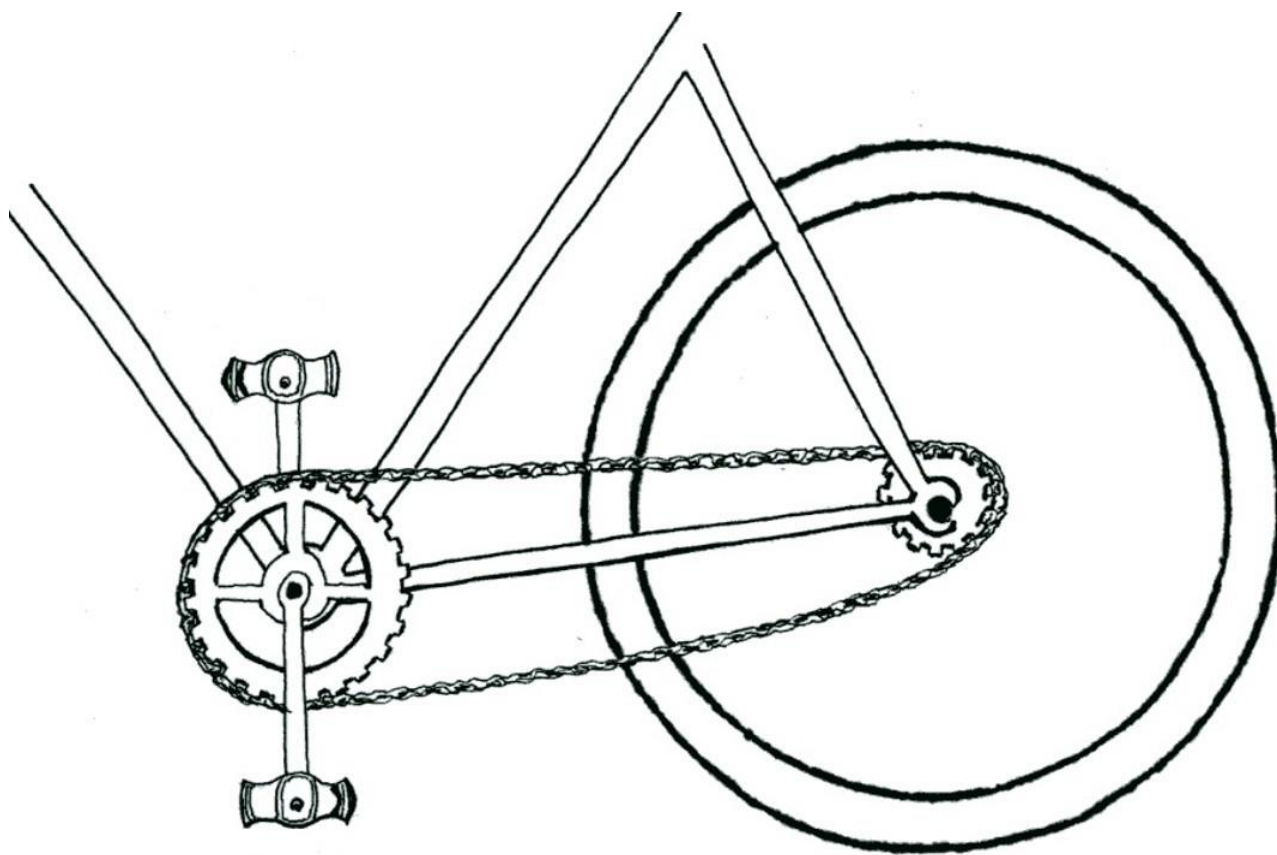
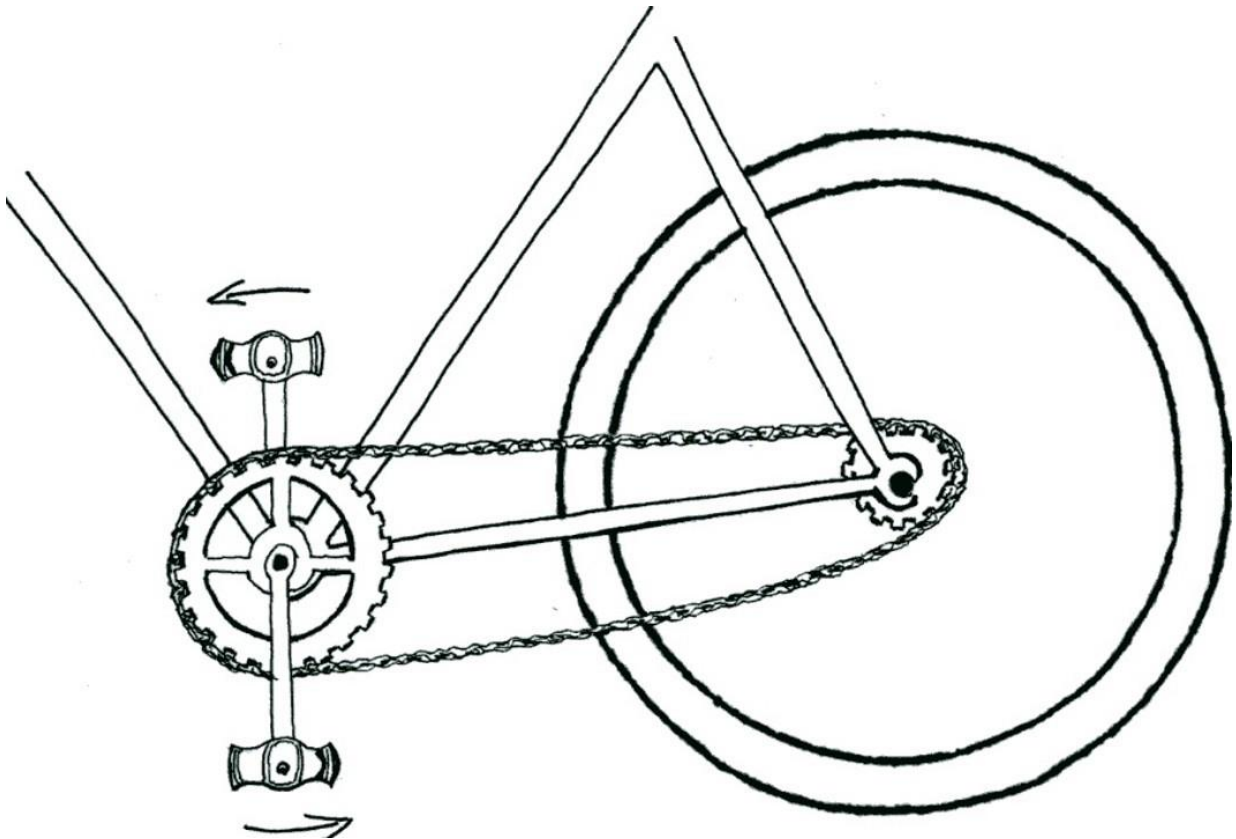
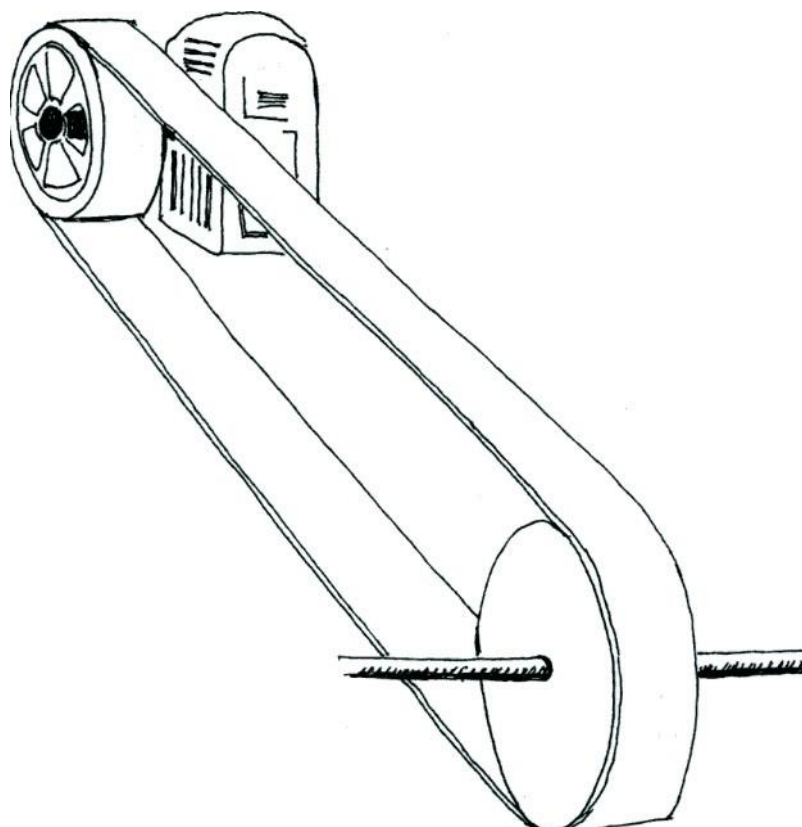


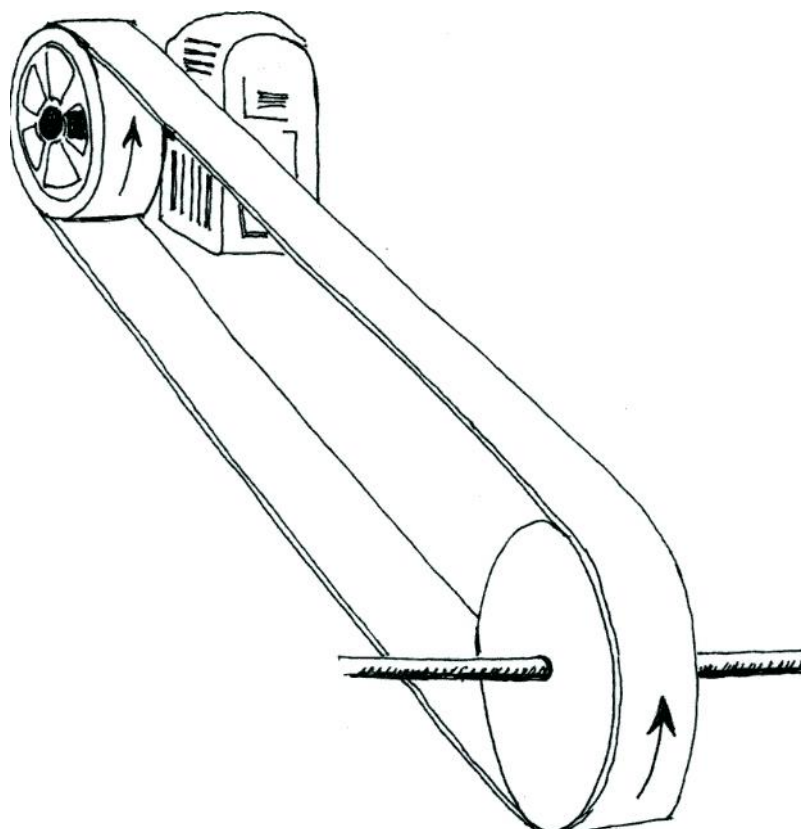
SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Le pédalier »	23-11 Niveau 1 Entraînement 1
Objectifs	S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques.	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : éducation civique : travail sur les conséquences inévitables de ses actes, le lien direct entre une action et ses répercussions. Technologie : introduction aux mouvements en série. Physique : mesure de l'effort, de l'énergie dépensée en regard avec le mouvement.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : en dépannage et entretien : compréhension des mouvements indispensable pour certaines pannes, par exemple pour un photocopieur.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne et pour les loisirs</u> : expliquer à un enfant le sens de son mouvement quand il pédale, la vitesse progressive quand il pédale plus vite.</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice avec le schéma d'un pédalier et la roue arrière d'un vélo.	
Consignes	Il est demandé aux participants d'indiquer par une flèche le sens dans lequel doit tourner le pédalier pour faire avancer le vélo.	
Remarques	Le vélo n'étant pas représenté dans son intégralité, l'enseignant peut faire découvrir aux participants que le schéma montre la roue arrière.	
Transferts possibles (exemples)	<p>1. L'enseignant peut interroger les amateurs de cyclisme et faire dire que, à l'inverse de l'exercice, si l'on tourne le pédalier dans l'autre sens, les vélos classiques ne reculeront pas. Un mécanisme fait alors tourner dans le vide ou simplement freiner. Au cirque par exemple, les vélos sont équipés différemment. Les pédalos, en revanche, qui ont la même sorte de mécanisme, sont équipés pour pouvoir reculer dans la plupart des cas.</p> <p>2. Un appareil ménager à manivelle de type moulin à légume fonctionne sur un principe identique : l'enseignant peut faire dessiner ce moulin aux participants en marquant le sens de rotation de la partie métallique qui écrase les légumes.</p> <p>3. Si on introduit fictivement un frein qui bloque la roue : que se passe-t-il ? (le pédalier est ralenti ou arrêté (notion de réciprocité).</p>	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	



