



2018

SCNC

SKILLS CANADA
NATIONAL COMPETITION

OCMT

OLYMPIADES CANADIENNES
DES MÉTIERS ET
DES TECHNOLOGIES



skillsCompétences
Canada
Edmonton2018

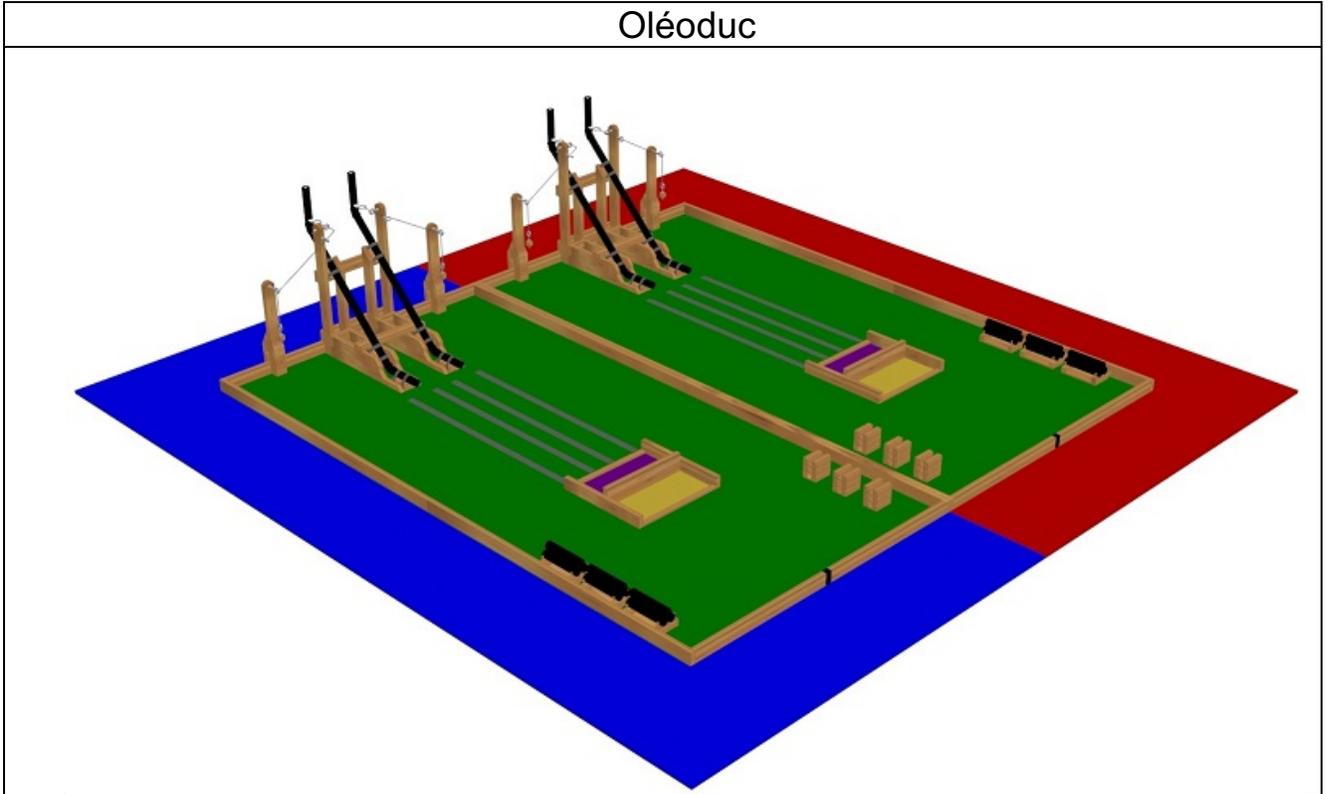
PROJET D'ÉPREUVE / TEST PROJECT

ROBOTIQUE MOBILE MOBILE ROBOTICS

NIVEAU SECONDAIRE / SECONDARY



Oléoduc



DOCUMENT USE

Table des matières

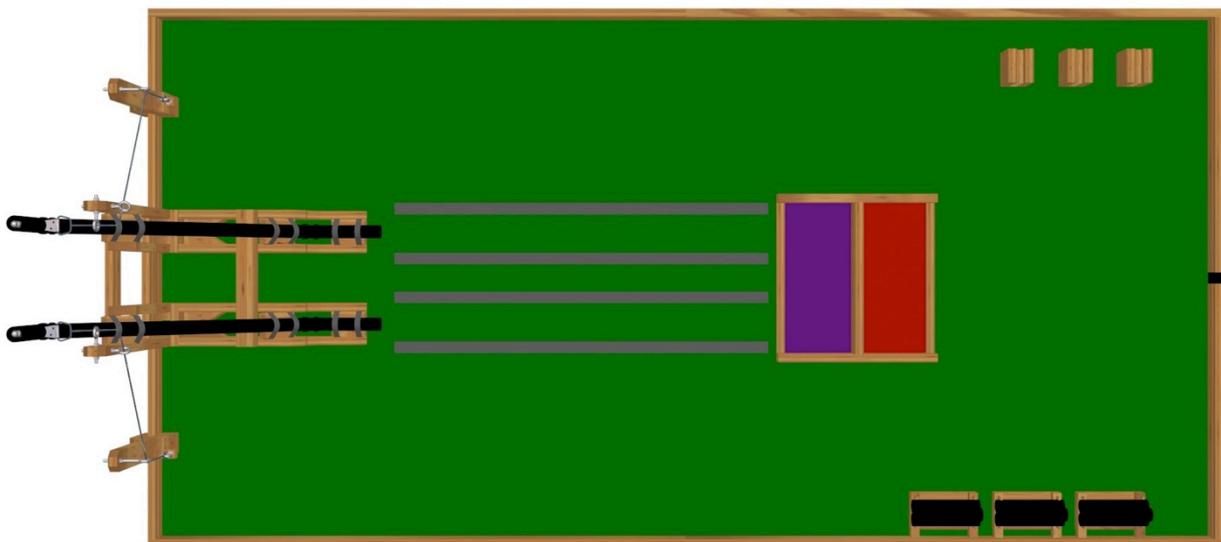
1. Définition des termes contenus dans le document	4
2. Aperçu du jeu de construction télécommandée d'oléoducs	4
3. Station de ravitaillement et aire de jeu.....	10
4. Déroulement du tournoi.....	11
5. Description de l'aire de jeu	12
6. Robots.....	13
7. État des robots au début de la partie	13
8. Volume total occupé par les robots de l'équipe.....	13
9. Sources d'alimentation et gestion de l'énergie.....	14
10. Sources d'énergie non électriques (piles)	15
11. Organes de commande de robot recommandés	15
12. Station de ravitaillement	16
13. Dimensions de l'aire de jeu	16
14. Préinspection de conformité aux règles de sécurité et de conception.....	17
15. Aperçu de l'épreuve des robots autonomes.....	18
16. Utilisation de capteurs	18
17. Limites	19
18. Pièces mécaniques	19
19. Participation à l'épreuve des robots autonomes : format et pointage.....	19

1. Définition des termes contenus dans le document

- 1.1. Composant de robot télécommandé – Durant la partie, les concurrents et les concurrentes situés dans l'aire adjacente pilotent directement ou activement le composant au moyen d'un ou de deux contrôleurs de jeu ou à radiocommande.
- 1.2. Composant de robot mobile autonome – Au début de la partie, un concurrent ou une concurrente met en marche le composant en appuyant sur un bouton ou en utilisant un clavier d'ordinateur. Il s'agit de la seule communication ayant lieu entre le concurrent ou la concurrente et le composant de robot mobile autonome durant la partie.
- 1.3. Composant stationnaire autonome – Mis sous tension au début de la partie, le composant n'a aucun contact direct avec le concurrent ou la concurrente durant la partie. Ce type d'unité peut interagir avec le robot mobile télécommandé de l'équipe : les mouvements du robot mobile télécommandé déclenchent une réponse active de la part du composant autonome, qui peut être gérée par un système mécanique (par ex., un ensemble d'interrupteurs de fin de course ou d'éléments non programmés) ou par un système préprogrammé (par ex., un Arduino ou un autre microprocesseur) incorporé dans le composant autonome.

