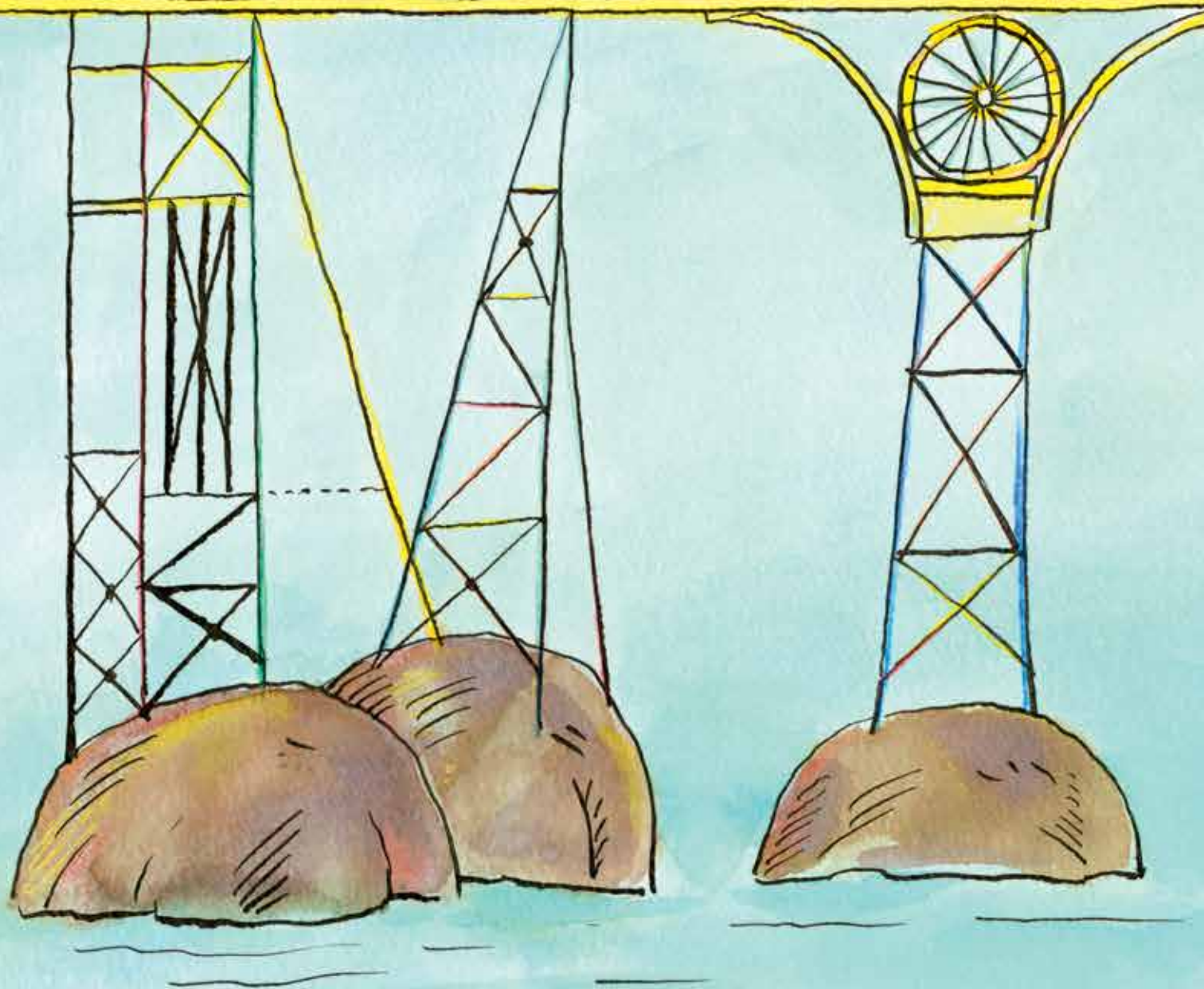


# Dossier pédagogique

## Enfants de 4 à 10 ans

«Ingénieuse Eugénie»  
Anne Wilsdorf



# 0

## SOMMAIRE

- 1 — COMPRENDRE LES OBJETS QUI ÉVOLUENT
- 2 — ASSOCIER DES MÉTIERS À LEURS OUTILS
- 3 — RELIER DEUX ÎLES SUR UNE CARTE
- 4 — TENIR EN ÉQUILIBRE SUR UN FIL
- 5 — COULER OU FLOTTER
- 6 — OBSERVER LES FLEURS QUI BOIVENT
- 7 — PRODUIRE UN ARC-EN-CIEL
- 8 — CONSTRUIRE UN PONT
- 9 — FORMER DES PONTS HUMAINS
- 10 — RECONNAÎTRE DIVERS TYPES DE PONTS
- 11 — DÉCOUVRIR TONI RÜTTIMANN, «EL SUIZO»,  
CONSTRUCTEUR DE PONTS
- 12 — ALLER À LA RENCONTRE DE SCIENTIFIQUES  
À TRAVERS L'HISTOIRE

# 1

## COMPRENDRE LES OBJETS QUI ÉVOLUENT

Notice

Papa et maman se souviennent du temps où ils étaient petit garçon et petite fille et où ils construisaient des cabanes. Peut-être se rappellent-ils aussi de vieux objets et outils qui ont été remplacés par de nouvelles technologies. Peux-tu les aider à remettre ensemble les objets modernes et anciens ?

### Activité et proposition de prolongements

#### Mettre en relation un objet moderne avec un objet ancien

- réaliser l'activité en collectif avec les images en grand format
- compléter la fiche
- écrire les groupes nominaux correspondant aux illustrations, s'aider du dictionnaire
- demander à l'élève d'amener un objet ancien de chez lui et de raconter son histoire

### Matériel

1 fiche à photocopier, crayons (dictionnaire)

### Explication

Prendre conscience de l'évolution des outils et des objets usuels.

Comprendre comment les progrès de la science et de la technologie influencent notre quotidien.

- NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)
- SHS 13 — S'approprier, en situation, des outils pertinents pour découvrir et se questionner sur des problématiques de Sciences humaines et sociales...
- ...en se repérant sur des représentations graphiques diverses (photographie, dessin, plan simple, calendrier...)
- ...en décrivant et en comparant avec la réalité actuelle différentes représentations temporelles ou spatiales (photographie, croquis, plan, schéma, maquette, calendrier, ligne ou roue du temps...)

