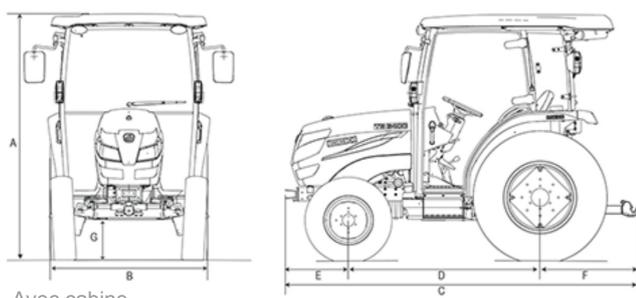
4.5 En deduire le cric le plus adapté au matériel de monsieur PAYET?



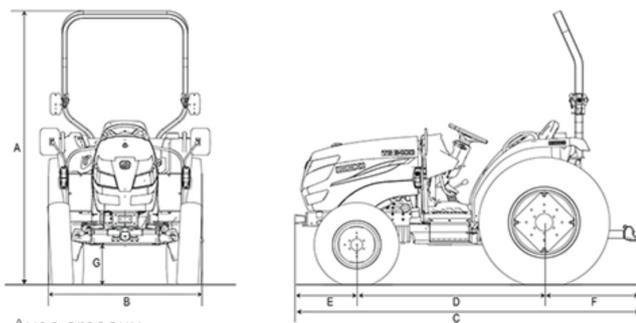
Iseki tracteurs compacts TG 6000



dimensions:



Avec cabine



Avec arceaux

modèle	6490 TG / TG 6670				
pneus de type	terrain		pelouse		
pneus avant	8-16	9.5-16	212 / 80D-15	10x16.5	280 / 70R16
pneus arrière	13.6-24	13.6-28	355 / 80D-20	17.5L-24	420 / 70R24
UN cabine en hauteur	2305	2355	2240	2320	2325
E Hauteur support arrière	2600	2650	2935	2615	2620
B largeur	1530-1685	1565-1675	1545	1645-1820	1650-1755
C longueur totale	3455 (sans le dispositif de traction avant 3435)				
D empattement	1900				
et avant surnageante	695 (sans le relevage avant 675)				
F Retour surnageante	860				
G garde au sol	285	335	220	300	305
sous l'essieu avant	335	365	305	330	340
sous l'essieu arrière	285	335	245	300	305
cercle tournant	3500 sans frein de direction / 2800 avec frein de direction				
Poids avec cabine (kg)	1900	1960	1880	2020	2020
Poids avec arceaux (kg)	1720	1780	1700	1840	1840

modèle	6370 TG / TG 6400			
pneus de type	terrain		pelouse	
pneus avant	7-16	8-16	212 / 80D-15	260 / 70R16
pneus arrière	12.4-24	13.6-24	355 / 80D-20	380 / 70R24
UN cabine en hauteur	2260	2290	2220	2280
E Hauteur support arrière	2555	2585	2520	2575
B largeur	1425-1620	1450-1630	1440-1550	1490-1555
C longueur totale	3195 (sans le dispositif de traction avant 3175)			
D empattement	1770			
et avant surnageante	590 (sans le relevage avant 570)			
F Retour surnageante	835			
G garde au sol	310	335	340	395
sous l'essieu avant	400	425	390	415
sous l'essieu arrière	375	405	340	395
cercle tournant	3000 sans frein de direction / 2500 avec frein de direction			
Poids avec cabine (kg)	1665	1680	1660	1665
Poids avec arceaux (kg)	1490	1500	1490	1580