2. Aperçu du jeu de construction télécommandée d'oléoducs

Le but du jeu est d'utiliser un ou plusieurs robots pour fabriquer deux oléoducs servant à transporter du pétrole (billes de 2,54 cm [1pouce]) jusqu'à une raffinerie. En cas de déversement, les robots devront procéder au nettoyage en transportant le pétrole (les billes) dans une aire de confinement des déchets dangereux prévue à cet effet.



L'aire exclusive de chaque équipe est d'environ 8 pi x 16 pi



Trois piles de supports en berceau d'une équipe



Trois porte-tuyaux d'une équipe



Les 2 puits de pétrole d'une équipe

L'aire exclusive de chaque équipe comprend les éléments ci-dessous.

- 9 supports en berceau de 6 po x 4,5 po x 2 po.
- 9 tuyaux de 12 po de long et de 1,5 po de diamètre intérieur.
- Les tuyaux sont empilés sur des porte-tuyaux fixes.
- Trois piles de trois supports en berceau.
- Chaque équipe a accès à deux puits de pétrole. Chacun contient 10 billes (pétrole) de 2,54 cm (1 po) de diamètre.



DOCUMENT USE



L'aire de jeu de chaque équipe comprend deux tracés d'oléoduc représentés par des lignes de ruban adhésif (voir ci-dessus). La raffinerie où est livré le pétrole est une aire de couleur mauve. L'aire de confinement des matières dangereuses est de couleur rouge.



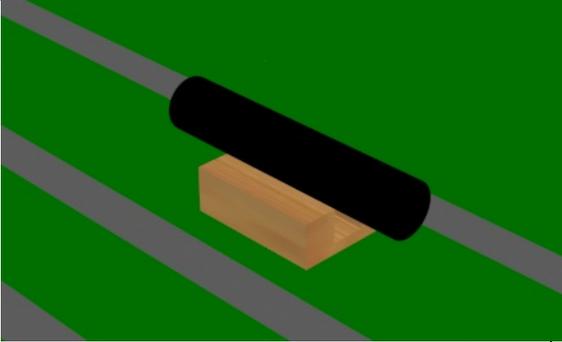
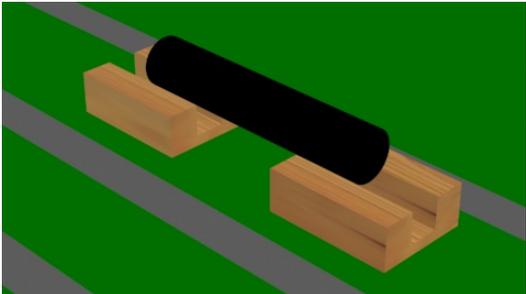
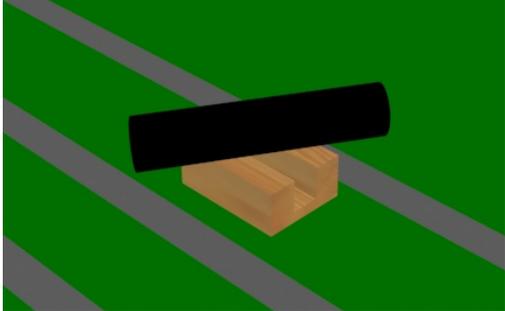
Pour obtenir un point, le support en berceau doit être entièrement placé entre les deux lignes du tracé de l'oléoduc (ruban adhésif).

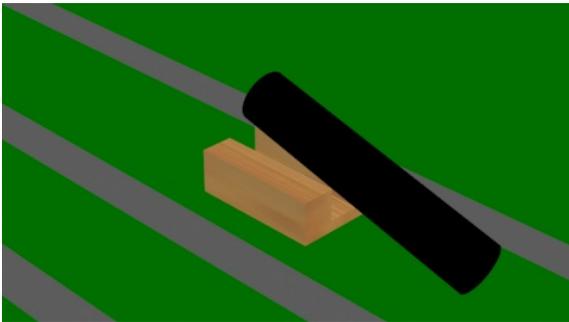
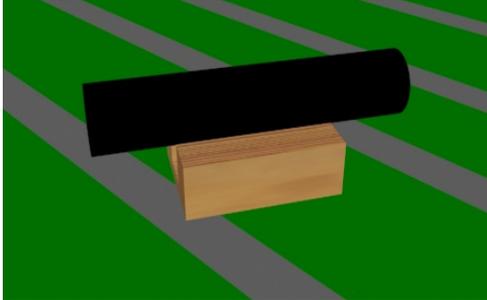
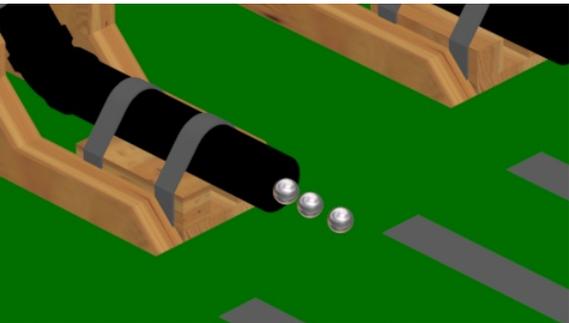


La zone située entre les deux lignes du tracé de l'oléoduc forme un plan vertical. AUCUN point ne sera attribué si le support en berceau brise ce plan.



AUCUN point ne sera attribué au support en berceau s'il est placé à l'envers ou sur le côté.

	<p>Si une pile de supports en berceau est correctement placée entre les deux lignes du tracé de l'oléoduc, le point sera accordé SEULEMENT au support constituant la base de la pile.</p>
 <p>Valeur : 1 point pour le support en berceau et 2 points pour le tuyau.</p>	<p>Pour obtenir des points, le tuyau doit être placé au-dessus du sol de l'aire de jeu.</p> <div data-bbox="1214 852 1373 989" style="text-align: right;">  DOCUMENT USE </div>
 <p>Valeur : 1 point</p>	 <p>Des points seront attribués au tuyau malgré le fait qu'il brise le plan vertical du tracé de l'oléoduc.</p>

	
<p>AUCUN point ne sera attribué au tuyau s'il touche le sol.</p>	<p>Aucun point ne sera attribué au tuyau si le support en berceau est placé dans une mauvaise position ne méritant aucun point.</p>
	<p>Les billes qui tombent du puits de pétrole doivent d'abord toucher le sol. Elles ne peuvent pas être récupérées directement du tuyau du puits de pétrole.</p> <p>Toute bille située dans l'aire de jeu peut être récupérée afin d'être déposée dans l'aire de confinement des matières dangereuses.</p>
<p>Barème de pointage (le pointage aura lieu à la fin de chaque partie de 4 minutes) :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 1 point par support en berceau placé entre les lignes du tracé de l'oléoduc (ruban adhésif); b) 2 points par tuyau correctement placé sur un support en berceau. (Remarque : Pour cela, il DOIT être placé sur un support en berceau qui a déjà obtenu un point); c) 2 points par bille livrée à la raffinerie; <p>Remarque : Les billes DOIVENT être livrées à la raffinerie par l'intermédiaire d'un oléoduc complètement achevé;</p> <ul style="list-style-type: none"> d) 1 point par bille déposée dans l'aire de confinement des matières dangereuses; e) 1 point RETRANCHÉ par bille laissée sur le sol; f) 0 point par bille se trouvant en possession du robot (pas sur le sol) à la fin de la partie; g) Un point de boni sera attribué à la première équipe qui aura livré tout le pétrole (billes) à la raffinerie par l'intermédiaire des oléoducs. 	