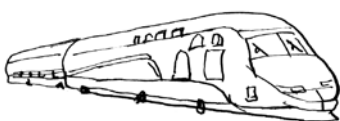
# 1

## COMPRENDRE LES OBJETS QUI ÉVOLUENT

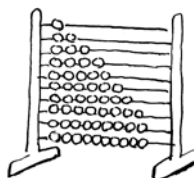
Fiche d'activité

Trouve les objets de la colonne « MAINTENANT » qui correspondent à ceux de la colonne « AVANT » ;  
relie-les par un trait.

### MAINTENANT



### AVANT



# 2

## ASSOCIER DES MÉTIERS À LEURS OUTILS Notice

Quand Eugénie et Nestor atteignent l'îlot, leurs réserves de bois sont épuisées. C'est alors qu'apparaissent les rois de la construction en bois, les castors. Les enfants seront ensuite aidés par toutes sortes d'animaux aux compétences diverses et fort utiles pour atteindre l'île de Nullepart.

### Activité et proposition de prolongements

#### Mettre en relation métiers et outils

- réaliser l'activité en collectif avec les images en grand format
- décliner le nom du métier au féminin ou masculin, relier le nom du métier avec son illustration, relier le nom de l'outil avec son illustration, relier chaque image d'outil avec le métier pour lequel il est utile, entourer les métiers concernés par la construction des ponts
- choisir un objet du métier des parents (objet réel ou image) et raconter l'histoire de cet objet, son utilisation, le métier du parent

### Matériel

1 fiche à photocopier, crayons (dictionnaire)

### Explication

Apprendre quels métiers sont utiles aujourd'hui pour la construction d'un pont, et apprendre à connaître ces professions à travers leurs outils. Relever que tous les métiers existent tant au masculin qu'au féminin, même si seul le déterminant se décline, ce qui permet de développer la question des genres et des métiers connotés plutôt féminins ou masculins. Expliquer les raisons de ces connotations.

→

#### NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)

L1 16 — Observer le fonctionnement de la langue et s'appropriier des outils de base pour comprendre et produire des textes...

...en élaborant des règles utiles à la compréhension et à la production de textes écrits et oraux (orthographe, morphologie, syntaxe...)

