



La Cité des enfants vient   vous ! Chaque semaine, l'équipe de médiation adapte pour vous une activité en lien avec ses espaces de visite. Découvrez un dispositif de l'exposition, faites des observations et expérimentez depuis chez vous et en famille avec du matériel simple qui vous entoure   la maison.

  VOIR DANS L'EXPOSITION

LE CHANTIER



LE DISPOSITIF

Dans les chantiers des grands et des petits, tu pourras utiliser des outils et des machines pour mener   bien la mission de construction.

O  SE TROUVE-T-IL ?

Vous trouverez ce dispositif dans l'espace **TOUS ENSEMBLE** de la Cité des enfants 2-7 ans.



QUE PEUT-ON APPRENDRE ?

Les chantiers sont des espaces où tu pourras exp rimer le travail en coopération et l'usage des outils. Les humains fabriquent tout un tas d'outils et de machines pour les aider dans leurs travaux.   toi d'utiliser les bons outils sur le chantier pour construire, transporter ou soulever.

Découvrir l'espace
2-7 ans de la
Cité des enfants :
www.cite-sciences.fr

L'EXPÉRIENCE À LA MAISON

NATURE, APPRENDS-MOI !

MATÉRIEL

- 1 jeu de cartes Nature (en annexe)
- 1 jeu de cartes Outil (en annexe)
- 1 fiche Réponses
- 1 paire de ciseaux

BUT DU JEU

Nature, apprend-moi ! est un jeu d'associations entre des êtres vivants dans la nature et des objets fabriqués par les humains. Le but est de trouver ce qui a pu inspirer les inventeurs. Sauras-tu associer un outil inventé par l'humain à un être vivant ?

RÉALISER L'EXPÉRIENCE

- 1 - Imprimer et découper les cartes **Nature** et **Outil**.
- 2 - Associer une carte **Nature** à une carte **Outil**.
- 3 - Vérifier les associations à l'aide de la **fiche réponses** (en annexe).

Quelques précisions pour jouer :

- Il n'est pas possible d'associer une carte **Nature** avec plusieurs cartes **Outil** et inversement.
- L'outil peut être une **imitation** ou une **inspiration** de la Nature, de par sa forme, son usage ou ses propriétés.

EXPLICATIONS

Le monde vivant est un champ d'observation extraordinaire pour l'innovation. Pour fabriquer des outils et faciliter notre quotidien, il n'est pas rare de prendre la nature en exemple, en imitant des spécificités physiques des animaux ou des plantes (bec des oiseaux, peau du requin...) ou en s'inspirant de leur stratégie de survie (constructions, pièges, camouflages...).

Observer la nature, c'est s'inspirer de phénomènes issus d'une longue expérimentation et de l'évolution. Si cela fonctionne dans la nature, pourquoi ne pas de le reproduire ? Enfin... Si nous y arrivons !

Comment guider l'observation de l'enfant ?

- On peut changer les règles du jeu en distribuant toutes les cartes **Outils** aux joueurs puis poser les cartes **Nature** une à une sur la table. Pour gagner, il faut s'être débarrassé en premier de toutes ses cartes.

Des questions sur l'expérience ?
Vous souhaitez partager vos résultats ?
Écrivez-nous :

cde.animation@universcience.fr

CARTES NATURE

(À IMPRIMER ET DÉCOUPER)



PIC VERT



PISSENLIT



PLANTE VERTE



REQUIN



TERMITIERE



**VERDIER
D'EUROPE**



AIGLE



BARDANE



CANARD



COLIBRI



DAUPHIN



FANONS de baleine



MARTIN PÊCHEUR



MOUSTIQUE



PELICAN

CARTES OUTILS

(À IMPRIMER ET DÉCOUPER)