Fiche de pointage – Jeu des oléoducs, Robotique, Olympiades 2018, à Edmonton						
Partie n°	Nombre total de supports en berceau placés correctement Valeur : 1 point par support	Nombre total de tuyaux placés correctement Valeur : 2 points par tuyau	Nombre total de « barils de pétrole » (billes) livrés à la raffinerie Valeur : 2 points par baril	Nombre total de « barils de pétrole » (billes) livrés dans l'aire de confinement des matières dangereuses Valeur : 1 point par baril	Nombre total de « barils de pétrole » (billes) restant sur le sol de l'aire de jeu Valeur : 1 point RETRANCHÉ par baril	Nombre total de points obtenus dans la partie
Aire de jeu A						
Nom de l'équipe						
Signature de l'équipe :				1 point de boni (première équipe ayant terminé)		
Partie n°	Nombre total de supports en berceau placés correctement Valeur : 1 point par support	Nombre total de tuyaux placés correctement Valeur : 2 points par tuyau	Nombre total de « barils de pétrole » (billes) livrés à la raffinerie Valeur : 2 points par baril	Nombre total de « barils de pétrole » (billes) livrés dans l'aire de confinement des matières dangereuses Valeur : 1 point par baril	Nombre total de « barils de pétrole » (billes) restant sur le sol de l'aire de jeu Valeur : 1 point RETRANCHÉ par baril	Nombre total de points obtenus dans la partie
Aire de jeu B						
Nom de l'équipe						
Signature de l'équipe :				1 point de boni (première équipe ayant terminé)		

Remarque : Pendant les DEUX jours de l'épreuve, les concurrents et concurrentes participeront au jeu de construction télécommandée d'oléoducs ET exécuteront des tâches avec les robots autonomes construits sur place.

Description du jeu de construction télécommandée d'oléoducs

- Chaque partie comprend la participation simultanée de deux équipes.
- Les concurrents et les concurrentes de l'équipe peuvent se déplacer librement autour du périmètre de l'aire qui leur a été attribuée.
- Les équipes peuvent utiliser au maximum 2 robots télécommandés.
- Les équipes peuvent aussi inscrire des composants autonomes indépendants.
- Les équipes n'auront AUCUN élément en leur possession au début de la partie.
- Chaque robot PEUT porter plus d'un support en berceau ou plus d'un tuyau à la fois.
- Pour construire les oléoducs, les équipes doivent utiliser seulement les supports en berceau et les tuyaux fournis.
- Les équipes ne peuvent pas utiliser des dispositifs mécaniques ou du ruban adhésif pour immobiliser les tuyaux ou les supports en berceau.

Lorsque les équipes extraient du pétrole (billes) du puits, elles doivent éviter qu'un élément de leurs robots (cadre, roues, systèmes de manipulation d'objets) ne brise l'oléoduc.

3. Station de ravitaillement et aire de jeu

Entre les parties, les équipes peuvent réparer et modifier leur robot dans la station de ravitaillement prévue à cet effet. (Remarque : Les enseignants ne sont plus admis dans la station de ravitaillement une fois le concours commencé.)

Les équipes DOIVENT apporter leurs robots dans l'aire de l'épreuve au moment de la réunion d'orientation. Elles DOIVENT les laisser à cet endroit durant la nuit entre la journée d'orientation, le jour 1 de l'épreuve et le jour 2 de l'épreuve. Les concurrents et les concurrentes peuvent toutefois retirer leurs ordinateurs portatifs de l'aire durant la nuit.

Durant les pauses-repas, les équipes peuvent utiliser la station de ravitaillement et l'aire de jeu pour travailler ou s'exercer, à condition qu'un membre du CTN soit présent.

4. Déroulement du tournoi

- 4.1. Le tournoi du jeu des oléoducs ne comprendra aucune tête de série.
- 4.2. Le classement du tournoi des oléoducs sera établi en additionnant les points accumulés par chaque équipe dans toutes les parties.
- 4.3. Durant le tournoi, toutes les équipes disputeront un nombre égal de parties.
- 4.4. Si le temps le permet, chaque équipe jouera un nombre égal de parties contre toutes les équipes adverses.
- 4.5. En cas d'égalité au classement, une partie de 2 minutes sera organisée pour départager les équipes *ex aequo*.
- 4.6. Les éliminatoires seront organisées selon un format de tournoi comprenant des têtes de série
- 4.7. Les éliminatoires seront basées sur un système de double élimination.
- 4.8. Les parties du tournoi et des éliminatoires dureront 4 minutes.
- 4.9. La durée de la pause entre les parties sera déterminée en fonction du nombre de participants. Cette information sera communiquée aux équipes au début du tournoi.
- 4.10. Entre les parties du tournoi, les équipes pourront utiliser la table de travail de la station de ravitaillement qui leur aura été attribuée pour changer les piles de leurs robots ou effectuer des réparations.
- 4.11. Durant le concours, les concurrents et les concurrentes devront porter des lunettes de sécurité et l'équipement de protection individuelle approprié lorsqu'ils utiliseront des outils pour retirer ou enlever des composants (coupe, perçage, etc.).
- 4.12. Pendant une partie, les arbitres seront chargés de veiller à l'application du règlement et à la conduite exemplaire des équipes dans l'aire de jeu.
- 4.13. Il est interdit d'endommager l'aire de jeu. Si un robot endommage des éléments de l'aire de jeu en raison de sa conception, il ne sera plus autorisé à concourir tant qu'il n'aura pas été modifié en conséquence. L'équipe concernée devra déclarer forfait pour les parties manquées. REMARQUE : BRISER des éléments de l'aire de jeu sera considéré comme un dommage. Si un robot déplace un élément en le heurtant sans le briser, son acte ne sera PAS considéré comme un dommage causé dans l'aire de jeu. Les éléments de l'aire de jeu devront être installés solidement afin qu'ils ne constituent pas un facteur d'échec ou de réussite durant le concours.
- 4.14. Les parties débuteront à l'heure prévue. Chaque équipe devra s'informer de l'horaire. Les équipes retardataires pourront concourir durant le temps restant de la partie en cours. Les concurrents et les concurrentes n'ont pas le droit de pénétrer dans l'aire de jeu ou de régler leur robot pendant la partie.
- 4.15. Si l'arbitre estime qu'un robot défectueux constitue un danger pour les participants, les autres robots ou lui-même, il pourra arrêter la partie afin qu'il soit retiré de l'aire de jeu. Les robots mis hors service ou les pièces de robot inutilisables qui ne présentent aucun danger pourront demeurer dans l'aire de jeu jusqu'à la fin de la partie.