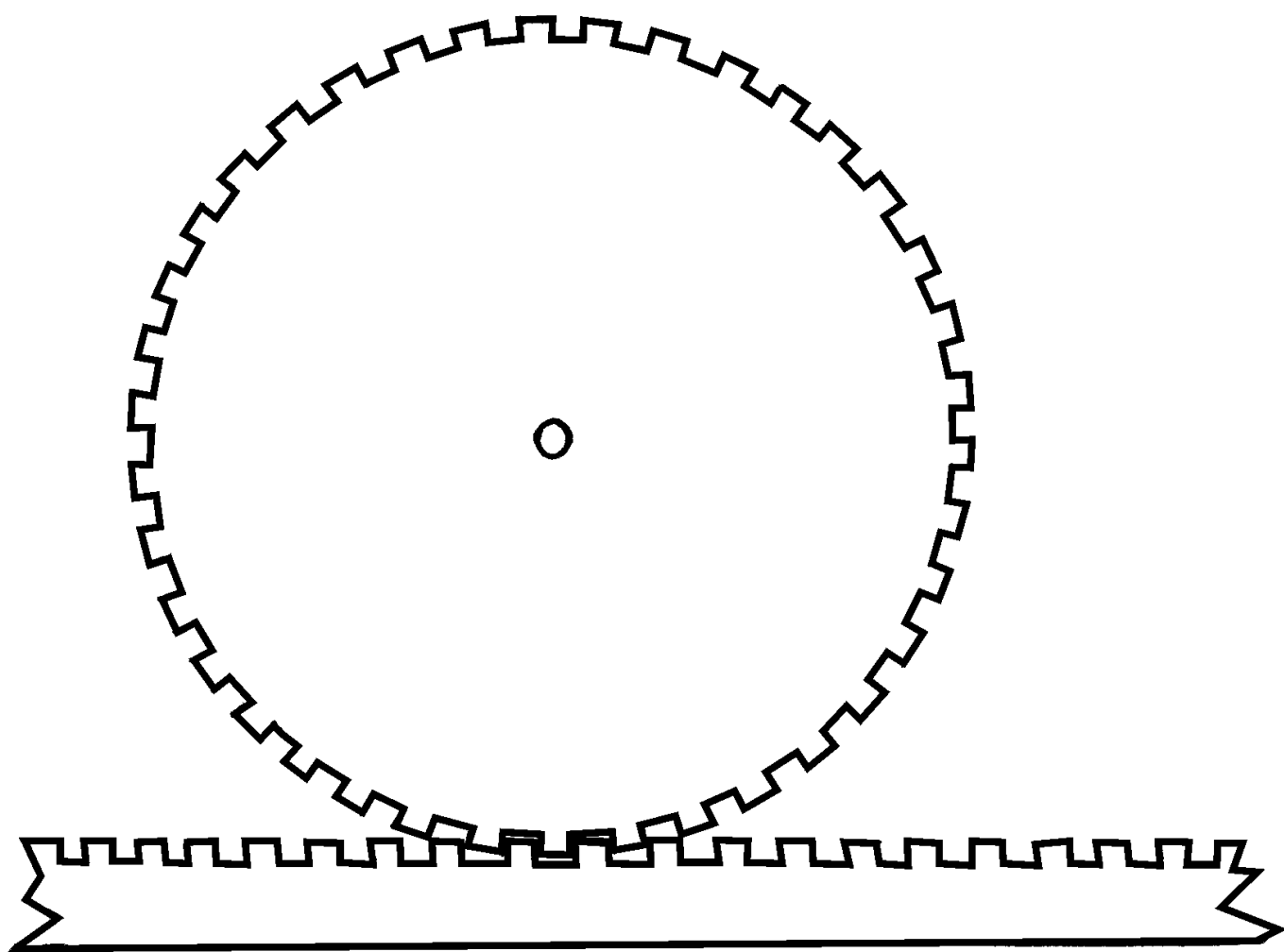


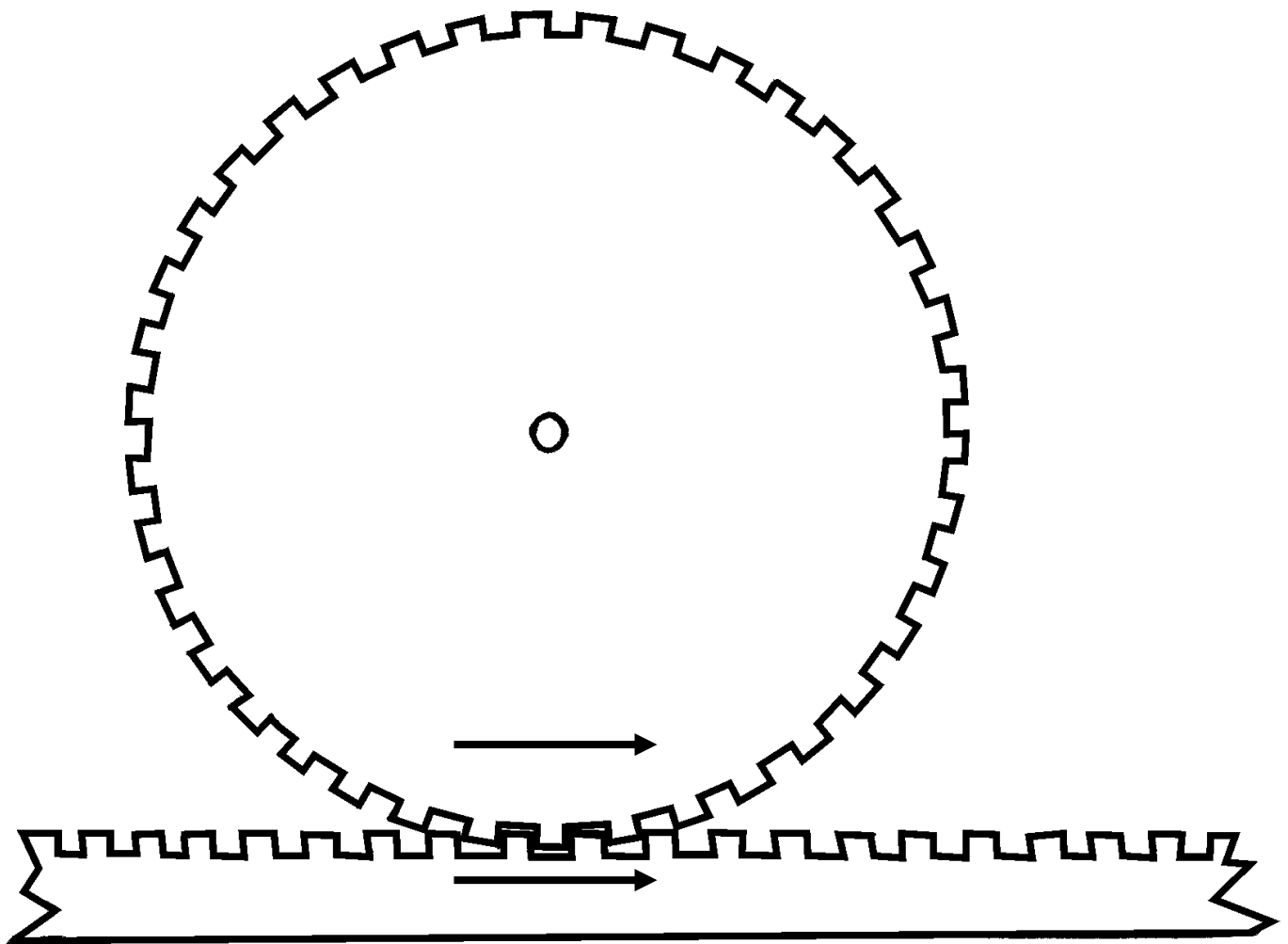
SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Le tapis roulant »	23-12 Niveau 1 Entraînement 2
Objectifs	S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques.	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : éducation civique : travail sur les conséquences inévitables de ses actes, le lien direct entre une action et ses répercussions. Technologie : introduction aux mouvements en série. Physique : mesure de l'effort, de l'énergie dépensée en regard avec le mouvement.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : en dépannage et entretien : compréhension des mouvements indispensable pour certaines pannes, par exemple pour un photocopieur.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne et pour les loisirs</u> : expliquer à un enfant le système du pédalier de vélo. Couture à la machine : régler la vitesse de la machine à coudre, désolidariser l'aiguille de la roue pour changer une canette, arriver à suivre le mouvement du fil depuis la bobine jusqu'à l'aiguille, placer la canette... Comprendre le mécanisme des stores à enrouleur, pour les réparer par exemple.</p>	
Matériel	Fiche comportant le schéma d'un système de poulie dont l'une entraîne l'autre au moyen d'une courroie.	
Consignes	<p>Il est demandé aux participants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'indiquer par des flèches le sens dans lequel tournent l'une et l'autre poulies; - d'indiquer le moyen auquel il faudrait avoir recours pour qu'elles tournent dans le sens inverse l'une de l'autre. 	
Remarques	Si le groupe a des difficultés à trouver la réponse à la deuxième question, l'enseignant peut montrer la planche-exercice de l'entraînement 23-23 ("Les poulies").	
Transferts possibles (exemples)	L'enseignant peut demander aux participants de colorer une partie du mécanisme, d'imaginer le tracé de la tache de couleur et de la représenter en diverses positions.	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	