...en identifiant les premières catégories d'unités grammaticales et les fonctions de base (texte, phrase, mot, nom, verbe...)

# 2

## ASSOCIER DES MÉTIERS À LEURS OUTILS

Fiche d'activité

Décline le nom du métier au féminin ou masculin. Relie le nom du métier avec son illustration. Relie le nom de l'outil avec son illustration. Relie chaque image d'outil avec le métier pour lequel il est utile. Entoure les métiers concernés par la construction des ponts.

### MÉTIER

### MÉTIER

### OUTIL

### OUTIL

une \_\_\_\_\_  
un géomètre



des plans

un \_\_\_\_\_  
une mécanicienne



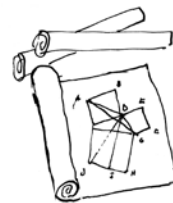
une clé à molette

une \_\_\_\_\_  
un électricien



une pince à dénuder

un \_\_\_\_\_  
une peintre



un pinceau

une \_\_\_\_\_  
un maçon



une truelle

un \_\_\_\_\_  
une architecte



un théodolite

# 3

## RELIER DEUX ÎLES SUR UNE CARTE Notice

Eugénie et Nestor commencent leur aventure vers l'île de Nullepart en posant des poutres pour relier un îlot au suivant. Ils créent ainsi un chemin d'accès qui les mènera à leur but.

### Activité et proposition de prolongements

#### Réaliser un parcours sur une carte

Relier l'île des Oubliés à l'île de Nullepart en passant par les rochers. Pour ce faire, construire des ponts à l'aide de six planches de différentes longueurs : une planche doit prendre appui sur un caillou à chaque extrémité, elle ne peut ni effleurer ni dépasser le rocher.

- découper les planches pour relier les deux îles sur la carte
- mesurer les planches disponibles et les redessiner directement sur la carte
- ajouter des contraintes, telles que : dessiner le chemin qui utilise le moins de planches, celui qui utilise toutes les planches, éviter un caillou que l'on coloriera en bleu, etc...

### Matériel

1 carte à photocopier, une paire de ciseaux, un bâton de colle, une règle

→

#### NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)

MSN 11 — Explorer l'espace...

...en représentant librement des objets ainsi que des formes géométriques

...en effectuant et décrivant ses propres déplacements et des déplacements d'objets

MSN 14 — Comparer et sérier des grandeurs...

...en passant de la comparaison de grandeurs à la quantification d'une grandeur

SHS 11 — Se situer dans son contexte spatial et social...