- 4.16. Il reviendra à l'équipe de définir le rôle de chacun de ses membres. L'opérateur manipulera l'organe de commande du robot et pilotera directement le robot télécommandé.
- 4.17. L'éclaireur guidera l'opérateur.
- 4.18. Les concurrents et les concurrentes pourront changer de rôle durant la partie.
- 4.19. Pendant la partie, les concurrents et les concurrentes (opérateurs et éclaireurs) pourront se déplacer librement dans l'aire adjacente qui aura été assignée à l'équipe.
- 4.20. Les concurrents et les concurrentes ne devront **pas** pénétrer dans l'aire de l'équipe adverse.
- 4.21. Au début de la partie, les robots devront se trouver dans l'aire de départ qui aura été assignée à l'équipe.
- 4.22. Les robots arrivant APRÈS le début d'une partie pourront concourir pendant le temps restant sur les 4 minutes de la partie.
- 4.23. Les robots ne devront jamais quitter l'aire de jeu durant une partie.
- 4.24. Il reviendra à l'arbitre de décider si un élément a été livré dans une aire avant ou après le retentissement du signal sonore indiquant la fin de la partie.
- 4.25. Si un élément, tel qu'un tuyau, un support en berceau ou une bille, sort de l'aire de jeu, il ne pourra pas être récupéré et sera considéré comme étant à l'extérieur des limites de cette aire.
- 4.26. Les robots doivent construire les oléoducs en utilisant SEULEMENT les tuyaux et les supports en berceau fournis.
- 4.27. Les robots ne peuvent pas utiliser du ruban adhésif ou des dispositifs mécaniques pour faire tenir ensemble les éléments servant à construire les oléoducs.
- 4.28. Lorsque le pétrole est extrait du puits, les robots doivent se trouver à l'extérieur du tracé de l'oléoduc (ruban adhésif) afin d'éviter qu'un élément du robot (roues, cadre ou système de manipulation d'objets) ne constitue un support pour l'oléoduc ou ne serve à tenir ensemble les éléments servant à construire les oléoducs.
- 4.29. Le pointage aura lieu après le signal sonore indiquant la fin de la partie.
- 4.30. Les robots qui volent sont interdits.

5. Description de l'aire de jeu

Remarque : Bien que des efforts seront déployés pour que l'aire de jeu soit conforme aux plans, il est possible que la construction comporte certaines différences. **Veillez à ce que la conception de votre robot ait une marge de tolérance de 1,3 cm (0,5 po).**

Les principaux éléments de l'aire de jeu qui auront une incidence directe sur la conception des robot sont les suivants :

- La surface de l'aire de jeu sera faite de panneaux de contreplaqué (meilleur côté) **OU** du plancher de la salle **OU** de panneaux durs ayant une surface lisse (*Masonite*).

Pour obtenir des renseignements détaillés sur l'aire de jeu, veuillez consulter la section des annexes du présent document.

6. Robots

6.1. Restrictions

Avant de participer au tournoi, tous les robots télécommandés devront **subir** une inspection permettant de s'assurer qu'ils respectent les règles en matière de sécurité et de conception.

Remarque : Les robots devront rester conformes à ces règles tout au long de l'épreuve. Les équipes qui ne les respecteront pas n'auront pas le droit de concourir et devront déclarer forfait pour toutes les parties prévues tant que le problème n'aura pas été réglé.

7. État des robots au début de la partie

Lorsqu'un robot sera mis sous tension avant le début de la partie, il devra demeurer à l'arrêt et les conditions suivantes devront être réunies :

- Les robots devront être à l'arrêt;
- Les robots devront se trouver dans l'aire de départ assignée à l'équipe;
- Si l'équipe a inscrit plusieurs robots ou mécanismes, ces derniers devront se trouver dans l'aire de départ attribuée à l'équipe et devront être disposés de façon à ne pas dépasser le volume maximal de $4 \pi^3$ accordé à l'équipe;
- Tous les systèmes pourront être EN MARCHE;
- Les circuits pneumatiques pourront être complètement chargés à 100 psi et leurs compresseurs pourront être mis SOUS TENSION.

8. Volume total occupé par les robots de l'équipe

8.1. La totalité des robots de l'équipe ne pourra pas dépasser le volume total de **$4 \pi^3$** ($6\,912 \text{ po}^3$) au début de chaque partie.

8.2. Les robots de l'équipe pourront occuper un plus grand volume une fois la partie commencée.

8.3. Le volume total occupé par les robots de l'équipe sera calculé en utilisant les dimensions individuelles maximales dans chaque catégorie (longueur, largeur et hauteur), et non des dimensions moyennes.

8.4. Les robots de l'équipe pourront être disposés ou combinés de n'importe quelle façon tant que l'ensemble ne dépasse pas le volume maximal de **$6\,912 \text{ po}^3$** , cela en appliquant la formule suivante : volume = longueur x largeur x hauteur

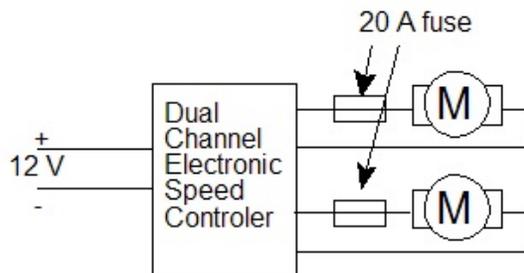
9. Sources d'alimentation et gestion de l'énergie

9.1. Le voltage total de tout circuit électrique individuel ne pourra **pas** excéder **24 volts**.

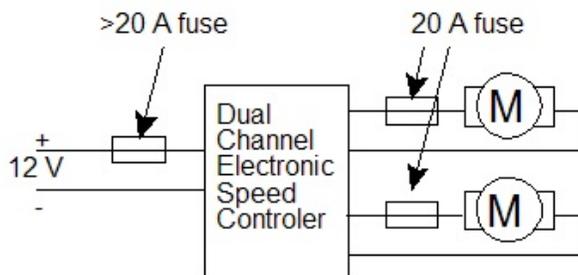
9.2. La puissance nominale **continue maximale** dans n'importe quelle partie du circuit électrique sera de **240 W**; elle sera limitée par le choix du voltage et du fusible.

Pour calculer la puissance d'un circuit, il faut utiliser la formule suivante : puissance (watts) = voltage (volts) x courant (ampères)

Acceptable Circuit Protection: (ESC is NOT protected by fuse)



Recommended Circuit Protection: (ESC IS protected by fuse)



DOCUMENT USE

Acceptable Circuit protection : (ESC is NOT protected by fuse)	Protection de circuit acceptable : (le VVE n'est PAS protégé par le fusible)
Dual Channel Electronic Speed Controller – 20 A fuse	Variateur de vitesse électronique (VVE) à double canal – Fusible de 20 A
Recommended Circuit protection : (ESC is protected by fuse)	Protection de circuit recommandée : (le VVE est protégé par le fusible)
Dual Channel Electronic Speed Controller – 20 A fuse	Variateur de vitesse électronique (VVE) à double canal – Fusible de 20 A

- 9.3. Rappel : les fusibles ont pour but de protéger les élèves et l'équipement des circuits électriques. Les équipes devront tracer des schémas de circuits et calculer les valeurs appropriées pour tous les circuits de leur robot. Elles devront soumettre le schéma de circuits de leur robot.
- 9.4. Chaque circuit électrique individuel de la pile devra comprendre **un fusible en série, un fusible réarmable ou un disjoncteur** ou être branché à un fusible particulier situé dans un porte-fusibles.
- 9.5. Les piles devront être des blocs-piles de fabrication commerciale entièrement hermétiques.
- 9.6. TOUS les robots devront pouvoir être mis hors tension en un seul geste.
- 9.7. Les récepteurs de l'organe de commande du robot pourront être installés sur un circuit indépendant.
- 9.8. L'utilisation de substances explosives (éther, poudre noire, acétylène, etc.) est interdite.

10. Sources d'énergie non électriques (piles)

- 10.1. Les sources d'énergie sous pression (air ou autre) pourront être déjà chargées à une pression maximale de 100 psi dans leurs réservoirs (cylindres) au début de chaque partie.
- 10.2. Les systèmes à pression d'air fabriqués ou modifiés par les concurrents et les concurrentes sont **INTERDITS**.
- 10.3. Tous les réservoirs sous pression des robots devront être munis d'un manomètre indiquant la pression emmagasinée et d'une soupape de sécurité en cas de surpression.
- 10.4. Les réservoirs sous pression, les manomètres et les systèmes de commande devront être protégés contre les collisions ou les projections d'objets.
- 10.5. La pression emmagasinée dans le réservoir ne devra jamais excéder 100 psi.
- 10.6. Au début de chaque partie, les sources d'énergie basées sur des propriétés élastiques (élastiques, ressorts ou autre) pourront être en position détendue (repos) ou tendue (compression ou tension maximale).
- 10.7. Les dispositifs lasers sont interdits.