LEVAGE MOBILE

CRICS ROULEURS HYDRAULIQUES



Cric 1,5T « haute levée »
Réf. **100 9501**

Cric 2T
Réf. **100 9502**

Cric 2T « châssis long »
Réf. **100 9552**

Cric 3T
Réf. **100 9503**

Crics 6T, 10T, 12T, et 20T
Réf. **100 9506, 100 9510, 100 9512, 100 9520**



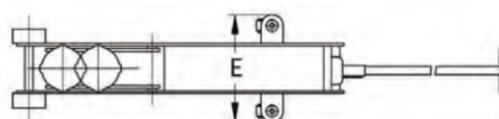
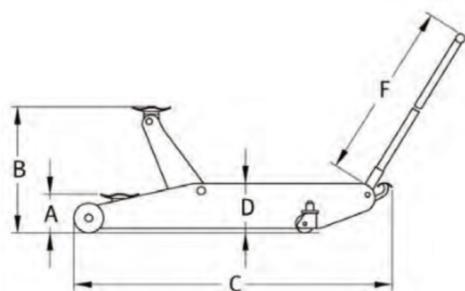
Cric 1,5T « haute levée » - La faible hauteur et la longue portée du châssis facilite l'accès aux points de levage éloignés sous la plupart des véhicules
100 9501



Cric 2T - Prise très basse de la charge, châssis court
100 9502

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Poignée ergonomique
- Pédale d'approche rapide
- Roues pivotantes grand diamètre
- Soupape de surcharge
- Vanne-pilote de sécurité assurant une descente sûre, même sous la charge maximale
- Enveloppe de protection du vérin hydraulique
- Finition : peinture poudre
- Roues en nylon sur 1,5T, 2T, 3T
- Roues en fonte à partir de 6T





LEVAGE MOBILE >>>>>



Tampon élastomère pour crics 1,5T à 3T
100 8071



Rehausse (+40 mm) pour crics 2T « châssis long » et 3T
100 8072



Kit roues pneumatiques pour crics 6T à 20T
100 8073



Cric 2T « châssis long » - Idéal pour soutenir les composants moteur/transmission.
100 9552



Crics 6T, 10T, 12T, et 20T - La longue portée du châssis facilite l'accès aux points de levage éloignés sous la plupart des véhicules.
100 9506, 100 9510, 100 9512, 100 9520

Cric 3T - La faible hauteur et la longue portée du châssis facilite l'accès aux points de levage éloignés sous la plupart des véhicules
100 9503



	100 9501	100 9502	100 9552	100 9503	100 9506	100 9510	100 9512	100 9520
Données techniques	« haute levée »		« châssis long »					
Capacité de levage (tonne)	1,5	2	2	3	6	10	12	20
A (mm)	98	80	90	115	155	165	170	200
B (mm)	800	500	500	500	570	580	670	600
C (mm)	1050	730	950	1015	1395	1410	1700	1790
D (mm)	160	160	126	170	210	225	280	325
E (mm)	380	380	380	380	470	435	470	475
F (mm)	925	925	925	925	1045	1045	1045	1480
Poids (kg)	52	37	41	42	90	106	140	164

À quoi sert de savoir reconnaître une situation de proportionnalité ?

Dans une situation de proportionnalité, on peut utiliser l'égalité des produits en croix pour calculer une valeur inconnue. Encore faut-il **savoir si l'on se trouve dans une situation de proportionnalité**.

METHODE

Il y a trois façons de reconnaître une situation de proportionnalité.

À partir d'un tableau

1 ^{re} grandeur x	x ₁	x ₂	x ₃	...
2 ^e grandeur y	y ₁	y ₂	y ₃	...

Calculer les rapports $\frac{y_1}{x_1}$; $\frac{y_2}{x_2}$; $\frac{y_3}{x_3}$; ...

Si tous les rapports sont égaux, alors
on a une situation de proportionnalité

Graphiquement

Observer les points représentant la situation. Si les points sont alignés sur une droite passant par l'origine, alors
on a une situation de proportionnalité

Par une relation

Deux grandeurs x et y sont proportionnelles si elles sont liées par une relation (donnée dans l'énoncé ou à déterminer) de la forme **y = k × x**.

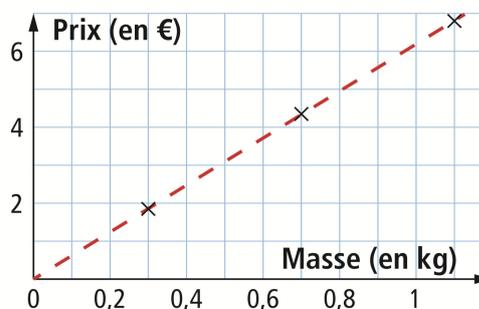
EXEMPLE

La masse des pêches et le prix à payer sont-ils proportionnels ?

