



# Expérience tourne-disque solaire

Tranche d'âge	Louveteaux, Éclais, Picos
Durée	5 min par personne qui joue
Taille de groupe	1 personne qui joue, n'importe quel nombre de personnes qui regardent
Lieu	Dehors (au moins le panneau solaire doit être au soleil)
Possible un jour de pluie ?	Seulement de manière très limitée (fonctionnement par batterie externe (power bank) au lieu du soleil, ce qui réduit fortement l'effet d'apprentissage)
Mots-clés thématiques	Tourne-disque, panneau solaire, art solaire



## Résumé

Un « tourne-disque » simplifié, composé d'un moteur et d'un disque, est directement relié à un panneau solaire. Une feuille de papier est attachée sur le disque. Dès que la lumière du soleil tombe sur le panneau solaire, le disque tourne et la personne qui joue peut créer de l'« art » sur le papier en rotation à l'aide d'un pinceau et de la peinture à l'eau. En ombrageant le panneau, la vitesse du disque peut être modifiée.



## Avis de sécurité

En faisant cette expérience, il peut avoir des éclaboussures de peinture. C'est pourquoi la personne qui joue doit porter un tablier.



## Instruction

Le jeu (ou au moins le panneau solaire) doit être installé dans un endroit ensoleillé.

1. Préparer le tourne-disque solaire : Visser le disque sur l'axe du moteur (avec une pièce de jonction). Pour faire ça, on a besoin soit d'un tournevis fin, soit d'une clé Allen fine. Introduire le moteur dans sa position sur le support et le fixer (selon le modèle, à l'aide d'une vis).
2. Placer le panneau solaire au soleil. L'interrupteur reste encore en position OFF.
3. Préparer de la peinture à l'eau, de l'eau et des pinceaux ou des feutres de couleur.
4. Attacher une feuille de papier sur le disque à l'aide des pinces métalliques.
5. Choisir la première personne qui jouera et lui remettre le tablier et le béret.
6. Mettre en marche le moteur relié au panneau solaire.
7. À l'aide du pinceau, la personne qui joue peut dessiner des cercles, des spirales, etc. de différentes couleurs sur la feuille rotative. Voici un exemple : Si le pinceau est tiré de l'intérieur vers l'extérieur ou de l'extérieur vers l'intérieur, une spirale apparaît.
8. La personne qui joue ou une deuxième personne peut réduire la vitesse de rotation en ombrageant partiellement une cellule solaire ou en « pivotant hors du soleil » le panneau.
9. Dès que l'œuvre d'art est terminée, le courant est coupé à l'aide de l'interrupteur, la feuille est remplacée et on détermine qui sera la prochaine personne à recevoir le béret et le tablier et à jouer.



### Conseils pratiques

- Première règle : seulement la personne qui porte le tablier et le béret peut jouer. Cela évite le chaos.
- Le panneau solaire ne doit pas être monté de manière fixe, mais doit pouvoir être déplacé ou ombragé par les joueurs. C'est en fait le plus grand effet d'apprentissage : le panneau solaire ne produit de l'électricité qu'au moment où la lumière du soleil tombe dessus ; il ne stocke pas d'énergie ! Plus il y a de lumière sur le panneau, plus vite tourne le moteur.
- C'est important que le panneau solaire soit exposé au soleil. Le tourne-disque lui-même peut être installé sous un toit de tente, par exemple. Au nom des parents, il faut veiller à ce que les enfants qui jouent portent toujours un tablier (pour éviter les taches de peinture sur les vêtements).
- Avec moins, on peut faire plus. Si l'on utilise trop de couleurs et qu'on joue trop longtemps, il ne restera à la fin qu'une grande tache brune...
- Les joueurs peuvent emporter leurs œuvres d'art chez eux comme un souvenir.
- Lors d'événements publics, il est possible de copier au préalable sur chaque feuille de papier un logo, une adresse Internet, etc. Elle servira ainsi de support publicitaire.
- Si le tourne-disque dispose d'un moteur de 6V et il est relié au panneau solaire via une prise USB, le jeu peut également être alimenté en électricité par une batterie externe (power bank) en cas de mauvais temps. L'effet d'apprentissage solaire et la possibilité de jouer avec la vitesse sont toutefois perdus.



### Matériel

Vous avez besoin de ce matériel :

- Un tourne-disque solaire complet, y compris le panneau solaire
- Pinceaux et peinture à l'eau OU feutres
- Petit tournevis OU clé Allen (selon le type de connecteur)
- Plusieurs feuilles de papier blanc
- Un tablier
- Un béret<sup>1</sup>



### Explications et informations supplémentaires

L'énergie solaire est produite et disponible au moment précis où la lumière atteint les panneaux solaires. Dans la vie quotidienne, cela constitue un obstacle parce qu'on aimerait avoir de l'électricité au moment où on souhaite faire fonctionner un appareil électrique, même durant la nuit ou quand il y a peu de soleil. C'est pourquoi il est très rare qu'un appareil électrique soit directement raccordé à un panneau solaire sans que des batteries (servant de stockage d'électricité) ne soient pas interposées. En fait, cela n'existe presque que pour les pompes à eau solaires qui, à chaque minute ensoleillée, pompent de l'eau d'un puits ou d'un forage vers un réservoir d'eau situé plus haut. L'eau du réservoir est alors disponible à tout moment. En quelque sorte, on remplace une batterie d'électricité par une batterie d'eau (= le réservoir).

Dans les installations solaires en îlot qui produisent de manière autonome toute l'électricité nécessaire pour le ménage et qui ne sont pas raccordées au réseau électrique public, on utilise toujours des

---

<sup>1</sup> Comme alternative: un bonnet de peintre plié, fait de papier journal

batteries. Celles-ci se chargent lorsque le soleil brille et fournissent l'électricité lorsqu'elle est nécessaire - même pendant la nuit.

Le réseau électrique public doit aussi s'accommoder à des variations de l'offre en électricité des toits solaires et des éoliennes. L'interconnexion des réseaux électriques à grande échelle, par exemple dans toute l'Europe, est d'une grande aide. Pendant la journée, il fait toujours beau quelque part en Europe. En outre, les éoliennes peuvent également compenser une partie de la consommation. De plus, le réseau électrique suisse dispose de « batteries » sous la forme de bassins d'accumulation. En cas de surplus d'électricité, l'eau est pompée dans ces réservoirs et, en cas de baisse d'ensoleillement ou de vent, l'eau est turbiné, en produisant de l'électricité.



### Sujets de réflexion

- Quelle est la gravité du fait que l'énergie solaire n'est pas disponible de manière constante et n'est pas prévisible à 100% ? Quelles sont les possibilités de contrôler la consommation d'électricité, c'est-à-dire d'adapter la consommation à l'offre ?
- Pourquoi l'électricité de nuit était-elle jusqu'à maintenant moins chère que l'électricité de jour ? Pourquoi cela change-t-il de plus en plus ?



### Impressions