11. Organes de commande de robot recommandés

- 11.1. Il est recommandé (non exigé) à toutes les équipes de se servir de systèmes à radiocommande de 2,4 GHz exempts de cristal sur les robots télécommandés.
- 11.2. Les équipes pourront utiliser un nombre illimité de canaux, mais seulement deux robots télécommandés distincts. Elles devront assumer l'entière responsabilité en cas d'interférence dans leurs systèmes de communication respectifs qui rendrait un ou plusieurs de leurs robots inutilisables.
- 11.3. Les robots télécommandés ne pourront pas transmettre de l'information audiovisuelle à un dispositif externe (par ex., une caméra qui transmet des images en temps réel à un ordinateur installé près de l'opérateur).

12. Station de ravitaillement

- 12.1. Les concurrents et les concurrentes DEVRONT porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils effectueront des travaux consistant à enlever des matériaux (meulage, coupe).
- 12.2. Seuls les robots inscrits auront accès à l'aire de l'épreuve.
- 12.3. Les enseignants et les conseillers de l'industrie désignés auront accès à la station de ravitaillement **seulement** pour inspecter la table de travail de leur équipe avant le début du tournoi.
- 12.4. Les enseignants et les conseillers de l'industrie désignés de l'équipe **n'auront pas** accès à la station de ravitaillement durant le tournoi.
- 12.5. Les enseignants et les conseillers de l'industrie n'auront pas le droit de manipuler des outils ou des pièces de robot. Les élèves devront effectuer eux-mêmes toutes les réparations et modifications nécessaires sur leur robot.
- 12.6. Les équipes auront accès à une table de travail standard dans la station de ravitaillement. Selon le nombre d'équipes et l'espace disponible, les équipes pourraient devoir se **partager** une table de 60 po x 30 po.
Les équipes devront fabriquer un **support** capable de soutenir leurs robots sur la table dans la station de ravitaillement. Ce support maintiendra chaque robot en place d'une façon sécuritaire et l'empêchera de se déplacer sur la table ou de tomber de celle-ci après la mise en marche volontaire ou accidentelle du moteur ou durant des réparations.

13. Dimensions de l'aire de jeu

- 13.1. La surface de jeu sera un carré de 16 pi x 16 pi.
- 13.2. L'aire destinée à l'usage exclusif de chaque équipe sera un rectangle de 8 pi x 16 pi.
- 13.3. Les murs du périmètre de l'aire de jeu seront faits de planches de 2 po x 4 po.
- 13.4. Ces murs auront une hauteur d'environ 3,5 po.
- 13.5. La surface de l'aire de jeu pourra être de la mélamine, du béton, un panneau dur ou du contreplaqué.

14. Préinspection de conformité aux règles de sécurité et de conception

- Schéma de câblage obligatoire fourni.
- Support de table pour le robot
- Volume global $\leq 4 p^3$ ou $6 912 po^3$
- Aucun explosif ni combustible
- Aucun laser
- Les piles sont hermétiques, de fabrication commerciale et en bon état
- Les piles montées en série possèdent chacune la même capacité nominale en ampères-heures (p. ex. 1500 mAh), et les piles montées en parallèle ont chacune le même voltage (p. ex. 12 V).
- Les piles sont installées de façon sécuritaire.
- Le voltage maximal de n'importe quel circuit n'excède pas 24 V.
- Aucune **partie** du circuit n'excède 240 W (voltage x courant nominal du fusible; facilement accessible).
- Tous les circuits sont équipés d'un fusible ou d'un disjoncteur (les disjoncteurs doivent avoir un **calibre CC**). Tous les fusibles et les disjoncteurs sont facilement accessibles.
- Schéma du circuit du système de pression obligatoire fourni
- Aucun système de pression d'air fabriqué ou modifié par les concurrents et les concurrentes
- Seuls des réservoirs de pression (cylindres) de fabrication commerciale peuvent être utilisés.
- Présence d'un indicateur de pression
- La pression dans les réservoirs n'excède pas 100 psi.
- Présence d'une soupape de sûreté en cas de surpression
- Les réservoirs sous pression, les manomètres et les commandes connexes sont protégés contre les collisions.
- Le robot peut être mis hors tension en un seul geste.** Les récepteurs radio ou les circuits logiques peuvent ne pas être connectés au coupe-circuit.
- Un organe de commande est utilisé pour assurer la communication entre l'opérateur et le robot.
- Démonstration des fonctionnalités du robot

Autres commentaires :

--	--

Signature de l'évaluateur du robot

Signature du représentant de l'équipe



15. Aperçu de l'épreuve des robots autonomes

- 15.1. Les concurrents et les concurrentes recevront gratuitement une trousse par l'intermédiaire de leur bureau provincial/territorial.
- 15.2. Les robots autonomes doivent être démontés à l'arrivée.
- 15.3. Une description de l'ensemble des composants de l'épreuve sera affichée sur le site web de Skills/Compétences Canada.
- 15.4. Les concurrents et les concurrentes construiront sur place des robots autonomes en utilisant l'ensemble des composants courants fournis.
- 15.5. Les concurrents et les concurrentes feront évoluer leurs robots dans un espace de l'aire du concours à déterminer (dont la surface sera constituée d'un panneau mélaminé).
- 15.6. Pendant la séance d'orientation, les concurrents et les concurrentes découvriront les tâches que devront accomplir leurs robots construits sur le lieu de l'épreuve.
- 15.7. Les tâches suggérées ci-dessous correspondent au type de mouvements individuels principaux que devront accomplir les robots des concurrents et concurrentes :
 - Longer le mur constituant le périmètre
 - Franchir un labyrinthe
 - Se déplacer parmi des obstacles
 - Suivre une ligne tracée sur le sol (ruban adhésif de couleur)
 - Trouver et toucher un objet
 - Ramasser un petit objet et le porter à un autre endroit
- 15.8. La liste des tâches ci-dessus n'est qu'**une énumération d'exemples**. Les robots pourraient devoir accomplir d'autres tâches sur demande.
- 15.9. Les équipes devront bien connaître les capacités de TOUS les composants de l'épreuve et savoir utiliser n'importe lequel d'entre eux efficacement.
- 15.10. Parmi les exigences, les concurrents et les concurrentes doivent se préparer à passer du niveau initial comportant une seule tâche aux niveaux supérieurs comptant plusieurs tâches, ce qui sera le point culminant de la journée.
- 15.11. Équipement pour les tâches des robots autonomes construits sur place.
- 15.12. Utilisation de microcontrôleurs.
- 15.13. Dans le cadre des Olympiades canadiennes, les concurrents et les concurrentes peuvent utiliser N'IMPORTE QUEL microprocesseur.

16. Utilisation de capteurs

Les concurrents et les concurrentes qui ne souhaitent PAS utiliser les microprocesseurs fournis peuvent remplacer les capteurs fournis par d'autres dotés de caractéristiques semblables qui sont compatibles avec leur microprocesseur de remplacement. Ils doivent toutefois être conformes aux nombres et aux types de capteurs permis (énumérés ci-dessous).