Masse (en kg)	0,3	0,7	1,1
Prix (en €)	1,8	4,2	6,6

On calcule les rapports $\frac{1,8}{0,3}$; $\frac{4,2}{0,7}$ et $\frac{6,6}{1,1}$

Tous les rapports prix/masse sont égaux à 6, donc les masses et les prix dans ce tableau sont proportionnels.



Les points sont alignés sur une droite passant par l'origine, donc les masses et les prix sont proportionnels.

Le prix est donné par la relation :

$$\text{Prix} = 6 \times \text{Masse}$$

La relation est de la forme $y = k \times x$, donc le prix et la masse sont proportionnels.

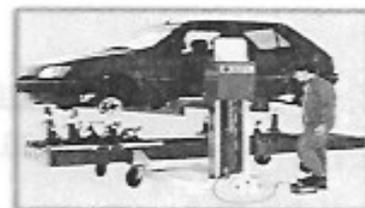


CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

CO-INTERVENTION

Compétence du référentiel développée : C 314 Choisir et mettre en œuvre les moyens de maintenance et de calage adaptés

Savoirs associés développés : S5 - La santé et sécurité au travail- La protection de l'environnement



Objectif : Être capable d'identifier les différents moyens de levage existant dans un atelier afin de réaliser une maintenance ou une réparation sur un matériel dans les meilleures conditions de sécurité.

NOM :

DATE :

PRÉNOM :

ANNÉE SCOLAIRE : 20... - 20...



1) Mise en situation :

Vous devez remplacer les pneus avant d'un microtracteur/tracteur.

Pour effectuer ce travail, vous devez utiliser des outils de levage vous permettant d'accéder aux divers moyens de liaisons des pièces.



2) Quelle est la fonction du levage ?

Le levage a pour fonction d'adapter la hauteur d'un matériel en fonction des travaux à effectuer et permettre son déplacement lorsqu'il ne possède plus son autonomie.

3) Comment fonctionnent les outils de levage ?



La force de levage de l'outil > Le poids du véhicule.
(Voir inscription sur les outils de levage)

Les outils de levage exercent une force supérieure et opposée au poids du véhicule.

4) Quelles sont les opérations à réaliser pour effectuer une manutention d'un matériel en toute sécurité ?

Opération n°1 : Identifier, s'informer et repérer les points de levage du véhicule sur la documentation du constructeur :





Il ne faut pas dégrader et déformer le matériel en ayant choisi des points de levage inadaptés.

Opération n°2 : Se munir des protections individuelles adaptées à l'activité, préparer son poste de travail, le matériel qui va être utilisé pour manutentionner le véhicule.



Opération n°3 : Préparer et positionner l'outil de manutention sous les points d'appuis du matériel.

- Il faut placer soigneusement les patins caoutchouteux des outils de manutention sur les points de levage du véhicule afin de ne pas endommager un élément de l'automobile (plancher, tuyaux de frein, ...)

Opération n°4 : Lever le matériel et assurer sa stabilité pour éviter de travailler dans une situation dangereuse.

Opération n°5 : Réaliser la manutention du matériel de façon progressive et contrôlable jusqu'à la position du matériel désirée.



Le déplacement d'un matériel se réalise

toujours :

Position haute position basse

(Entourez la bonne réponse)



5) Quels sont les outils de manutention existants ?

1) Le cric rouleur hydraulique :

Appareil agissant directement par une poussée sous le matériel, permettant de le soulever partiellement.



2) Chandelles élévatrices :

Ensemble métallique permettant de maintenir un matériel à **une hauteur définie par l'intervention en toute sécurité**, afin d'effectuer des opérations de maintenances ou de réparations.



Chandelles classique



Chandelles hautes

6) Que faut-il jamais faire en utilisant :

Le cric rouleur : Il ne faut jamais commencer des travaux sur/sous un matériel sans avoir mis en place la ou les chandelle(s) sous les points de levage des parties levées.