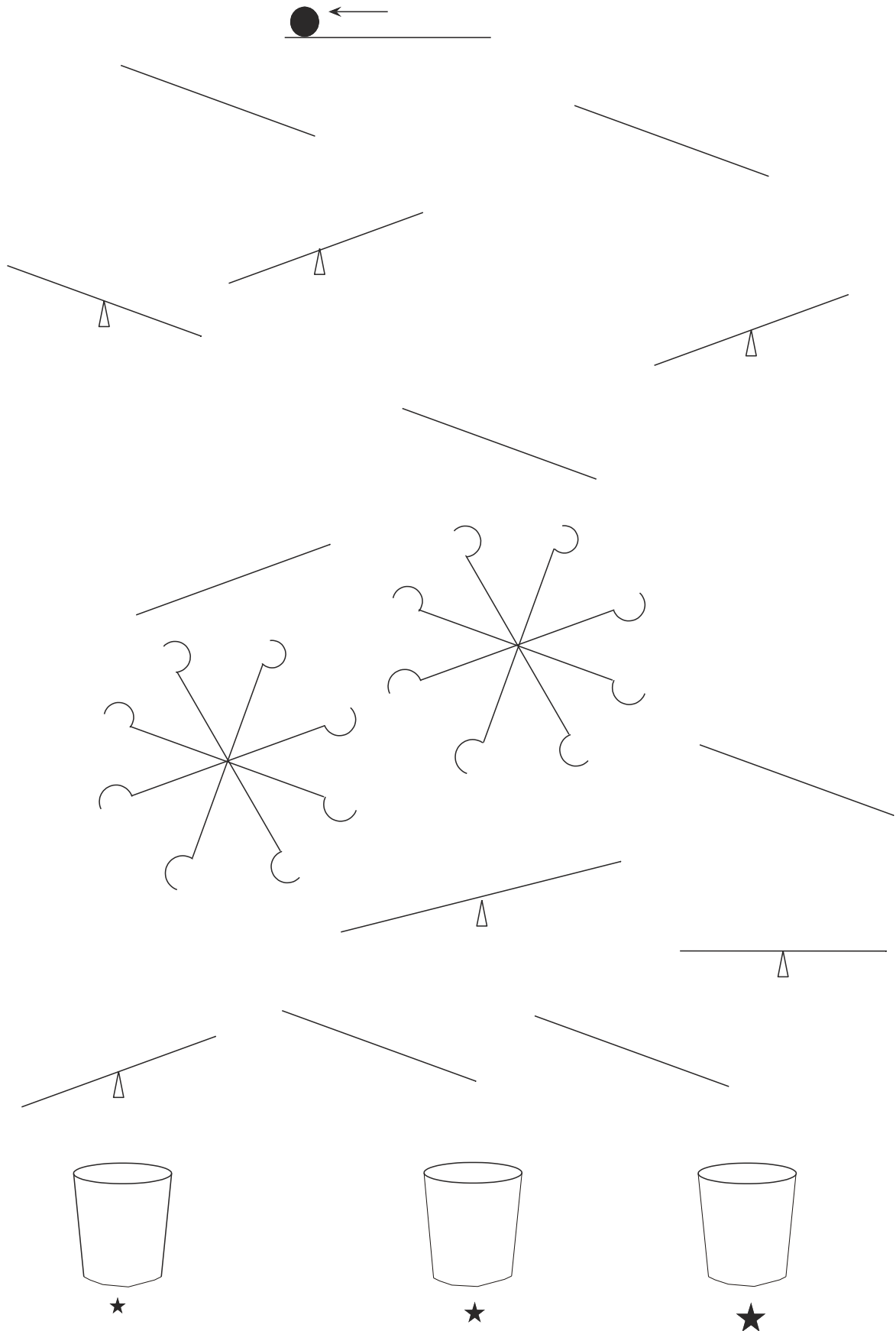
SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « La roue »	23-13 Niveau 1 Entraînement 3
Objectifs	S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques.	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : éducation civique : travail sur les conséquences inévitables de ses actes, le lien direct entre une action et ses répercussions. Technologie : introduction aux mouvements en série. Physique : mesure de l'effort, de l'énergie dépensée en regard avec le mouvement.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : en dépannage et entretien : compréhension des mouvements indispensable pour certaines pannes, par exemple pour un photocopieur.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne et pour les loisirs</u> : expliquer à un enfant le système du pédalier de vélo. Couture à la machine : régler la vitesse de la machine à coudre, désolidariser l'aiguille de la roue pour changer une canette, arriver à suivre le mouvement du fil depuis la bobine jusqu'à l'aiguille, placer la canette... Comprendre le mécanisme des stores à enrouleur, pour les réparer par exemple. Préparer l'emballage de rouleaux : calculer la quantité nécessaire de papier, carton...</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice comportant le schéma d'une roue crantée solidaire d'une crémaillère.	
Consignes	Il est demandé aux élèves de déterminer le sens de rotation de la roue crantée en fonction du déplacement choisi de la crémaillère, ou vice-versa.	
Remarques	On peut également imaginer que c'est la roue qui se déplace sur la crémaillère.	
Transferts possibles (exemples)	Si la crémaillère se transforme en vis sans fin tournant sur elle-même, quel est le mouvement de la roue selon le sens de rotation.	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui, à titre indicatif	

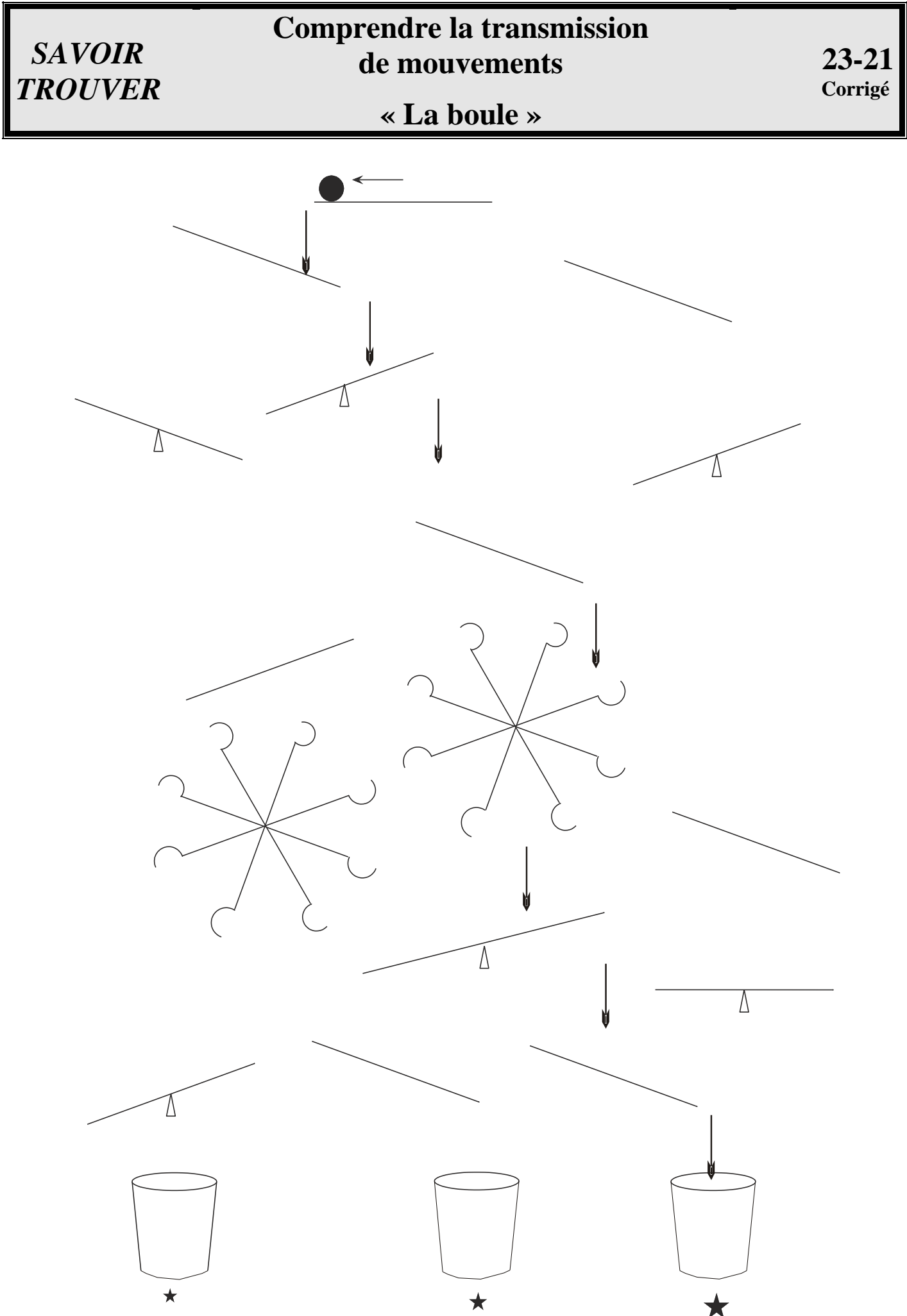




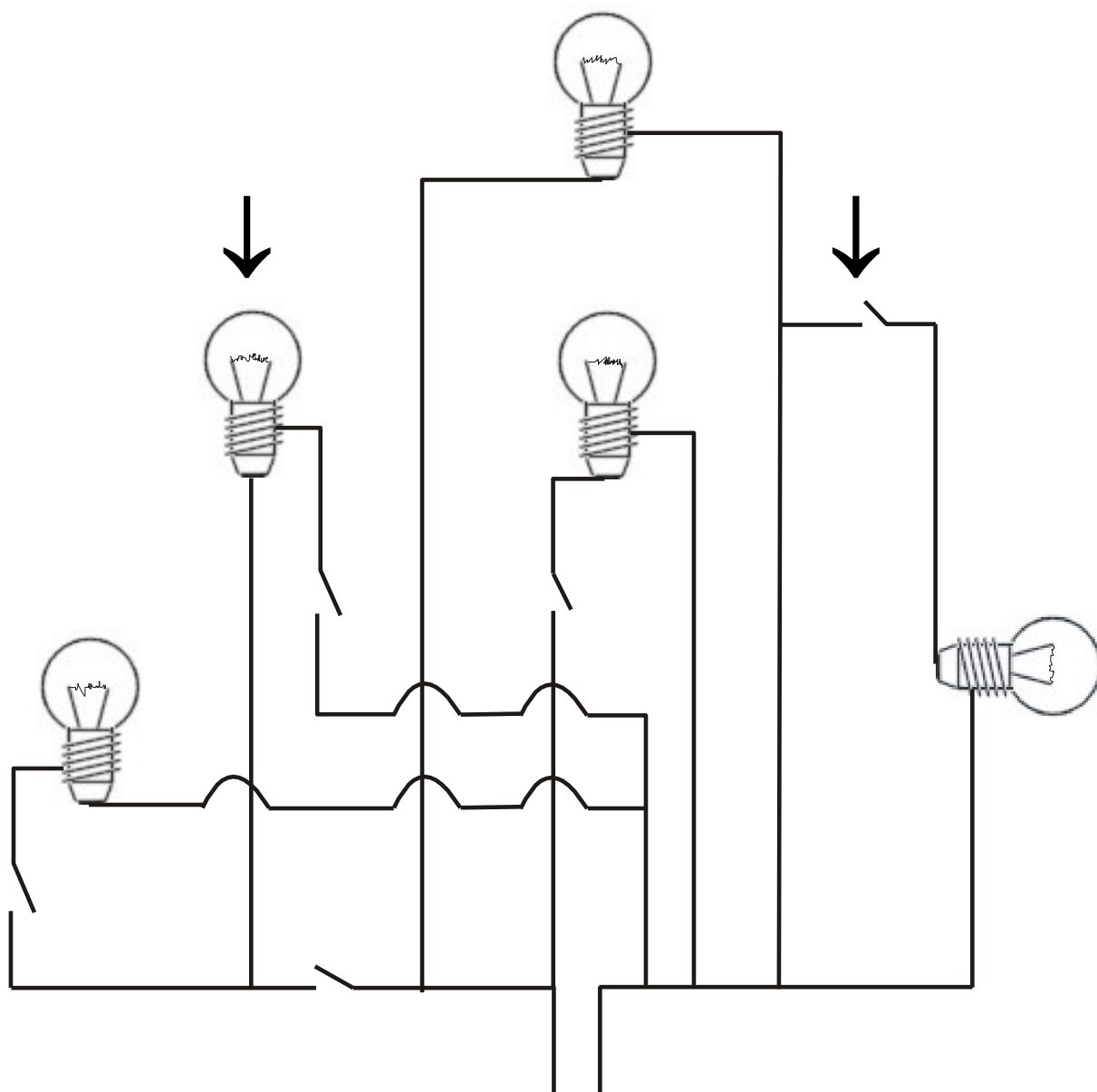
SAVOIR TROUVER		Comprendre la transmission de mouvements « La boule »	23-21 Niveau 2 Entraînement 1
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - S'entraîner à la compréhension de l'entraînement d'un mouvement. - S'entraîner à l'acquisition du sens du déplacement en observant un élément figuré. - S'entraîner à déterminer un sens de déplacement en fonction de mouvements multiples. 		
Applications (exemples)	<p><u>En classe et apprentissage professionnel</u> : introduction à la mécanique. Description du problème comme travail de vocabulaire.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : réflexion sur le mouvement théorique et le mouvement réel, avec rebonds, courbes, élan, qui viennent modifier les schémas théoriques.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne et pour les loisirs</u> : prise de conscience de l'écart entre la norme et le réel. Tout ce qui concerne les sports de balle (surtout tennis, tennis de table, squash...).</p>		
Matériel	<p>Une feuille d'exercice sur laquelle sont représentés :</p> <ul style="list-style-type: none"> --des barres fixées sur des pivots --des roues --des bacs --des barres fixées au mur --une boule 		
Consignes	<p>Les élèves suivront le trajet de la boule poussée dans le sens de la flèche en sachant que sur son trajet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - chaque barre fixée au mur ne peut bouger - chaque barre sur un pivot va pencher du côté le plus lourd - la roue se met en marche sous l'effet d'un poids qui tombe dans une de ses branches. <p>Ils indiqueront enfin le bac dans lequel est tombée la boule.</p>		
Remarques	<p>Une fois la boule arrivée dans la branche de la roue droite, on ne peut pas dire avec exactitude si elle tombera d'abord sur la barre mobile ou directement sur la barre fixe au-dessous. La solution restera cependant la même dans les deux cas.</p>		
Transferts possibles (exemples)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant pourrait faire réfléchir le groupe sur le moyen de construire le système dans la réalité, par exemple pour un stand à une fête foraine. 2. Le groupe pourrait se demander si la roue de gauche est capable de recevoir la boule dans une de ses branches. 		
Individualisation	Oui.		
Corrigé	Oui.		