17. Limites

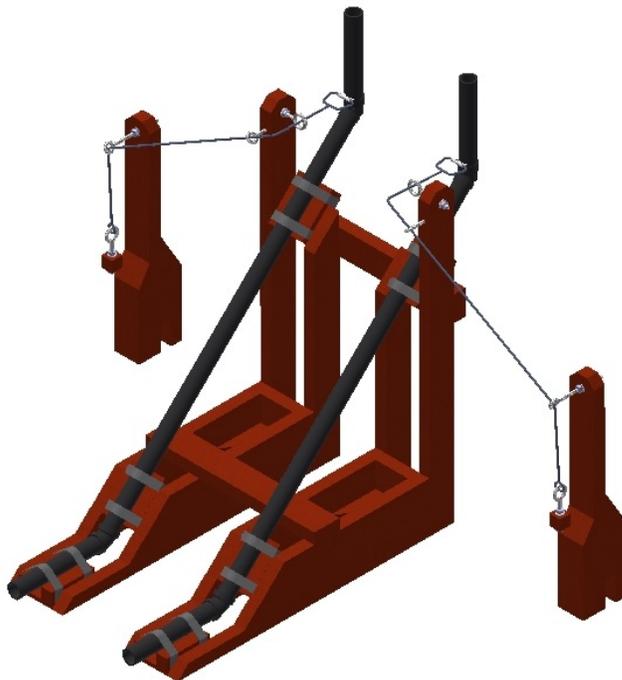
- 17.1. 3 capteurs de distance (ultrasonores ou infrarouges – les capteurs lasers sont interdits)
- 17.2. 3 capteurs linéaires (les groupes de capteurs sont interdits – seuls les capteurs individuels sont permis)
- 17.3. 2 servomoteurs à rotation continue
- 17.4. 2 servomoteurs standards

18. Pièces mécaniques

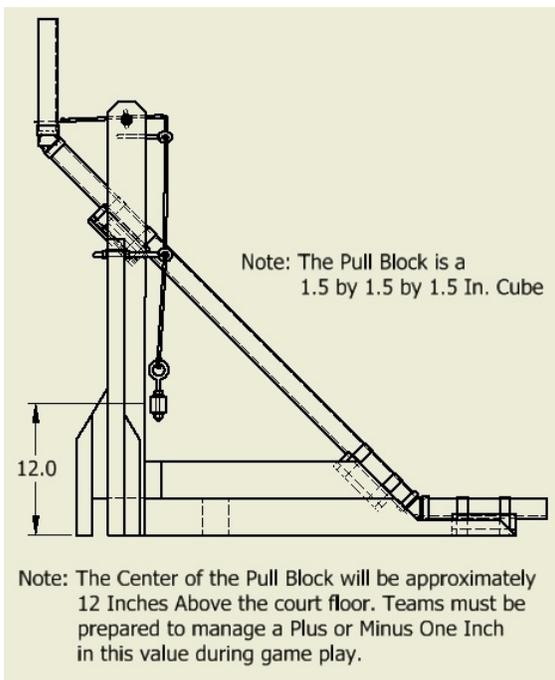
Dans leurs travaux, les concurrents et les concurrentes doivent utiliser seulement le matériel compris dans la trousse fournie. À part les attaches de câble et le ruban adhésif, tout autre matériau ou composant est interdit.

19. Participation à l'épreuve des robots autonomes : format et pointage

- 19.1. Dans le cadre de séances prédéterminées, les équipes bénéficieront d'un accès partagé aux diverses aires de jeu des robots autonomes pour accomplir des activités de préparation des tâches.
- 19.2. Pour chaque tâche de robot autonome, les équipes auront droit à un maximum de trois tentatives notées.
- 19.3. Les tentatives notées seront effectuées à la demande des équipes. Celles-ci devront toutefois accomplir TOUTES les activités de préparation des tâches des robots autonomes à un moment précis annoncé au début du concours. Par exemple, toutes les activités de préparation des tâches des robots autonomes devront être terminées à 15 h 45 le jour 2 de l'épreuve.
- 19.4. La note retenue sera celle de la meilleure tentative.



Usage exclusif des puits de pétrole d'une équipe

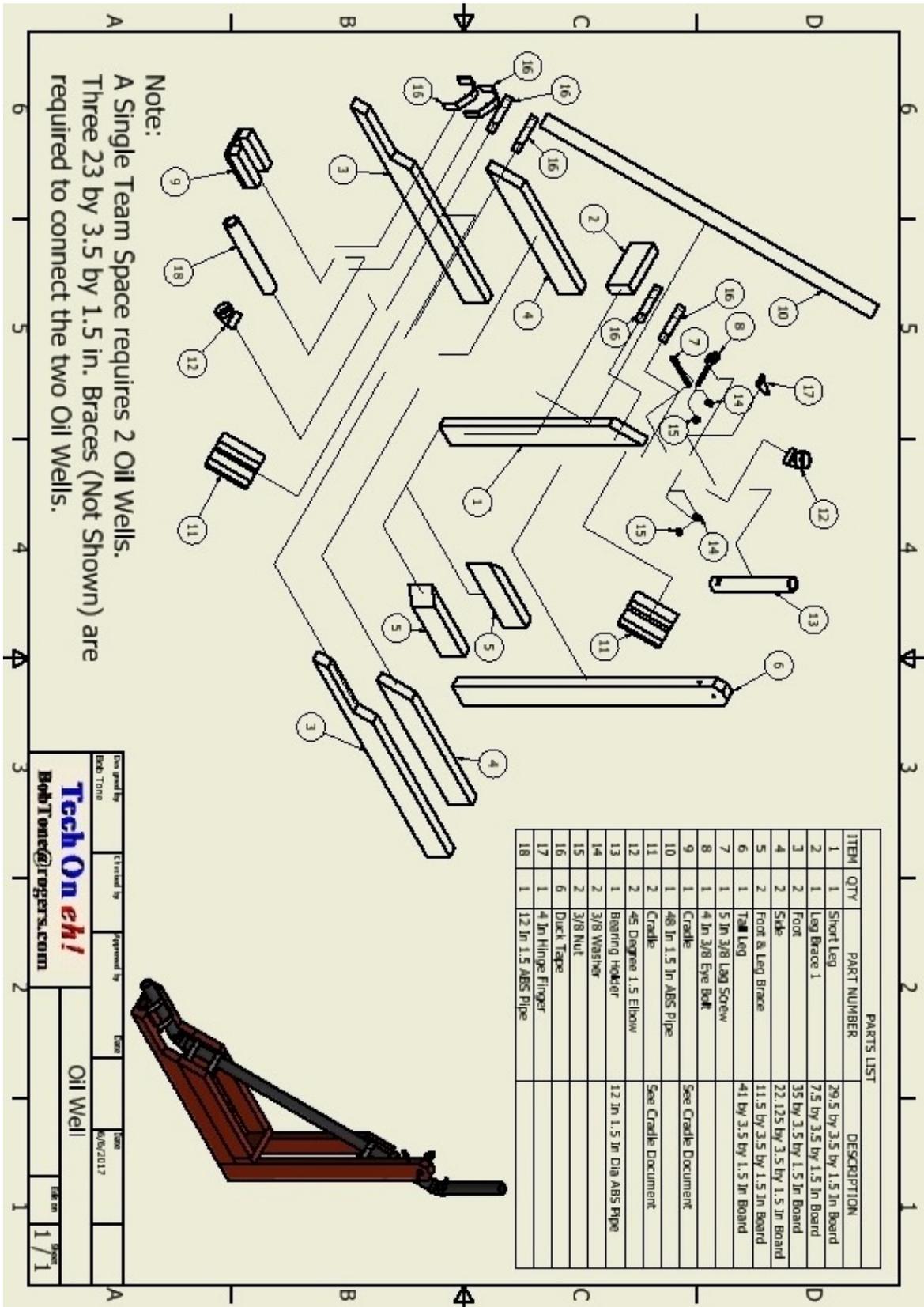


DOCUMENT USE

Tirette d'extraction du puits de pétrole

Remarque : La tirette d'extraction est un cube de 1,5 po x 1,5 po.