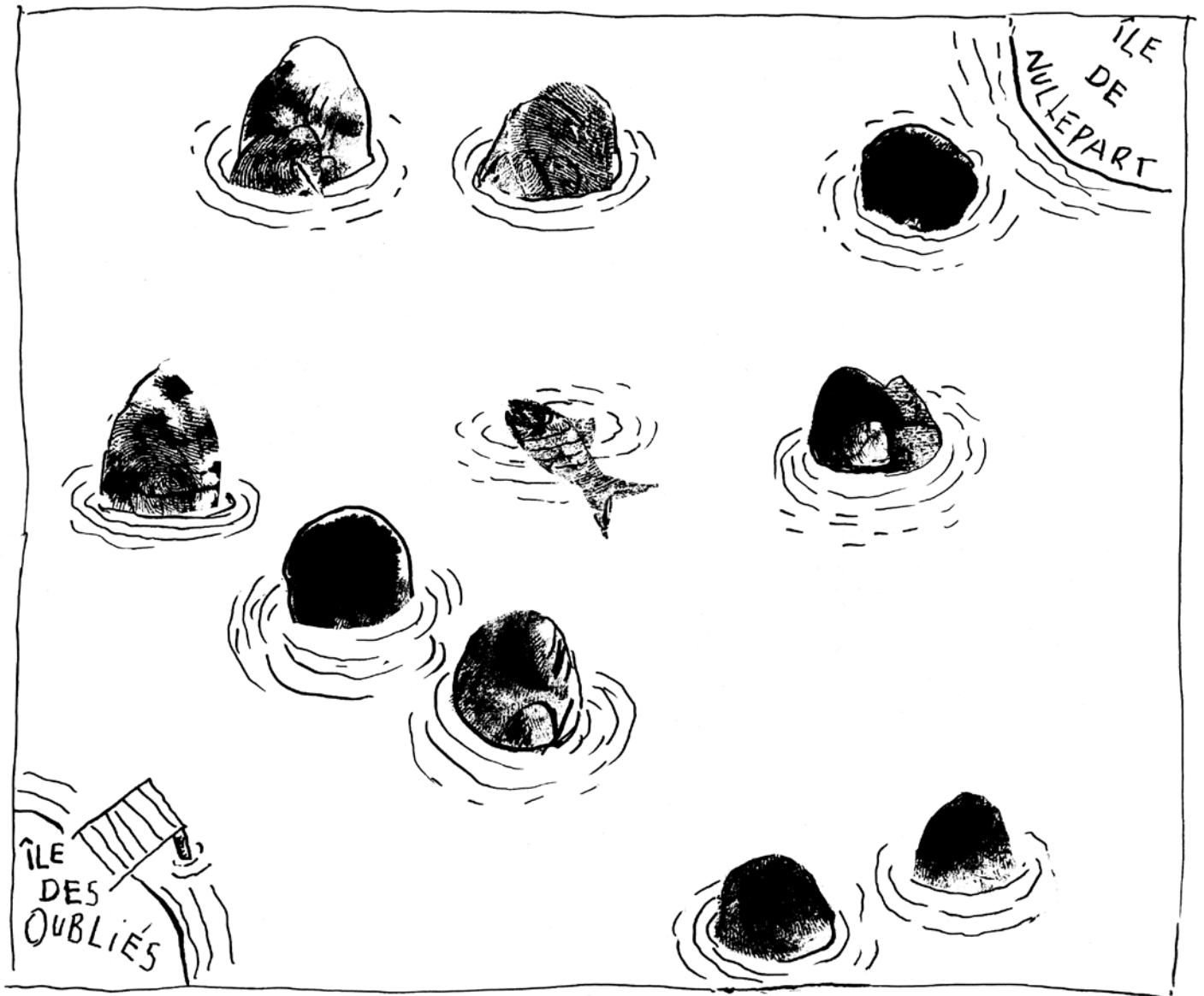
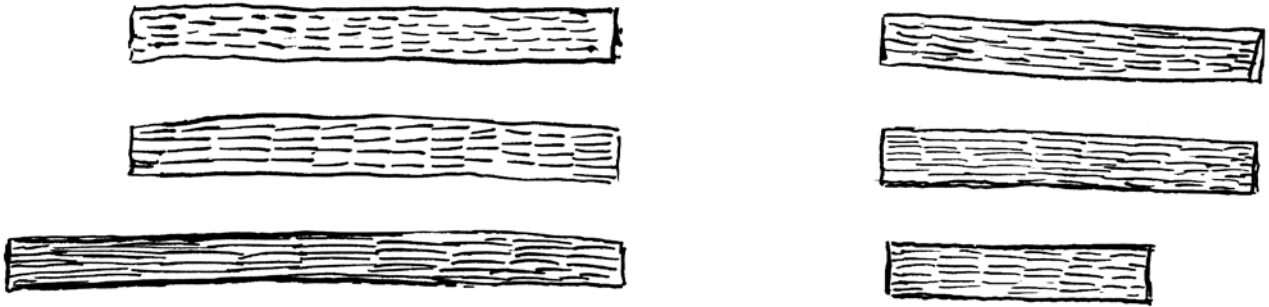
...en utilisant des termes spécifiques liés à l'espace et à la géographie

# 3

## RELIER DEUX ÎLES SUR UNE CARTE

Fiche d'activité

Découpe ou mesure les planches à disposition et relie l'île des Oubliés à l'île de Nullepart en passant par les cailloux. Attention le poisson n'est pas un appui!





# 4

## TENIR EN ÉQUILIBRE SUR UN FIL Notice

Eugénie et Nestor se font aider par les araignées qui construisent un pont fin comme de la dentelle, fait de fils. Découvre comment l'on peut tenir en équilibre sur un fil.

### Activité et proposition de prolongements

#### Comprendre la notion d'équilibre

L'expérience consiste à faire tenir un bonhomme en carton en équilibre sur un fil tendu. Deux poids (trombones ou écrous) sont fixés sur les poignets (ou sur les chevilles) et le bonhomme est posé sur le fil, les poids en bas.