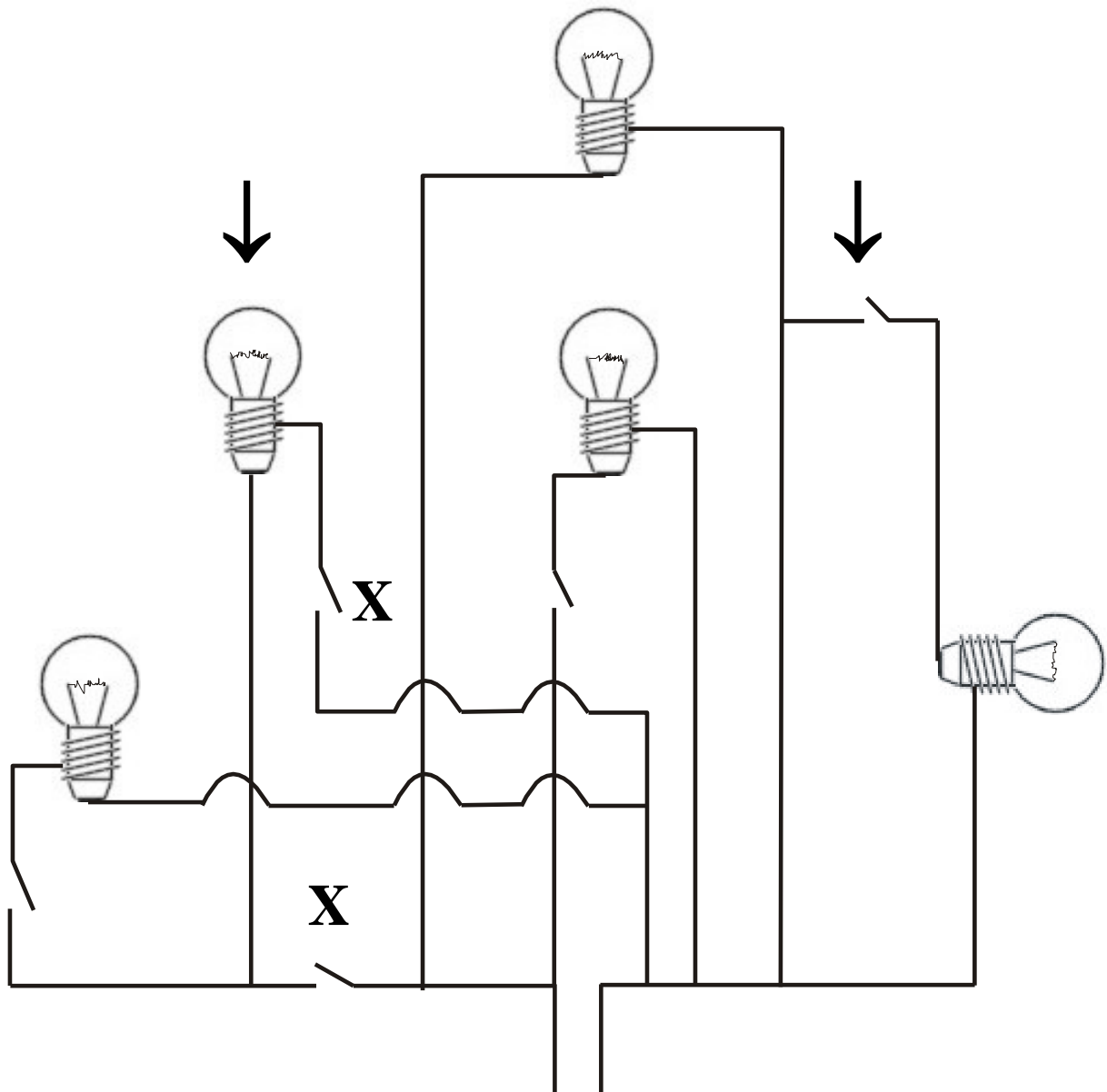
« La boule »



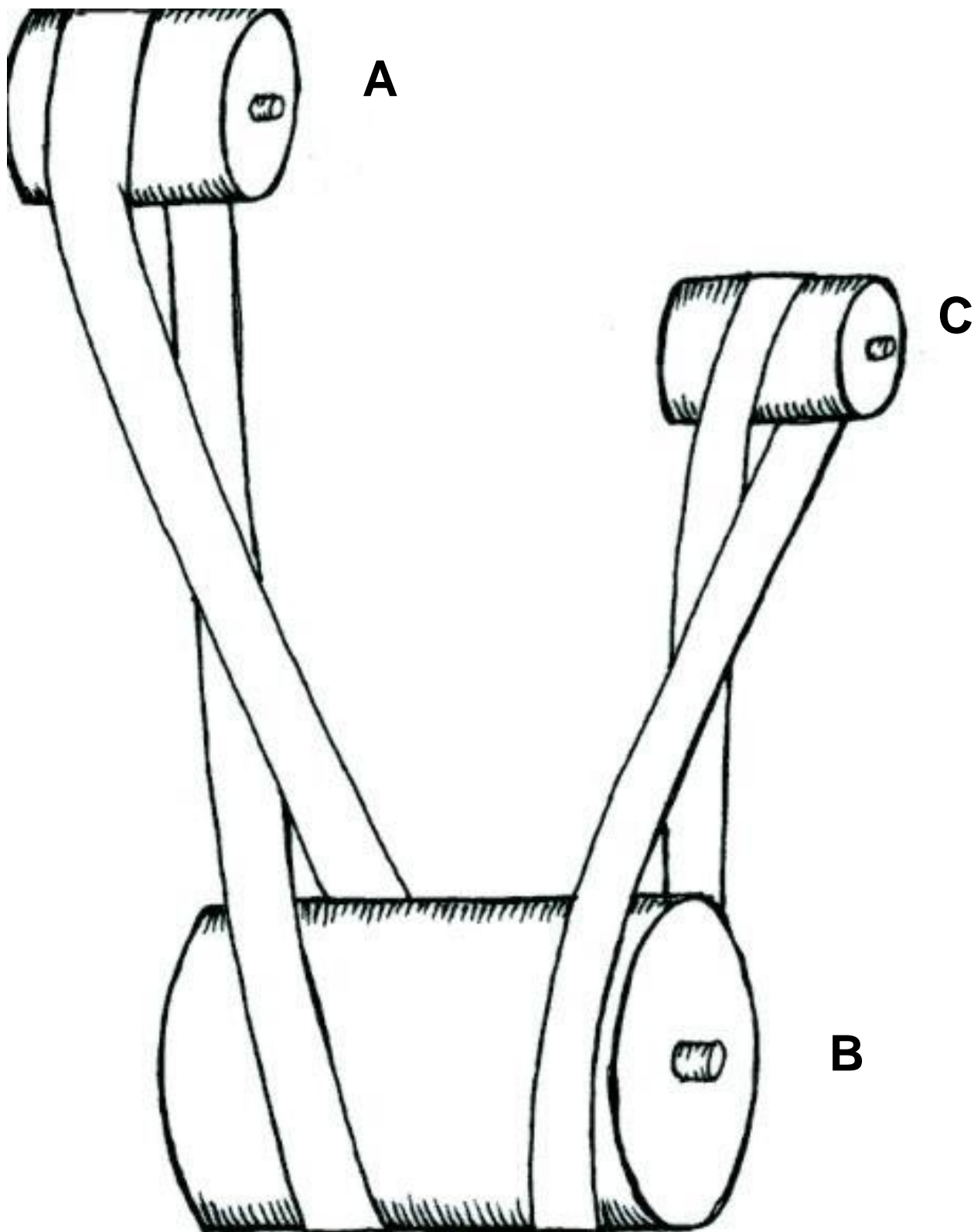


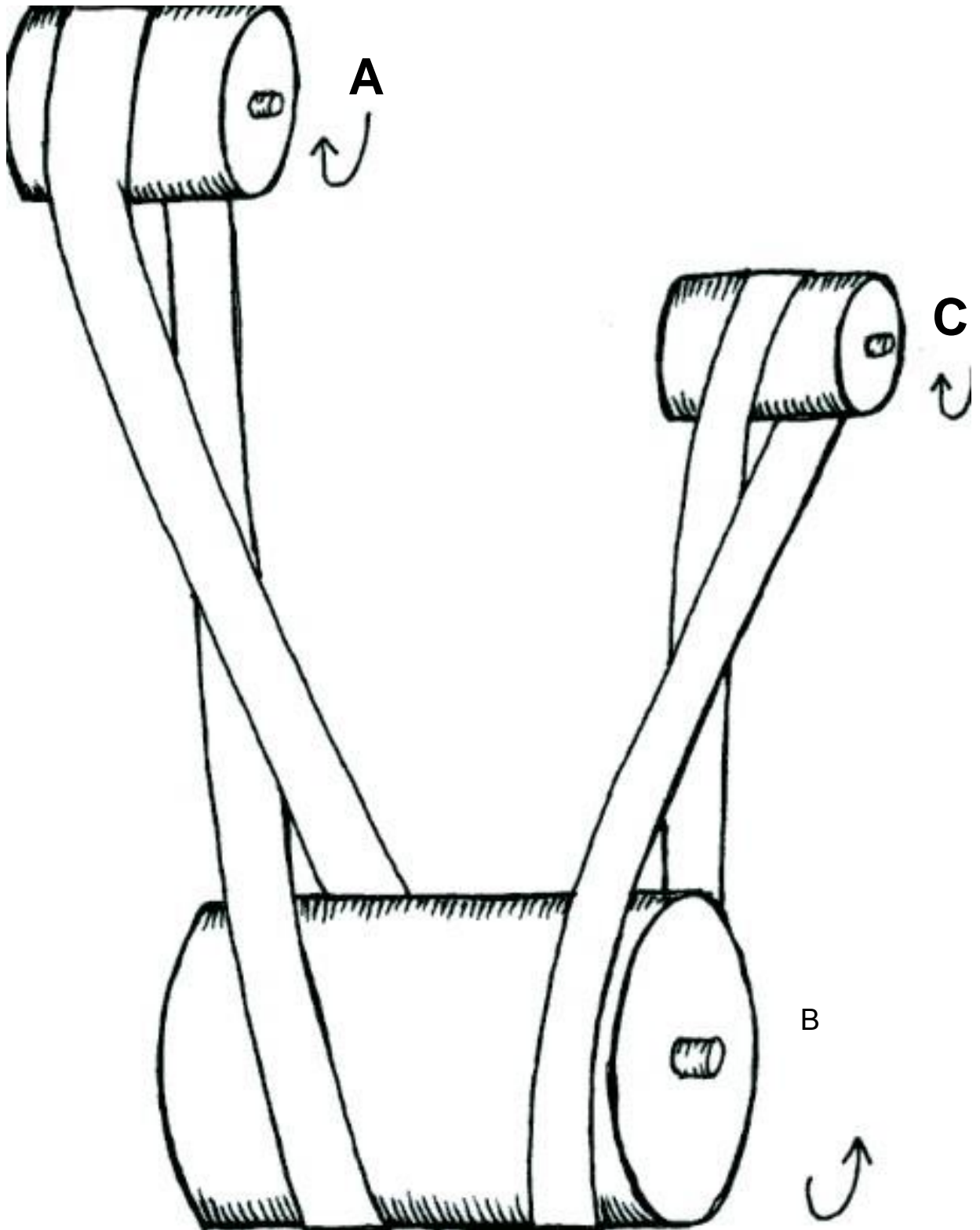
SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Le circuit électrique »	23-22 Niveau 2 Entraînement 2
Objectifs	S'entraîner à comprendre la transmission d'un courant électrique.	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : en technologie : initiation à l'électricité : le mise en ligne des fils est nécessaire à l'installation ; acquisition de la codification de l'interrupteur ouvert ou fermé.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : initiation à une formation en électricité ; compréhension de la dynamique des fluides.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne et pour les loisirs</u> : 1) Réparer lampes et appareils ménagers quand la panne est liée à la déconnexion de deux fils dans le système. 2) Effectuer des montages simples à partir de petit matériel quand on dispose d'éléments décoratifs, pieds ou abat-jour de lampe par exemple.</p>	
Matériel	Une planche représentant un circuit électrique.	
Consignes	<p>Les élèves mettront un rond sous l'ampoule qui s'allumera (ou les ampoules...) si on branche la prise.</p> <p>Ils mettront une croix sur le ou les interrupteur(s) qu'il faut fermer pour que la lampe repérée par une flèche s'allume.</p> <p>Ils exprimeront enfin, lors de la mise en commun, ce qui devrait se passer si on fermait l'interrupteur repéré par une flèche.</p>	
Remarques	L'enseignant peut faire découvrir par le groupe (ou préciser lui-même) qu'un circuit doit être fermé pour que le courant passe.	
Transferts possibles (exemples)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant peut proposer de chercher comment faire pour que toutes les ampoules s'allument, pour qu'aucune ne s'allume. 2. On pourrait aussi imaginer de placer d'autres interrupteurs; par exemple où placer un interrupteur ouvert en gardant toutes les lumières allumées. 3. On peut faire le rapprochement avec une torche à pile : fermer le circuit pour que cela fonctionne. 4. Une fontaine avec circuit fermé peut être évoquée : toute fuite d'eau empêche le fonctionnement en circuit fermé. 	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	