Remarque : Le centre de la tirette d'extraction sera situé à environ 12 po au-dessus du sol. Pour cette valeur, les équipes doivent prévoir une marge de plus ou moins un pouce durant le jeu.



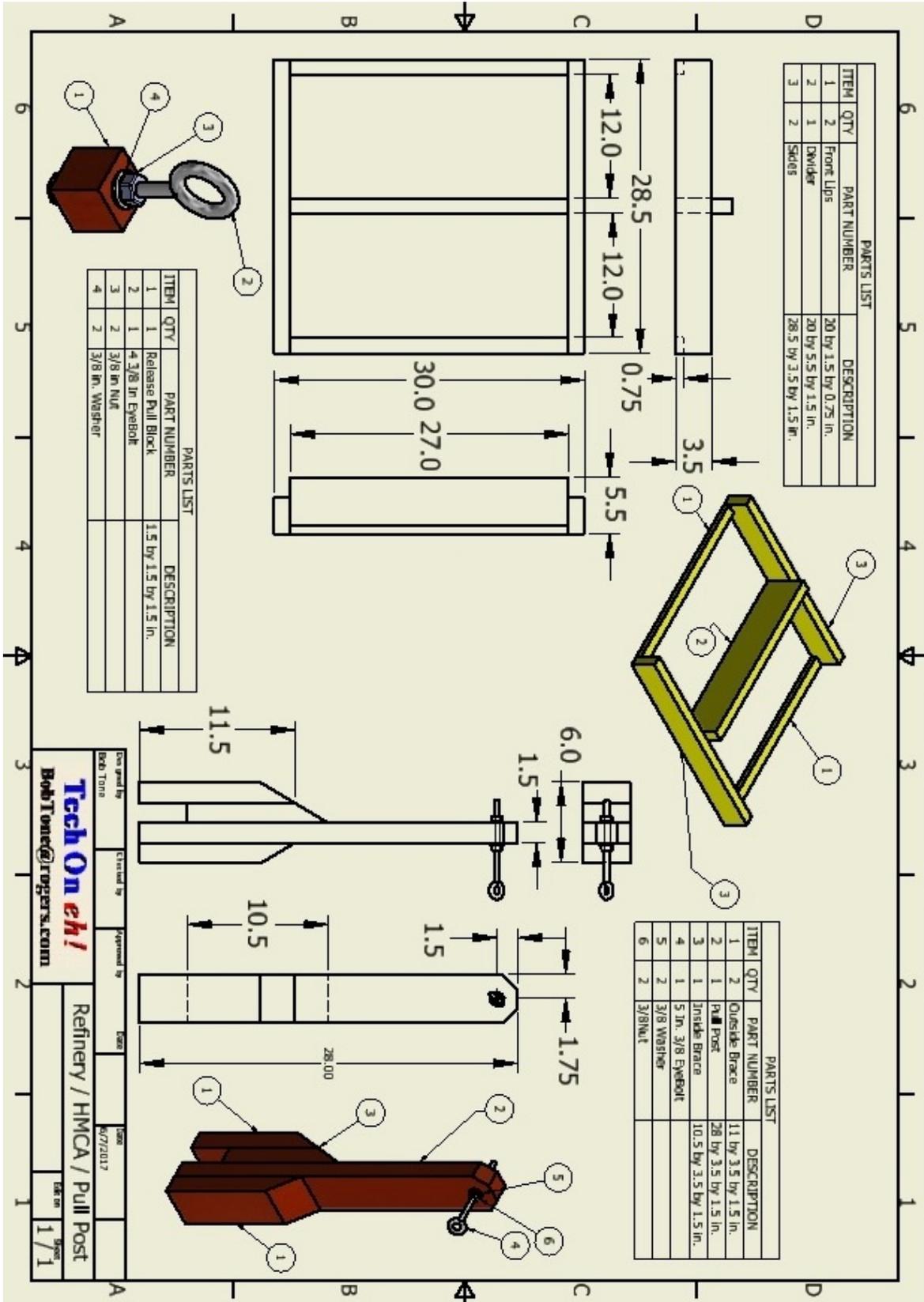
Oil Well = Puits de pétrole

LISTE DES PIÈCES			
PIÈCE	QUANTITÉ	NOM DE LA PIÈCE	DESCRIPTION
1	1	Jambe courte	Panneau de 29,5 po x 3,5 po x 1,5 po
2	1	Attache de jambe 1	Panneau de 7,5 po x 3,5 po x 1,5 po
3	2	Pied	Panneau de 35 po x 3,5 po x 1,5 po
4	2	Panneau latéral	Panneau de 22,125 po x 3,5 po x 1,5 po
5	2	Attache de pied et de jambe	Panneau de 11,5 po x 3,5 po x 1,5 po
6	1	Jambe longue	Panneau de 41 po x 3,5 po x 1,5 po
7	1	Tire-fond de 5 po 3/8	
8	1	Boulon à œil de 4 po 3/8	
9	1	Support en berceau	Voir le document sur les supports en berceau
10	1	Tuyau en ABS de 48 po (diamètre :1,5 po)	
11	2	Support en berceau	Voir le document sur les supports en berceau
12	2	Coude de 1,5 po (45 degrés)	
13	1	Réservoir de billes	Tuyau en ABS de 12 po (diamètre :1,5 po)
14	2	Rondelle de 3/8 po	
15	2	Écrou de 3/8 po	
16	6	Ruban à conduits	
17	1	Axe de charnière de 4 po	
18	1	Tuyau en ABS de 12 po (diamètre :1,5 po)	

Remarque : L'aire de jeu d'une équipe comprend deux puits de pétrole. Trois attaches de 23 po x 3,5 po x 1,5 po (pas indiquées) sont nécessaires pour relier les deux puits de pétrole.

Oil Well Parts List = Liste des pièces du puits de pétrole

Leg Brace	Attache de jambe
45 Degree ABS Elbow	Coude ABS (45 degrés)
3/8 in Lag Screw	Tire-fond de 3/8 po
3/8 in Eye Bolt with Washer and Nut	Boulon à œil de 3/8 po avec rondelle et boulon
Hinge Finger	Axe de charnière
Bearing Holder	Réservoir de billes
Side	Panneau latéral
ABS Pipe	Tuyau en ABS
Foot	Pied
Cradle	Support en berceau
Short Leg	Jambe courte
Tall Leg	Jambe longue
Foot and Leg Brace	Attache de jambe et de pied