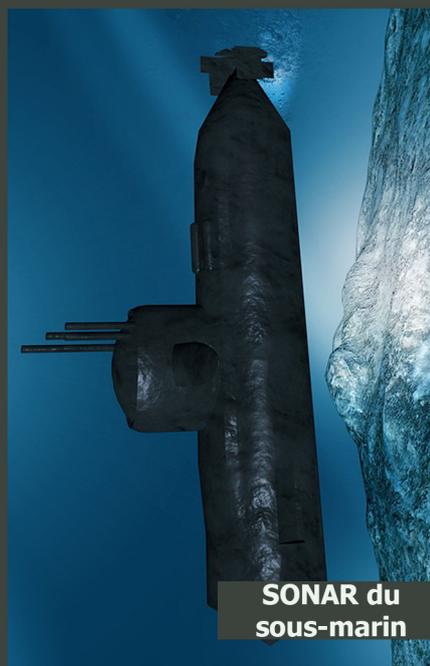
PIOCHE



SCRATCH



SERINGUE



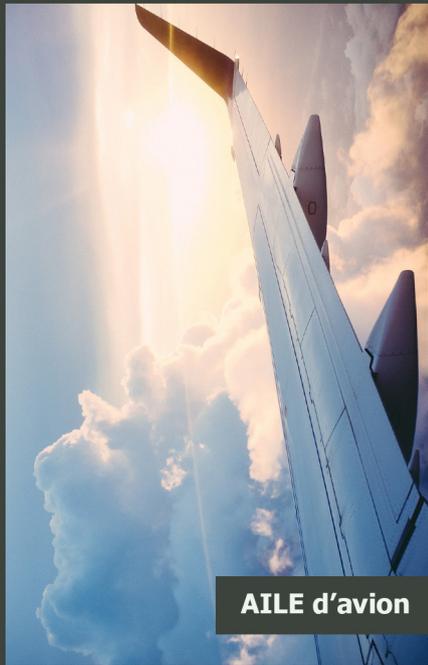
**SONAR du
sous-marin**



**TGV
(Shinkansen)**



VENTILATION



AILE d'avion



CASSE-NOIX



COMBINAISON de natation



EPUISLETTE



PAILLES



PANNEAUX SOLAIRES



PARACHUTE



PARAPLUIE



PASSOIRE

FICHE RÉPONSES

NATURE	OUTIL	EXPLICATIONS
Aigle	Aile d'avion	Les ailettes au bout des ailes d'avions des ailes des grands rapaces en vol qui relèvent les rémiges du bout de leurs ailes pour mieux se stabiliser et économiser de l'énergie.
Requin	Combinaison de natation	La peau du requin est faite de petites écailles pointues et bosselées de petites gouttières. Cette forme permet de diminuer les frottements avec l'eau. Il en résulte une meilleure pénétration, fluidité et une économie d'énergie. Le maillage des combinaisons de natation s'en inspire pour augmenter les performances sportives.
Canard	Parapluie	L'eau glisse sur le plumage des canards comme on peut le constater pour d'autres d'animaux à plumes ou à fourrure en milieu humide. C'est la déperlance. Utile pour aider ces animaux à garder leur chaleur et rester au sec. Les humains utilisent ce principe pour le parapluie. L'eau de pluie n'est pas absorbée par le tissu mais glisse en surface grâce au matériau imperméable et hydrophobe.
Moustique	Seringue	À la manière de la trompe des moustiques, les seringues permettent d'injecter ou de prélever des liquides. Comme la piqûre d'un moustique, certaines aiguilles permettent une injection quasi indolore et très rapide.
Colibri	Pailles	La forme du bec du colibri est très utile pour récupérer le nectar de fleur. Sur le même principe, nos pailles nous servent à boire sans avoir à pencher le verre.
Pic vert	Pioche	Le pic vert se nourrit de larves cachées dans les troncs d'arbre qu'il va percer avec son bec pour les déloger. La pioche des humains n'a pas le même usage mais elle s'inspire du même principe, nous permettant de creuser des surfaces dures.
Bardane	Scratch	Les fruits de cet arbuste sont recouverts de petits crochets qui s'accrochent très facilement aux poils et aux textiles. Leur particularité est qu'elles peuvent être décrochées et raccrochées sans problème. C'est en observant cette propriété des fruits de Bardane que George de Mestral a inventé le « Scratch ».
Plante verte	Panneaux solaires	Les plantes et les algues sont capables de transformer la lumière du Soleil en énergie chimique afin de fabriquer les glucides indispensables à leur survie. C'est la photosynthèse. Sur ce principe, les humains ont fabriqué les panneaux solaires qui transforment la lumière en électricité dite « verte ».
Dauphin	Sonar de sous-marin	En émettant des sons dans l'eau (écholocalisation), le dauphin peut analyser son environnement. Les sons rebondissent sur les obstacles et l'écho qui lui revient lui permet de « voir » dans l'eau. Dans la même idée, les sous-marins sont équipés de sonars qui envoient des ondes sonores dans l'eau avec des antennes et analysent les échos qui reviennent.

NATURE	OUTIL	EXPLICATIONS
Termitière	Ventilation	Les termitières sont thermorégulées, c'est-à-dire que la température interne est stable. C'est possible grâce à un système de ventilation ingénieux : des conduits chauds évacuent la chaleur vers le haut et des conduits froids captent la fraîcheur du sol ou des nappes phréatiques. Aujourd'hui, des architectes utilisent ce système pour ériger des immeubles écologiques qui consomment jusqu'à 35 % d'énergie en moins.
Pissenlit	Parachute	Les fruits du pissenlit (des akènes) sont surmontés d'une aigrette (pappus) idéale pour que le vent les emporte et permette à la plante de se reproduire. Sur un système semblable, nous avons mis au point le parachute qui permet d'emprisonner le vent dans une toile afin de planer et ralentir sa chute.
Verdier d'Europe	Casse-noix	Les verdiers d'Europe ont un bec très puissant adapté à la consommation d'aliments difficiles à décortiquer. Utilisant les bords coupant du bec et leur mâchoire inférieure mobile, ils cassent et cisailles facilement les coquilles. De cette faculté très pratique, les humains ont imaginé le casse-noix.
Fanon de baleine	Passoire	Les baleines de la famille des mysticètes possèdent des fanons. Ce sont des longs poils constitués de kératine qui leur servent à filtrer l'eau qu'elles avalent pour piéger la nourriture dans leur gueule. La passoire des humains a la même fonction et nous permet de séparer les solides des liquides.
Pélican	Épuisette	Le bec du pélican possède une poche extensible qui lui sert principalement à pêcher. Il le plonge dans l'eau et emprisonne ses proies dedans. Le rôle d'une épuisette est le même, nous nous en servons pour extraire des éléments de l'eau. La différence est que la poche du pélican n'est pas percée au contraire de l'épuisette pour faciliter l'écoulement de l'eau.
Martin-pêcheur	TGV	La forme du bec du martin-pêcheur lui permet de passer de l'air à l'eau sans subir le changement de pression important. Une inspiration pour les ingénieurs japonais qui ont élaboré le Shinkansen, un train à très grande vitesse. La tête de ce train reprend la forme du bec de l'oiseau et permet de régler les problèmes dus aux changements de pression dans les nombreux tunnels qu'il emprunte : réduction des vibrations, réduction du bruit, réduction de la consommation d'énergie et, bonus, il gagne en vitesse.