- ressentir la notion d'équilibre dans son corps en marchant sur une ficelle tendue au sol ou faire l'exercice du crayon en équilibre sur un doigt
- découper le modèle donné dans un papier cartonné, le colorier avant de faire l'expérience
- dessiner un bonhomme bras ouverts au-dessus de la tête, le découper et le colorier avant de faire l'expérience
- faire cette expérience avec un bouchon de liège, deux fourchettes et un clou: planter le clou au bout du bouchon et les deux fourchettes sur la partie arrondie, face à face et faire tenir le mobile en équilibre sur le clou

### Matériel

Papier cartonné assez fort, 6 trombones ou 2 écrous par enfant, ciseaux

### Explication

En mettant les poids aux poignets ou aux chevilles du personnage, on fait en sorte que la plus grande partie de la masse du mobile soit située en dessous du fil. De cette manière, le funambule ne peut pas tomber car il faudrait faire passer cette masse par-dessus le fil pour le faire tomber.

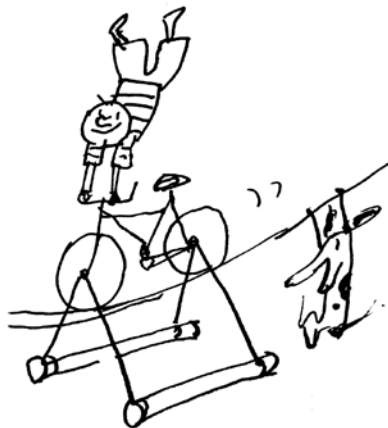
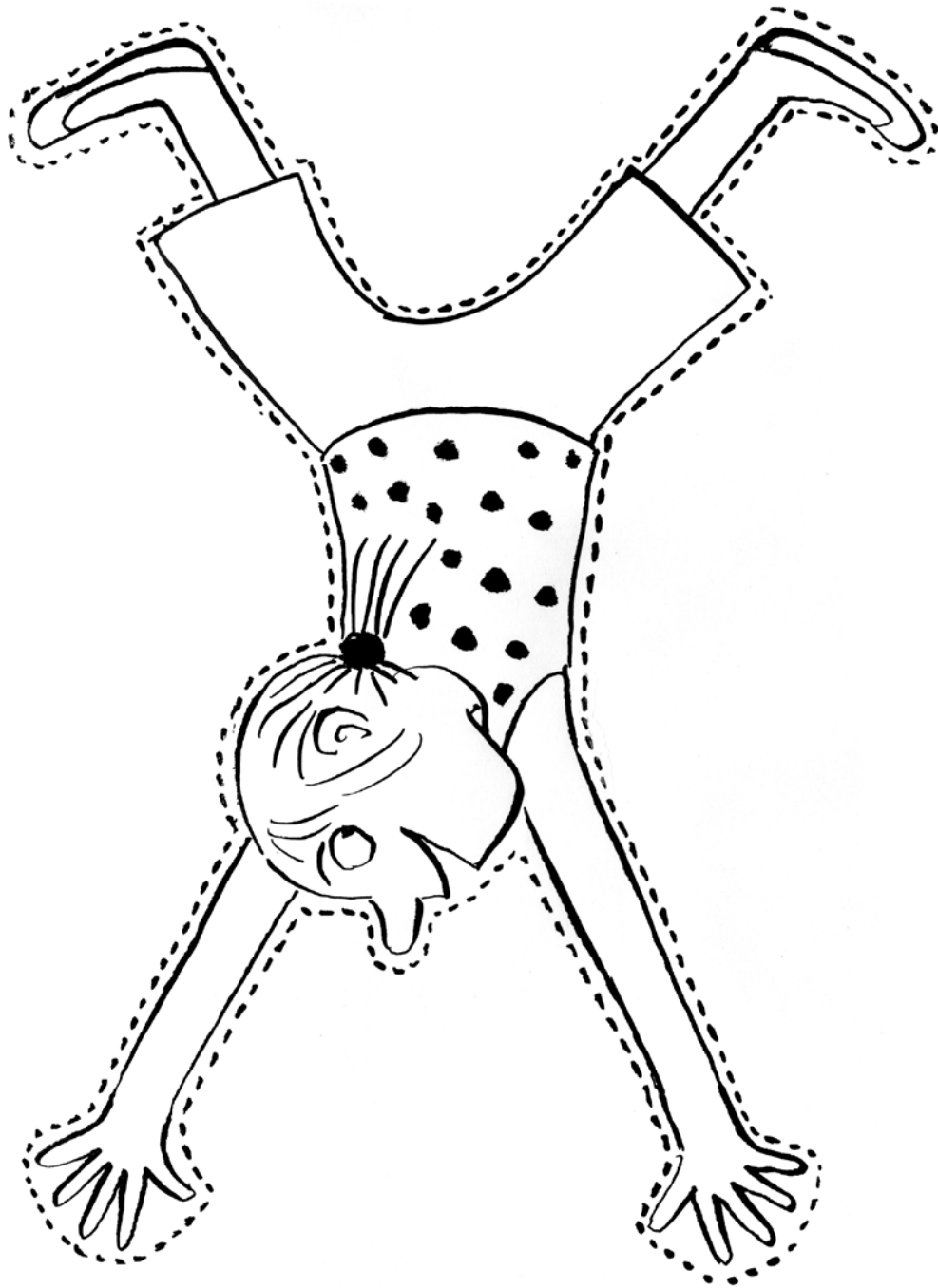
Cette expérience fait appel à la notion de centre de gravité. Le centre de gravité d'un objet est le point autour duquel la masse est répartie symétriquement. Il est aussi appelé centre de masse. Pour déterminer le centre de gravité d'un crayon, par exemple, il suffit de le poser sur le bout d'un doigt et de trouver la position dans laquelle il tient en équilibre. Le centre de gravité est le point d'application du crayon sur le doigt. Lorsqu'un objet a son centre de gravité plus bas que son point d'appui, il est en équilibre stable.