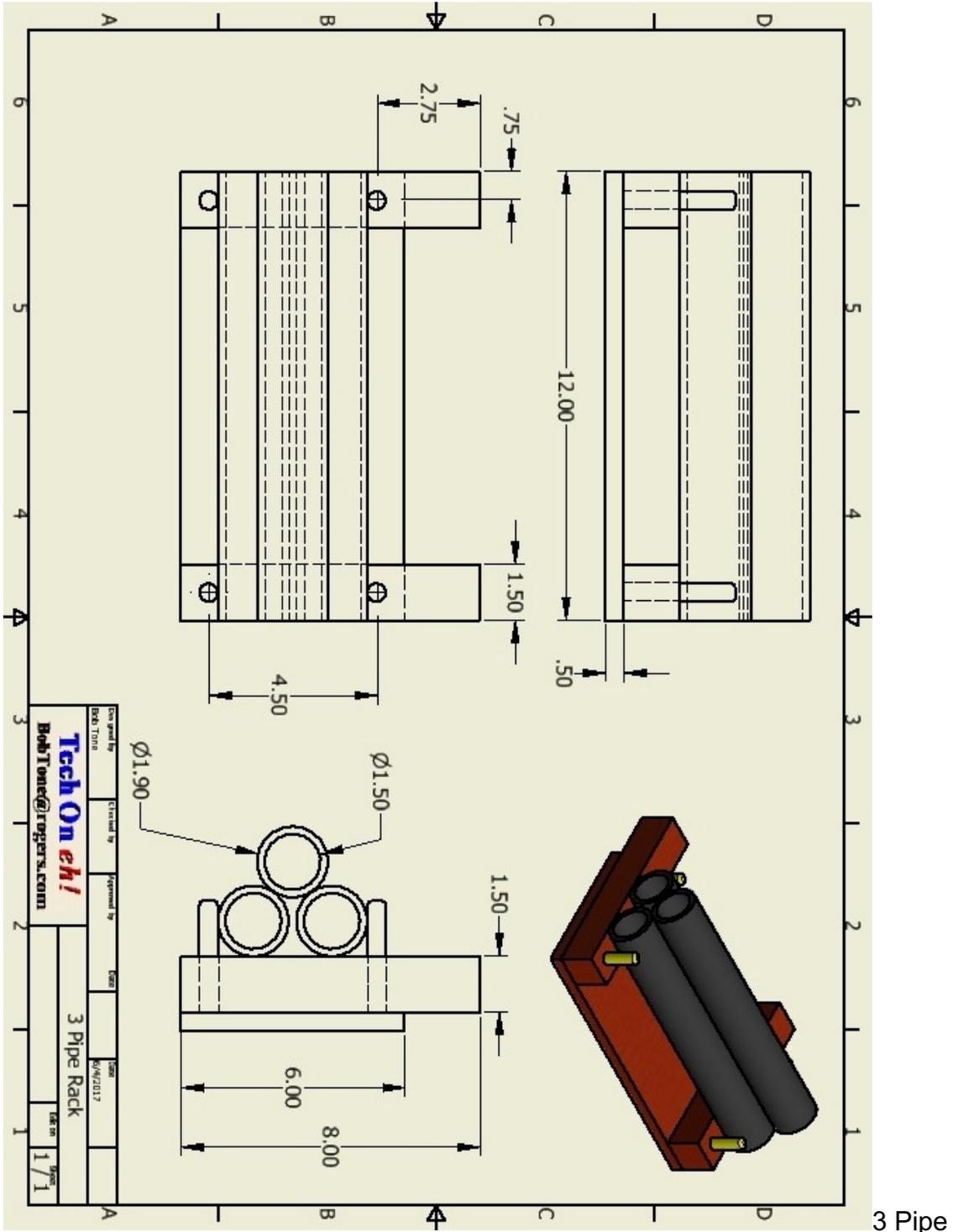


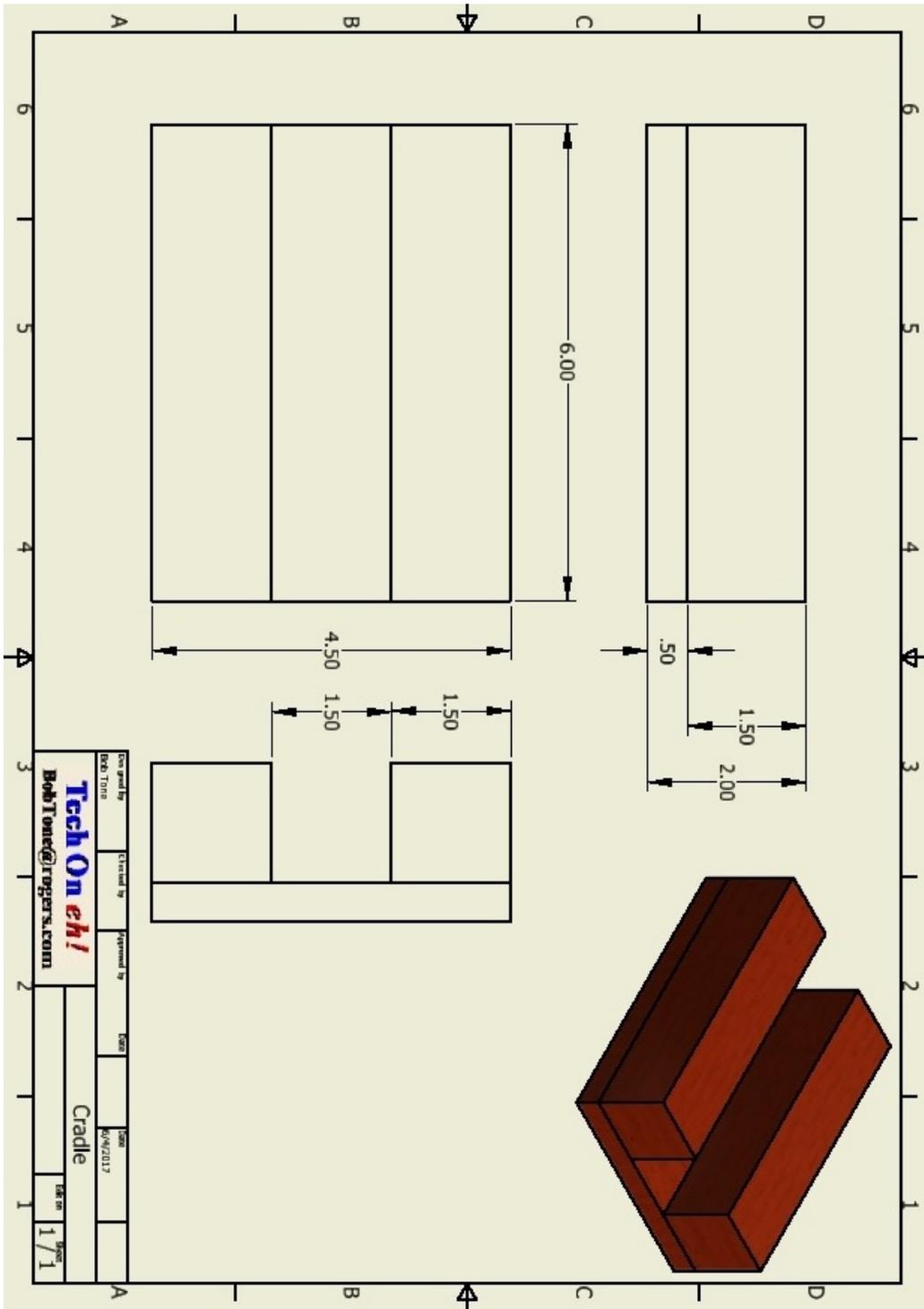
Refinery / HMCA / Pull post = Raffinerie / Aire de confinement des matières dangereuses / Poteau portant la tirette d'extraction

LISTE DES PIÈCES			
PIÈCE	QUANTITÉ	NOM DE LA PIÈCE	DESCRIPTION
1	2	Rebords frontaux	20 po x 1,5 po x 0,75 po
2	1	Séparateur	20 po x 5,5 po x 1,5 po
3	2	Panneaux latéraux	28,5 po x 3,5 po x 1,5 po

LISTE DES PIÈCES			
PIÈCE	QUANTITÉ	NOM DE LA PIÈCE	DESCRIPTION
1	2	Attache extérieure	11 po x 3,5 po x 1,5 po
2	1	Poteau portant la tirette d'extraction	28,5 po x 3,5 po x 1,5 po
3	1	Attache intérieure	10,5 po x 3,5 po x 1,5 po
4	1	Boulon à œil de 5 po 3/8	
5	2	Rondelle de 3/8 po	
6	2	Écrou de 3/8 po	

LISTE DES PIÈCES			
PIÈCE	QUANTITÉ	NOM DE LA PIÈCE	DESCRIPTION
1	1	Tirette d'extraction	1,5 po x 1,5 po x 1,5 po
2	1	Boulon à œil de 4 po 3/8	
3	2	Écrou de 3/8 po	
4	2	Rondelle de 3/8 po	





DOCUMENT USE