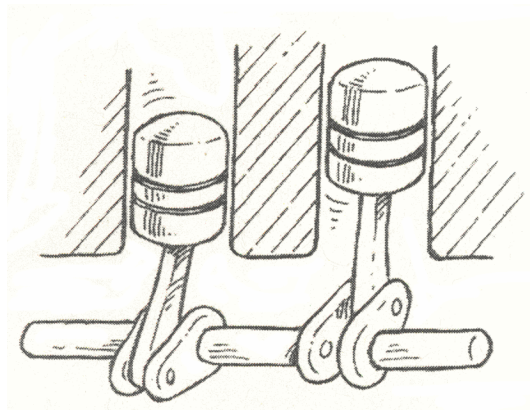
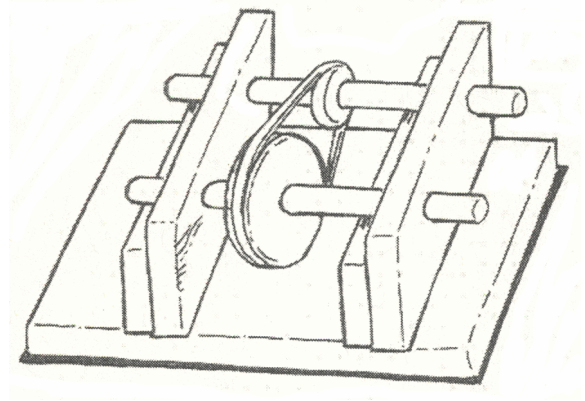
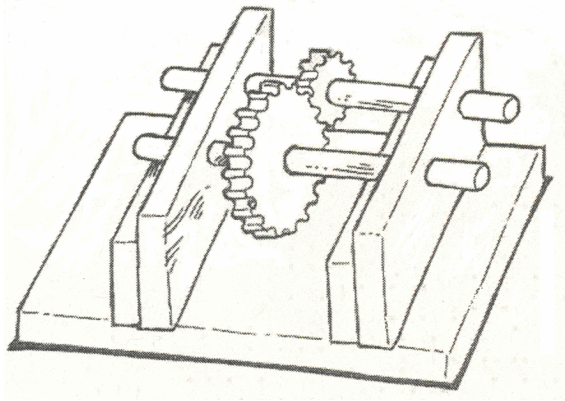
SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Les poulies »	23-23 Niveau 2 Entraînement 3
Objectifs	S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques.	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : en Français : concordance des temps et système de simple ou de double négation qui se confirment ou s'annulent.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : compréhension de la logique mécanique qui permet de comprendre les mouvements apparents des courroies mais aussi des flux de circulation automobile, en particulier sur les voies à double sens équipées de sens giratoires.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne</u> : compréhension les mouvements apparents des courroies mais aussi des flux de circulation automobile, en particulier sur les voies à double sens équipées de sens giratoires.</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice comportant le schéma d'un système de poulies entraînées par des courroies.	
Consignes	Il est demandé aux participants de déterminer, au moyen de flèches, le sens de rotation des poulies A et C après avoir choisi celui de la poulie B.	
Remarques	Le schéma peut donner une indication de réponse à la deuxième question de l'entraînement 23-12.	
Transferts possibles (exemples)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant peut demander au groupe de choisir le sens de A ou de C et de dire dans quel sens les deux autres poulies tourneront. 2. L'enseignant peut également dessiner au tableau des voies de circulation à double sens, des sens giratoires. 	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui, à titre indicatif car le sens de la poulie B est au choix de l'apprenant.	





SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Question de sens »	23-31 Niveau 3 Entraînement 1
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques. - S'entraîner à mettre en relation 2 facteurs mécaniques. - S'entraîner à combiner et notamment à trouver toutes les combinaisons possibles. 	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : éducation civique : travail sur les conséquences inévitables de ses actes, le lien direct entre une action et ses répercussions. Technologie : introduction aux mouvements en série. Physique : mesure de l'effort, de l'énergie dépensée en regard avec le mouvement.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : en dépannage et entretien : compréhension des mouvements indispensable pour certaines pannes, par exemple pour un photocopieur.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne et pour les loisirs</u> : expliquer à un enfant le sens de son mouvement quand il pédale, la vitesse progressive quand il pédale plus vite.</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice avec le schéma de 3 dispositifs : deux roues dentées, deux roues reliées par une courroie de transmission, deux pistons reliés à un vilebrequin et une série de 3 questions.	
Consignes	Il est demandé aux participants de répondre aux questions posées en observant les dispositifs dessinés sur la feuille.	
Remarques	Il est probable que le formateur doive donner aux apprenants le vocabulaire correspondant à ce genre de système (pignon, axe, vilebrequin, courroie de transmission...) particulièrement lors de l'exposé des stratégies.	
Transferts possibles (exemples)	<ul style="list-style-type: none"> - En considérant le dispositif N°1, le formateur peut amener les participants à se définir quand le mouvement va dans le même sens en fonction du nombre de roues dentées (pair ou impair notamment). - De même, les apprenants peuvent s'interroger sur la vitesse du mouvement lorsque la roue motrice est petite par rapport à l'autre ou lorsqu'elle est grande. - En considérant le dispositif N°2, le formateur peut amener les apprenants à se demander comment on pourrait inverser le sens ou encore ce qui se passerait si la courroie était croisée. - Enfin, le formateur peut demander aux apprenants de découvrir des applications à ce genre de système. 	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	

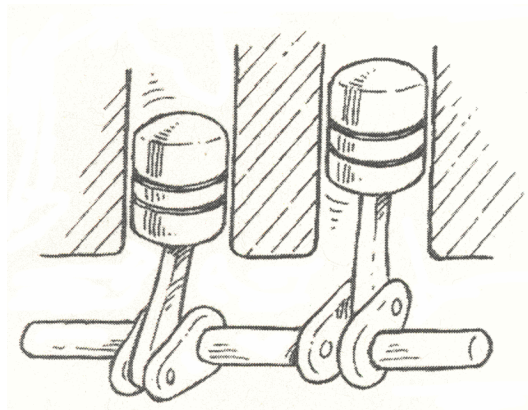
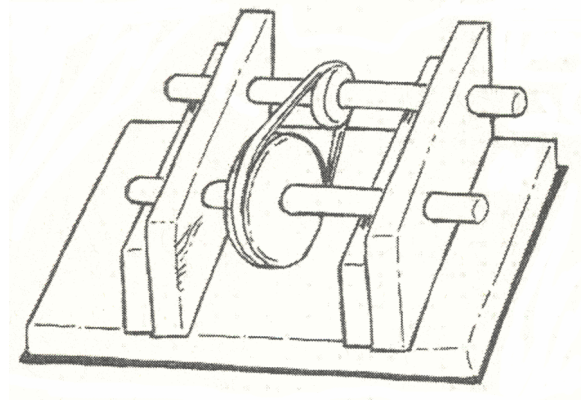
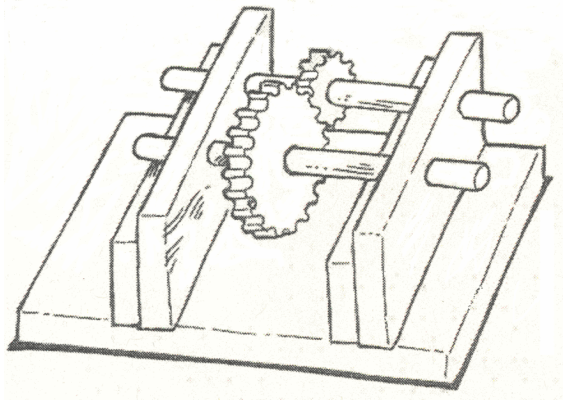
« Question de sens »



Quel dispositif faut-il choisir pour :

- faire tourner un deuxième axe dans le même sens que le premier →
- transformer une rotation dans un mouvement « haut-bas » →
- faire tourner un deuxième axe dans le sens inverse que le premier →

« Question de sens »


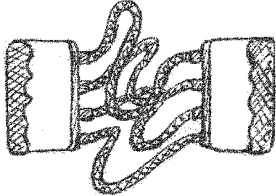
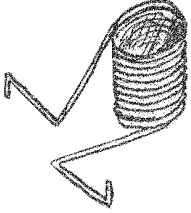

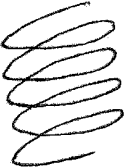



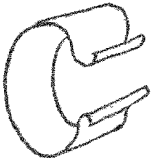
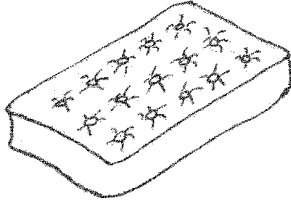
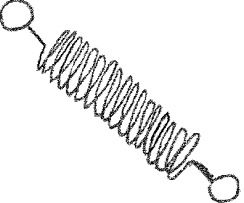
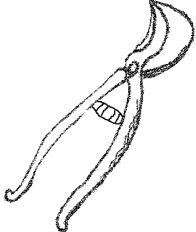


Quel dispositif faut-il choisir pour :