- **NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)**
- A 13 AC&M** — Explorer diverses techniques plastiques et artisanales...  
...en exerçant des habiletés de motricité globale et fine (souplesse, précision, coordination, pression...)
  - MSN 16** — Explorer des phénomènes naturels et des technologies...  
...en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques
  - CM 11** — Expérimenter différentes fonctions et réactions du corps...  
...en percevant les différentes réactions physiologiques de son corps dans le mouvement et l'effort  
...en exerçant diverses postures

# 4

## TENIR EN ÉQUILIBRE SUR UN FIL

Fiche d'activité



# 5

## COULER OU FLOTTER Notice

Lorsque l'îlot le plus proche est trop éloigné, Nestor se met à pleurer, alors qu'Eugénie propose d'utiliser un tonneau qui flotte pour créer un appui intermédiaire. Quels sont les objets qui flottent et ceux qui coulent ?

### Activité et proposition de prolongements

#### Tester la capacité de flotter de divers objets

Choisir des objets de petite taille (crayon, gomme, taille-crayon, jouet en bois, en plastique, bateau en métal plié, boîte de conserve, bille, ballon, etc.). Les poser dans un bac rempli d'eau et observer s'ils coulent ou flottent. Expliquer ce qui est observé, classer les objets qui flottent (par forme, matière, etc.). Tester si une boule en pâte à modeler flotte. Re-tester en donnant une forme incurvée à la pâte à modeler. Après avoir testé la capacité de flotter des divers objets :

- inventer différentes formes en pâte à modeler et les tester sur l'eau
- reproduire l'exemple de forme donné en pâte à modeler (illustration ci-dessous)
- essayer de comprendre pourquoi un clou coule alors qu'un bateau en tôle pliée flotte et faire une hypothèse sur la forme à donner à la pâte à modeler pour qu'elle flotte
- prendre un bac d'eau généreusement salé (275 grammes par litre comme la mer Morte) et observer la différence avec l'eau douce : par exemple, un morceau de carotte crue coule dans l'eau douce et flotte dans l'eau salée

### Matériel

Grand bac rempli d'eau, objets divers, pâte à modeler

### Explication

Cette expérience fait appel au principe d'Archimède qui dit que, plongé dans un liquide, un objet reçoit une poussée verticale vers le haut. Cette force est égale au poids du liquide déplacé par l'objet. Quand un objet flotte, il est en situation d'équilibre : la force d'Archimède sur l'objet est égale et opposée à la force de gravité. Un objet tel qu'un bateau est construit de matériaux plus denses que l'eau. Il flotte néanmoins car il est partiellement rempli d'air qui est moins dense que l'eau. Dans le cas de la boule de pâte à modeler, il faut faire un bol de manière à obtenir ce même effet. L'eau salée étant plus dense que l'eau douce (on peut peser un litre d'eau douce et un litre d'eau salée pour vérifier), le poids du liquide déplacé est plus grand et la poussée d'Archimède est ainsi plus importante.