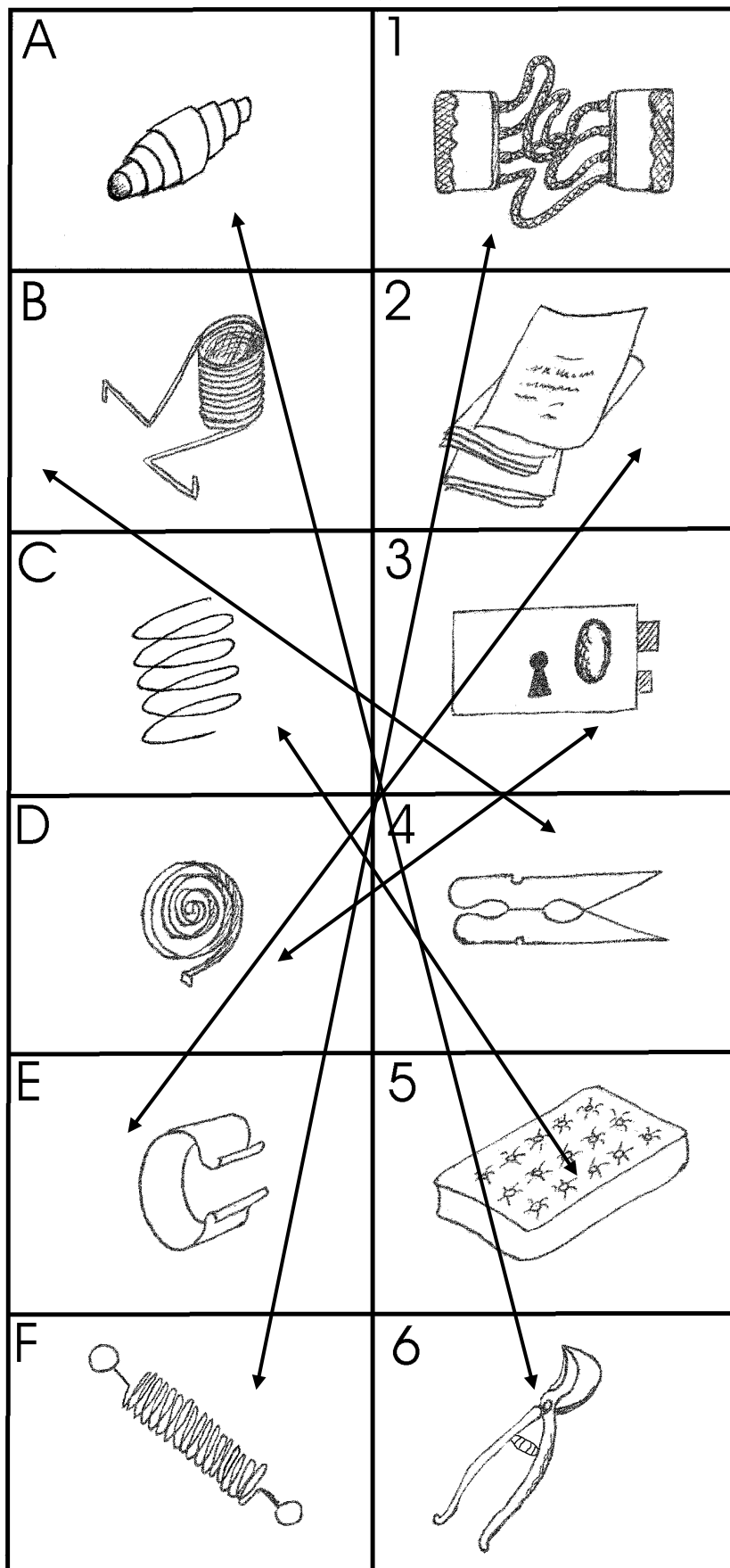
- faire tourner un deuxième axe dans le même sens que le premier → B
- transformer une rotation dans un mouvement « haut-bas » → C
- faire tourner un deuxième axe dans le sens inverse que le premier → A

SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Les ressorts »	23-32 Niveau 3 Entraînement 2
Objectifs	S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques.	
Applications (exemples)	<u>En classe</u> : introduction au structuralisme, les différentes formes qu'on trouve autour d'une fonction identique. <u>Dans le milieu professionnel</u> : tout ce qui est du montage ou du démontage mécanique, autour des notions de compression et d'extension. <u>Dans la vie quotidienne</u> : dégripper les points qui facilitent ou conditionnent un mouvement quand celui-ci n'est pas assuré ou « grince » : cibler son point d'intervention pour lubrifier ou changer la pièce.	
Matériel	Une feuille d'exercice avec les dessins de différents types de ressorts et les dessins d'objets utilisant des ressorts.	
Consignes	Il est demandé aux participants d'indiquer, au moyen des lettres et des chiffres qui leur correspondent, le type de ressort qui est utilisé pour chacun des objets.	
Remarques	L'enseignant devra préalablement s'assurer que les élèves ont identifié tous les objets dessinés.	
Transferts possibles (exemples)	1. L'enseignant peut demander au groupe de dire quels sont les deux ressorts qui fonctionnent à peu près de la même façon parmi ceux de la planche-exercice et quelle est leur différence (C et F qui travaillent dans des sens différents: l'un retient et l'autre pousse). 2. L'enseignant peut inviter les élèves à trouver d'autres objets qui ont le même type de ressort (montres, certains jouets qu'on tourne avec une clé pour en remonter le mécanisme, laisses extensibles des chiens, stylos à bille, boutons de radio ancien modèle...)	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	

« Les ressorts »

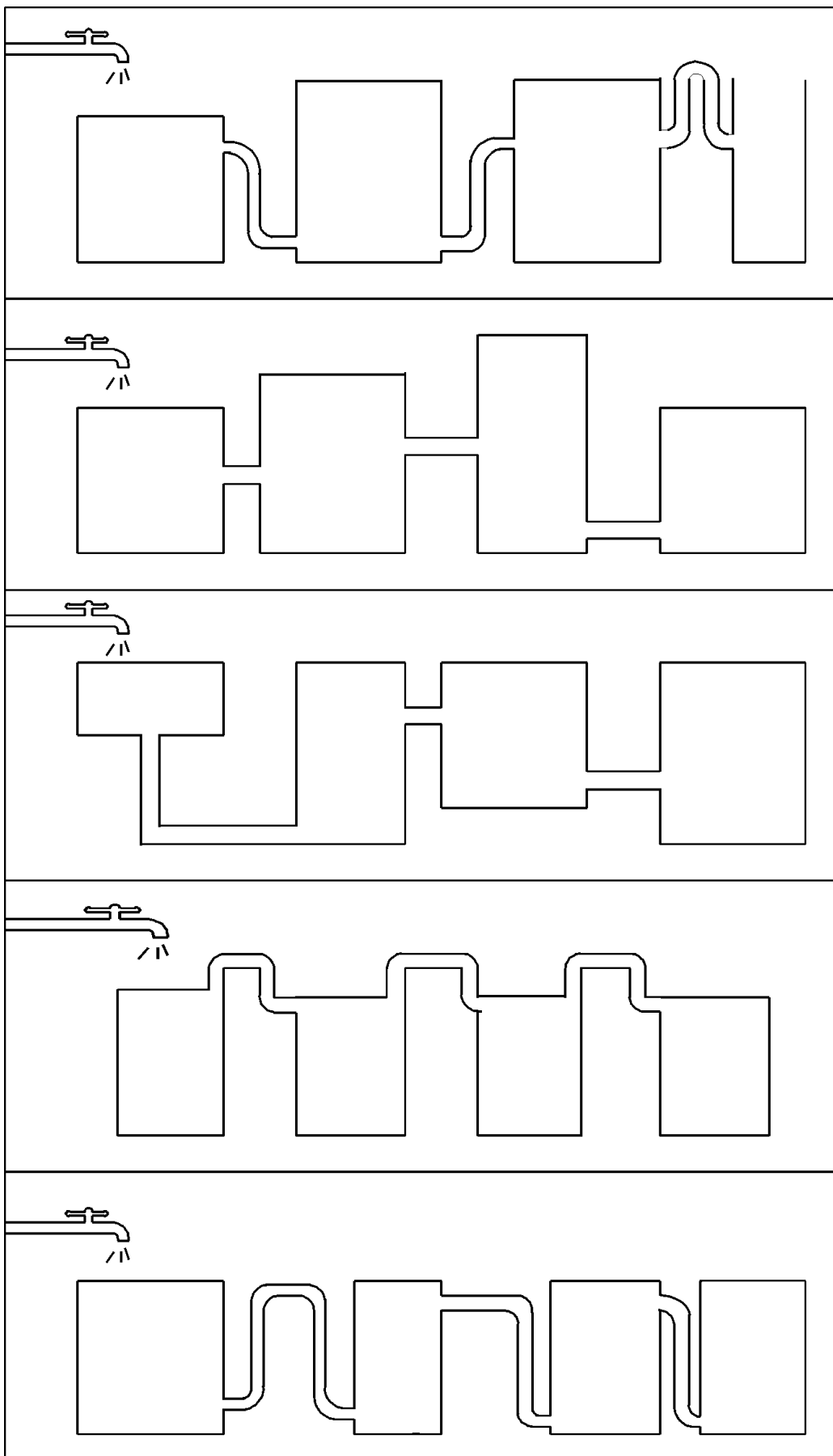
<p>A</p> 	<p>1</p> 
<p>B</p> 	<p>2</p> 
<p>C</p> 	<p>3</p> 
<p>D</p> 	<p>4</p> 
<p>E</p> 	<p>5</p> 
<p>F</p> 	<p>6</p> 

« Les ressorts »

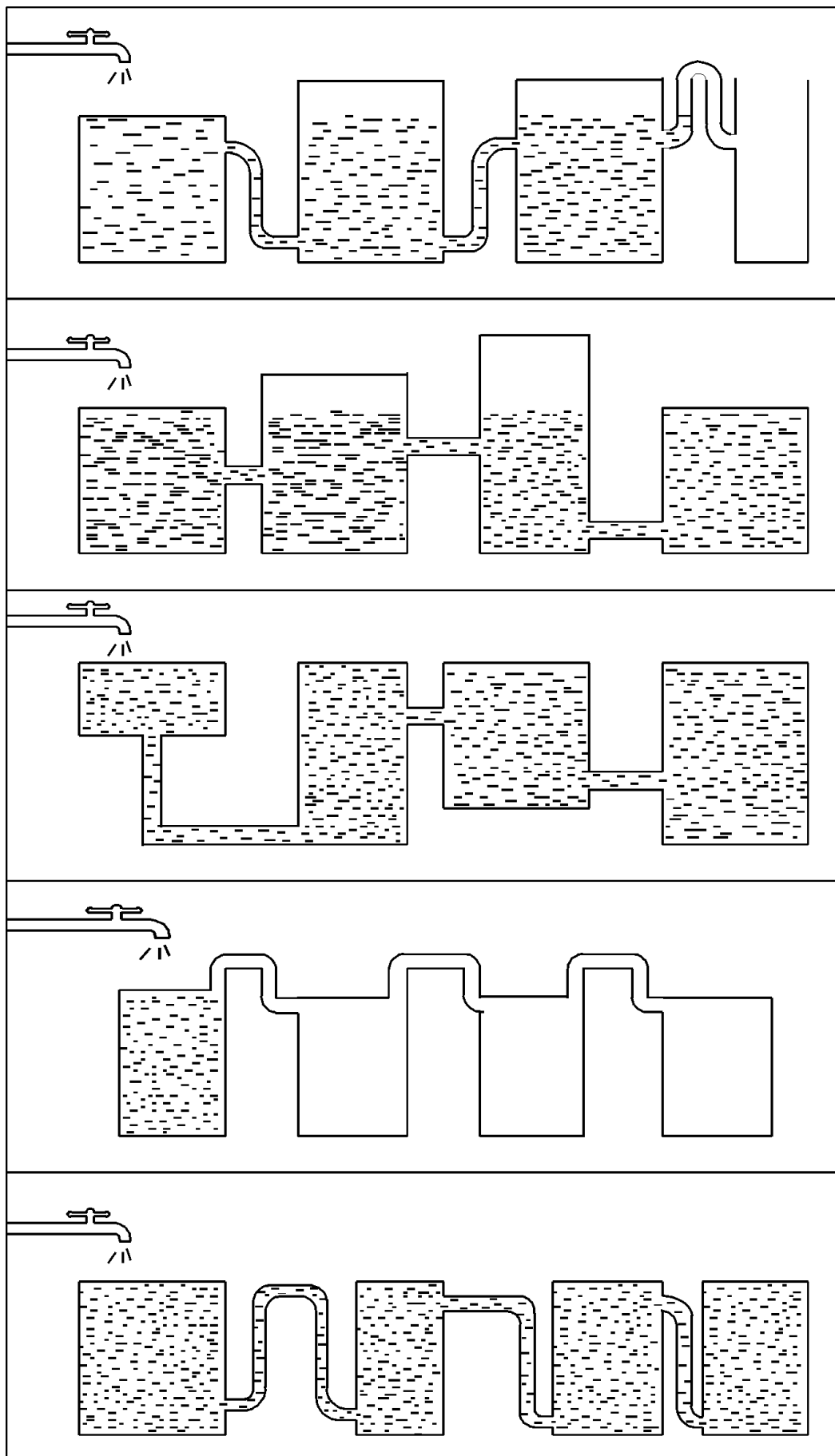


SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Les cuves »	23-33 Niveau 3 Entraînement 3
Objectifs	S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques.	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : préparation aux déductions rigoureuses, là où l'air du temps, la mode et l'humeur de chacun n'ont pas cours.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : formation à l'activité dans des zones à manutention automatique comportant des espaces d'expansion pour la régulation. Egalement certaines tâches dans les gares de triage.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne</u> : il y a peu d'exemples d'application à ce niveau sauf les réservoirs de mazout couplés par deux ou plus (pour des raisons de taille car les très gros réservoirs ne passent pas par les portes) fonctionnent comme des vases communicants et se comportent comme s'il n'y avait qu'un seul réservoir.</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice comportant une série de schémas de cuves reliées entre elles par des conduits.	
Consignes	Il est demandé aux participants d'indiquer le niveau d'eau atteint pour chaque cuve si l'on ouvre le robinet.	
Remarques	L'enseignant peut éventuellement préciser que certaines cuves ne pourront jamais être totalement remplies.	
Transferts possibles (exemples)	- L'enseignant peut inviter le groupe à se demander s'il y aurait une différence dans le cas où le débit du robinet d'eau serait très fort.	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	

« Les cuves »

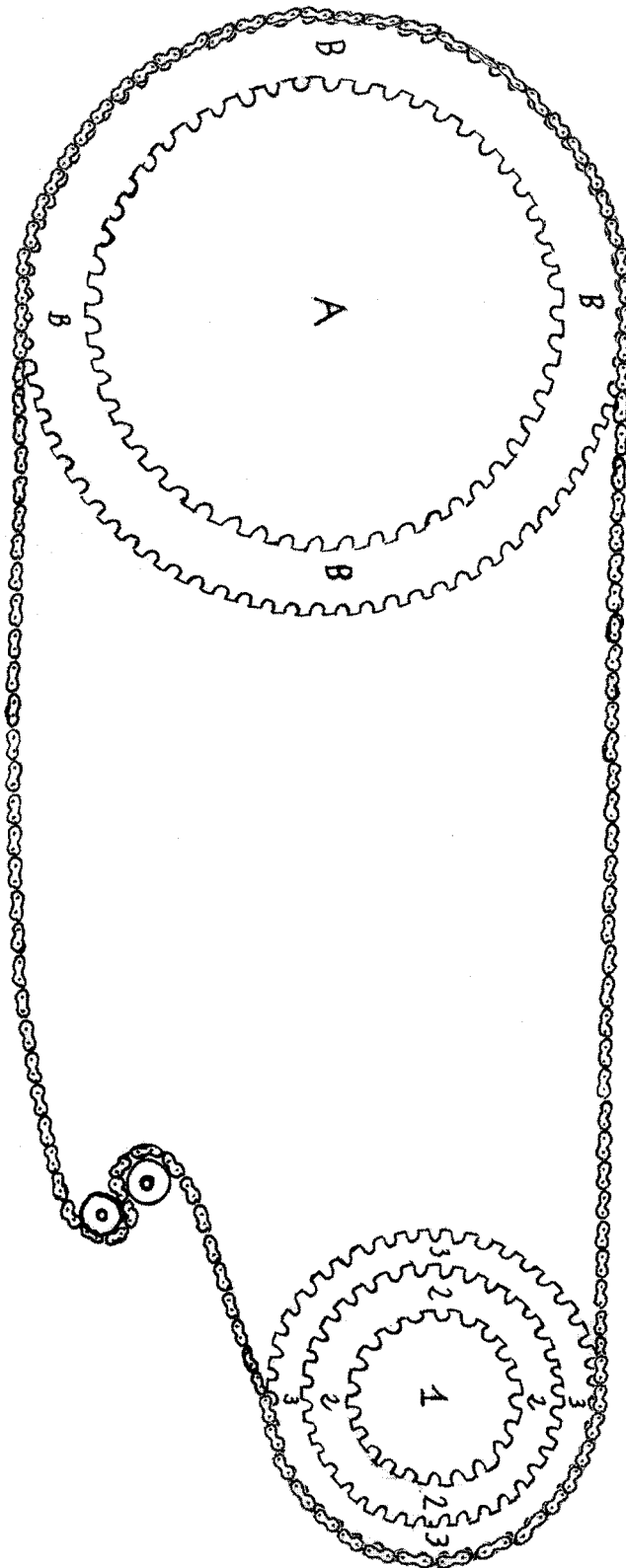


« Les cuves »

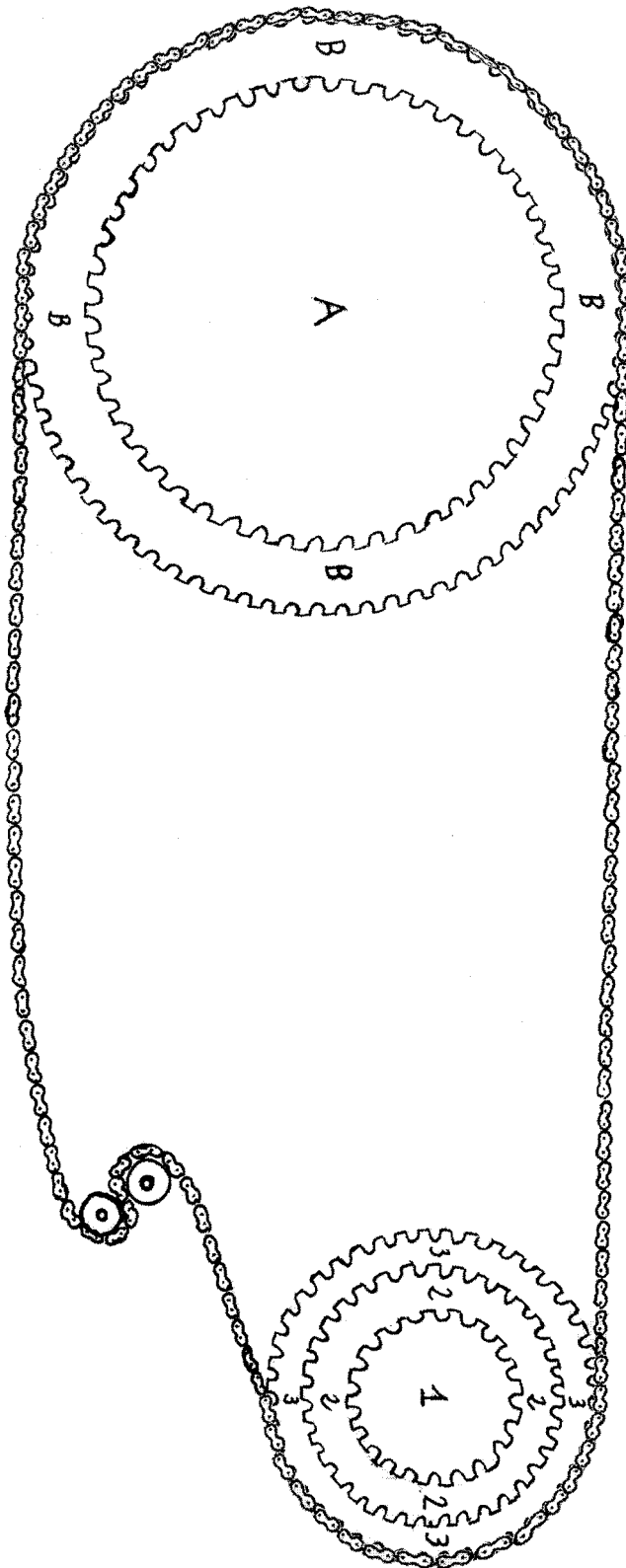


SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Les pignons »	23-41 Niveau 4 Entraînement 1
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques. - S'entraîner à mettre en relation 2 facteurs mécaniques. - S'entraîner à combiner et notamment à trouver toutes les combinaisons possibles. 	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : éducation civique : travail sur les conséquences inévitables de ses actes, le lien direct entre une action et ses répercussions. Technologie : introduction aux mouvements en série. Physique : mesure de l'effort, de l'énergie dépensée en regard avec le mouvement.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : en dépannage et entretien : compréhension des mouvements indispensable pour certaines pannes, par exemple pour un photocopieur.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne et pour les loisirs</u> : expliquer à un enfant le sens de son mouvement quand il pédale, la vitesse progressive quand il pédale plus vite.</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice avec le schéma d'un pédalier de vélo à deux plateaux relié à un moyeu à trois pignons.	
Consignes	Il est demandé aux participants de déterminer, au moyen des chiffres et des lettres, toutes les combinaisons possibles entre les plateaux et les pignons. Ils devront ensuite définir quelle combinaison est susceptible d'entraîner la vitesse la plus grande.	
Remarques	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant doit s'assurer que tous les élèves peuvent déterminer quelle est la partie avant du vélo sur le schéma et qu'ils savent que c'est à l'avant que se trouve le pédalier. 2. Le système de changement de vitesse présenté ici n'est pas le seul à être utilisé dans la construction des vélos. Certains vélos, en effet, ne permettent pas de voir le fonctionnement du système. 	
Transferts possibles (exemples)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant peut faire découvrir, selon la combinaison choisie, quelle est la force nécessaire à imprimer au pédalier (avec la combinaison A3, on pédale beaucoup pour avancer peu sur terrain plat et avec B1 on pédale moins vite mais on doit mettre beaucoup de force). 2. L'enseignant peut solliciter le groupe à s'interroger sur la combinaison à choisir dans le cas d'une forte montée, d'un terrain plat ou d'une forte descente. 	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui à titre indicatif.	

EXERCICE

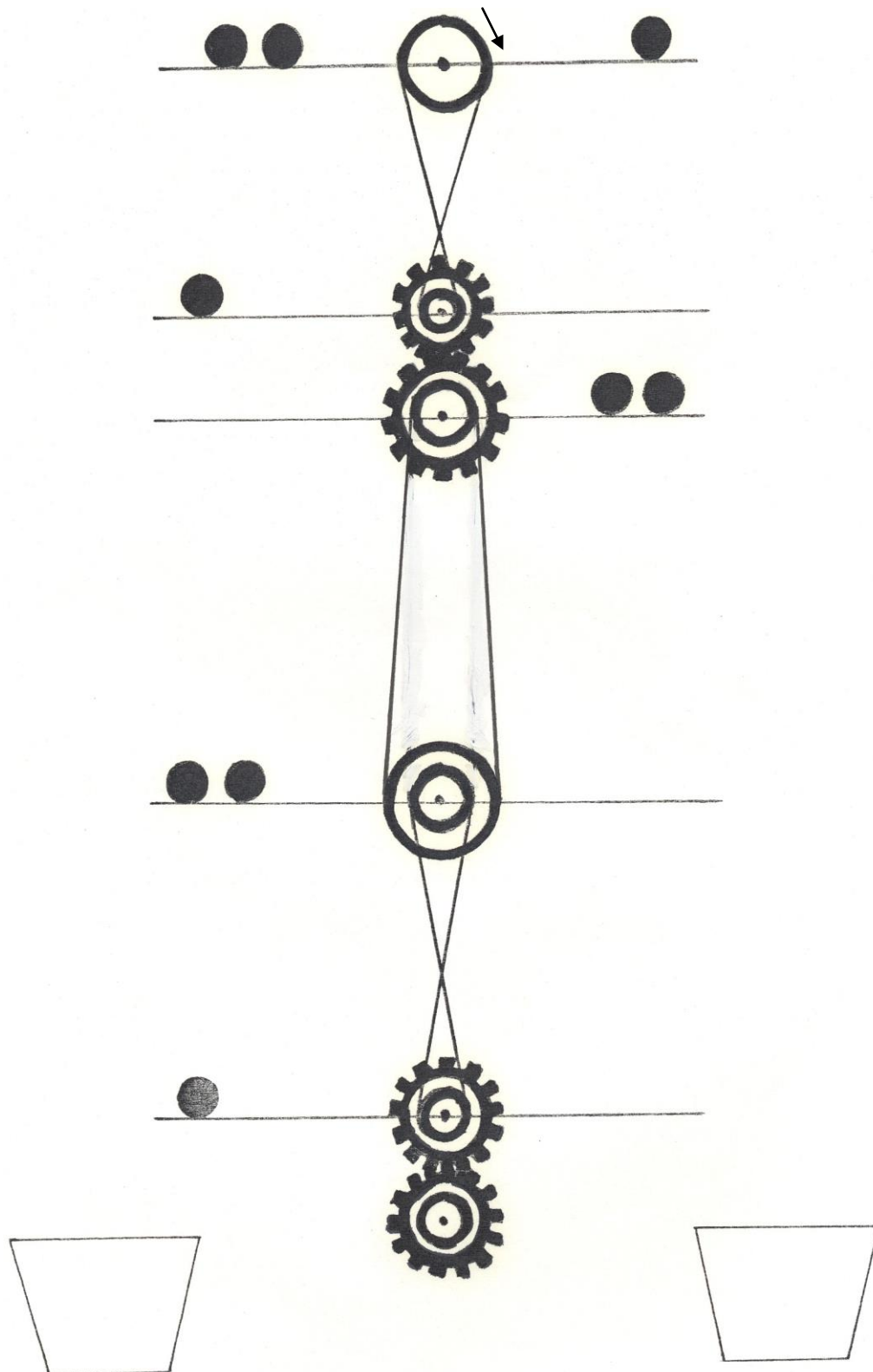


EXERCICE

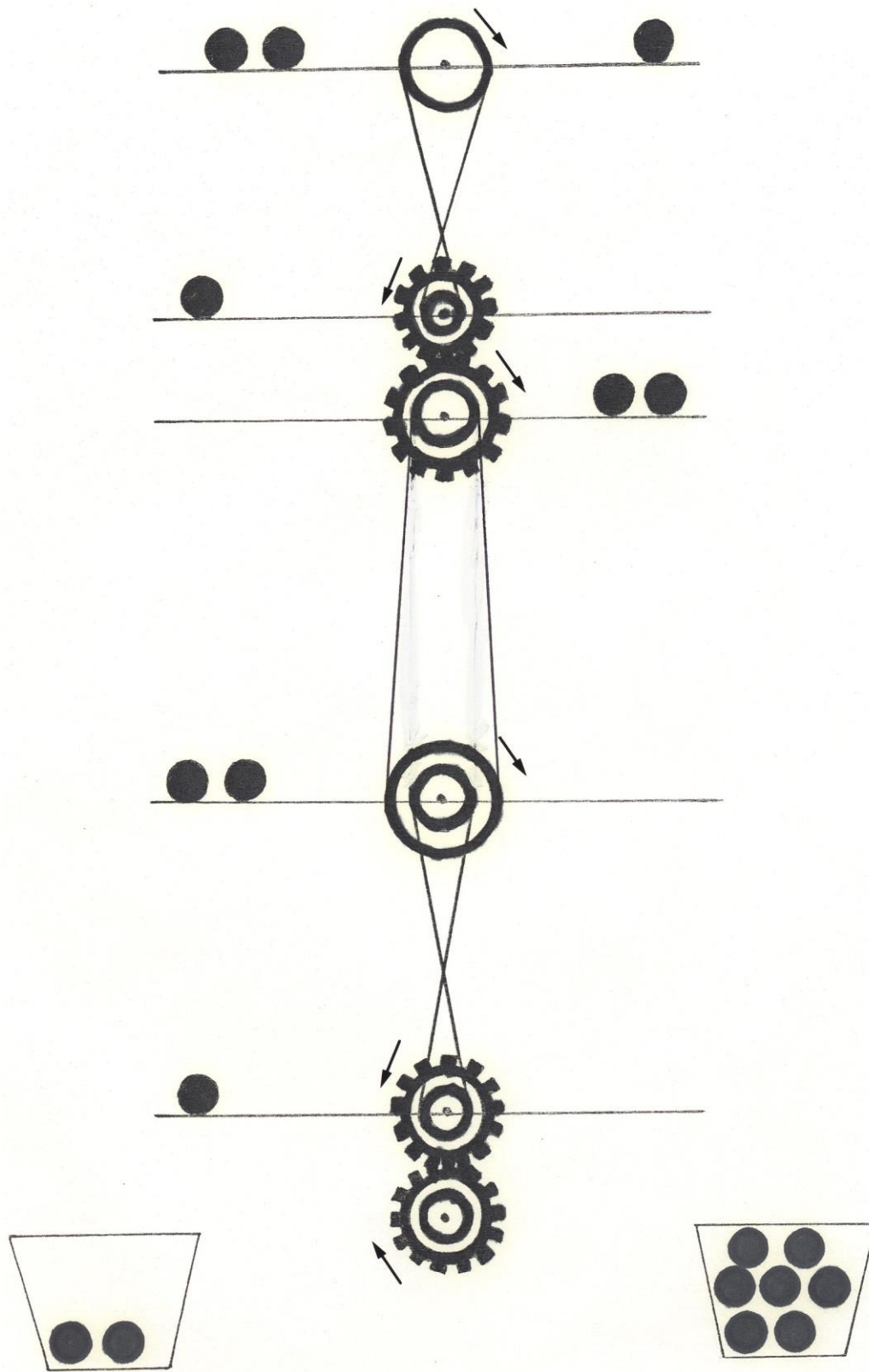


B-1
B-2
B-3
A-1
A-2
A-3

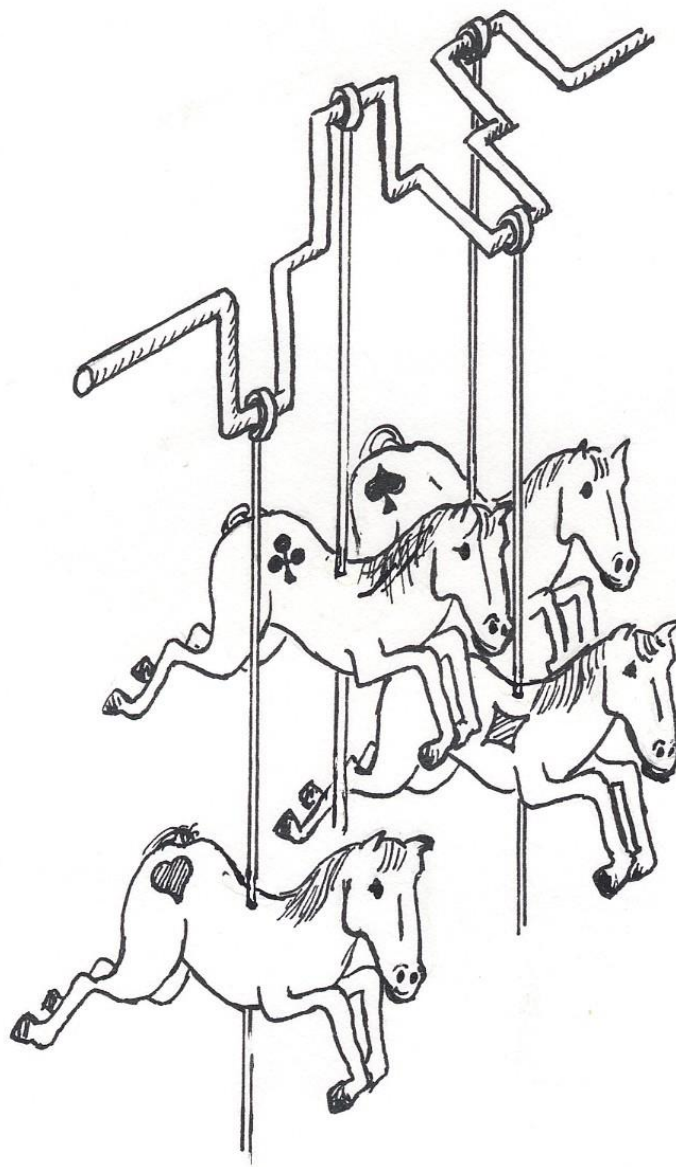
SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Engrenages »	23-42 Niveau 4 Entraînement 2
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - S'entraîner à anticiper les rotations consécutives à un mouvement. - S'entraîner à la formulation orale d'un phénomène mécanique. 	
Applications (exemples)	<p><u>En classe</u> : en Français : concordance des temps et système de simple ou de double négation qui se confirment ou s'annulent.</p> <p><u>Dans le milieu professionnel</u> : compréhension de la logique mécanique qui permet de comprendre les mouvements apparents des courroies mais aussi des flux de circulation automobile, en particulier sur les voies à double sens équipées de sens giratoires.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne</u> : compréhension les mouvements apparents des courroies mais aussi des flux de circulation automobile, en particulier sur les voies à double sens équipées de sens giratoires.</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice sur laquelle sont représentés des poulies, des engrenages, des balles et deux bacs.	
Consignes	L'enseignant expliquera aux participants que, à chaque engrenage ou poulie, est fixée une plate-forme pivotante sur laquelle sont disposées des balles ; le mouvement de la poulie ou de l'engrenage fera tomber d'un côté ou de l'autre les balles dans les bacs. Les élèves calculeront combien de balles tomberont dans chacun des bacs si l'engrenage du bas tourne dans le sens de la flèche. Ils expliqueront ensuite le phénomène de manière orale.	
Remarques	L'enseignant indiquera si besoin est que les balles peuvent passer d'une extrémité d'une planche à l'autre extrémité sans être gênées par la poulie.	
Transferts possibles (exemples)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant peut proposer de faire tourner la poulie du bas dans l'autre sens. On peut aussi poser la question du sens de la poulie du haut ou de tout autre poulie du système. 2. Et si on veut faire se croiser les extrémités gauches des planches 2 et 3... est-ce possible ? (ou comment faire ?). 	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	



« Engrenages »



SAVOIR TROUVER	Comprendre la transmission de mouvements « Les chevaux de bois »	23-43 Niveau 4 Entraînement 3
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - S'entraîner à assimiler un mouvement à partir de lois mécaniques. - S'entraîner à opérer une rotation mentale. 	
Applications (exemples)	<p><u>En formation initiale</u> : en Français : concordance des temps et système de simple ou de double négation qui se confirment ou s'annulent.</p> <p><u>Sur les postes de travail</u> : compréhension de la logique mécanique qui permet de comprendre les mouvements apparents des courroies mais aussi des flux de circulation automobile, en particulier sur les voies à double sens équipées de sens giratoires.</p> <p><u>Dans la vie quotidienne</u> : compréhension les mouvements apparents des courroies mais aussi des flux de circulation automobile, en particulier sur les voies à double sens équipées de sens giratoires. Et... aller faire un tour sur les chevaux de bois pour voir de près comment ça marche !</p>	
Matériel	Une feuille d'exercice avec le schéma d'une bielle entraînant par sa rotation les abaissements et les montées de quatre chevaux de bois.	
Consignes	Il est demandé aux participants d'indiquer, au moyen des symboles qui leur sont associés (Pique, Trèfle, Cœur, Carreau), l'ordre de hauteur de chacun des chevaux.	
Remarques	Le formateur pourrait proposer aux participants, avec son aide, de matérialiser sur le dessin les points de suspension des deux extrémités du vilebrequin	
Extension(s) (exemples)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il pourrait être demandé aux participants de déterminer la position respective des chevaux selon certaines rotations du vilebrequin (par exemple si le vilebrequin opère un quart de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre). 2. De même, dans la position représentée sur le dessin, il pourrait être demandé de déterminer le cheval qui a le plus de hauteur et celui qui en a le moins. 	
Individualisation	Oui.	
Corrigé	Oui.	



Nous donnons ci-dessous les solutions à trois questions possibles seulement :

1) Si le vilebrequin tourne d'un quart de tour dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre, l'ordre de hauteur des chevaux est le suivant, du plus haut au plus bas :

- 1^{er} : Carreau
- 2^e : ex aequo : Trèfle et Cœur
- 3^e : Pique

2) Si le vilebrequin tourne d'un demi tour dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre, l'ordre de hauteur des chevaux est le suivant, du plus haut au plus bas :

- 1^{er} : Cœur
- 2^e : ex aequo : Pique et Carreau
- 3^e : Trèfle

3) Si le vilebrequin tourne d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre, l'ordre de hauteur des chevaux est le suivant, du plus haut au plus bas :

- 1^{er} : Pique
- 2^e : ex aequo : Trèfle et Cœur
- 3^e : Carreau