→

#### NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)

MSN 16 — Explorer des phénomènes naturels et des technologies...

...en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques

...en imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications

...en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté

A11 AV — Représenter et exprimer une idée, un imaginaire, une émotion par la pratique des différents langages artistiques...

... en inventant et produisant des images, librement ou à partir de consignes





# 6

## OBSERVER LES FLEURS QUI BOIVENT

Notice

Le pont des castors conduit les enfants à un rocher couvert de toiles d'araignées. Hormis deux arbres plantés sur l'île, les enfants ne trouvent pas de quoi faire un pont. Ils se demandent cependant, comment ces deux arbres font pour vivre et pour boire. Découvre comment les fleurs absorbent l'eau qui les fait vivre.

### Activité et proposition de prolongements

#### Visualiser le principe d'absorption de l'eau par les fleurs à travers leur tige

Verser de l'eau aux trois quarts d'un verre. Ajouter quelques gouttes de colorant et bien mélanger. Déposer une fleur dans le verre. Refaire la même chose avec d'autres couleurs. Après plusieurs minutes, on peut observer que les fleurs changent de couleur, depuis le bas. Si les fleurs reposent dans le colorant pendant toute une nuit, le résultat est maximal.

- colorier une fleur avec plusieurs couleurs de façon plus ou moins complexe
- tester avec une branche de céleri et d'autres légumes ou fleurs
- activité d'art visuel : dessiner une plante imaginaire, y compris ses racines

### Matériel

Fleurs blanches (marguerites ou autres), branches de céleri avec les feuilles, colorant alimentaire (au moins deux couleurs) ou encre de couleur (colorex), plusieurs vases ou récipients en verre

### Explication

Les fleurs boivent l'eau à partir du point le plus bas. L'eau monte lentement dans la tige par de très petits tuyaux jusqu'aux pétales. Comme l'eau est colorée, on peut fabriquer de jolies fleurs multicolores ! Le principe est le même pour tous les végétaux. Ainsi, les arbres vont chercher l'eau dans le sol avec leurs racines et l'eau monte jusqu'aux feuilles les plus hautes.

→

#### NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)

MSN 16 — Explorer des phénomènes naturels et des technologies...

...en confrontant ses conceptions entre pairs et avec divers médias

...en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques

...en imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications

...en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté

A 11 AV — Représenter et exprimer une idée, un imaginaire, une émotion par la pratique des différents langages artistiques...

...en inventant et produisant des images, librement ou à partir de consignes

# 6

## OBSERVER LES FLEURS QUI BOIVENT

Fiche d'activité



# 7

## PRODUIRE UN ARC-EN-CIEL Notice

Dans un monde désormais plus grand, plus beau, face à une mer plus vaste, Eugénie rêve déjà d'ailleurs. Elle invente des ponts qui montent jusqu'aux étoiles et qui passent par-dessus les arcs-en-ciel.

### Activité et proposition de prolongements

#### Produire artificiellement un arc-en-ciel

Placer un bac d'eau près d'une fenêtre pour capter de beaux rayons de soleil (si les rayons du soleil ne sont pas assez forts, utiliser une lampe de poche). Placer le miroir dans l'eau en prenant soin de ne faire aucune vague. Faire refléter la lumière du soleil (ou de la lampe) sur un mur, le plafond, un écran ou un tableau (blanc de préférence). Observer l'arc-en-ciel qui se crée.

- décrire l'expérience réalisée sous forme de dessins
- nommer les couleurs observées et mémoriser leur ordre de l'intérieur de l'arc vers l'extérieur ou inversement
- développer le thème des phénomènes météo (brouillard, pluie, neige, grêle, etc.)
- apprendre des expressions avec les couleurs (rouge de honte, vert de rage, etc.)
- activité d'art visuel : dessiner ou bricoler un arc-en-ciel (mobile par exemple)

### Matériel

Un bac rempli d'eau, un miroir, un rayon lumineux (soleil ou lampe de poche)

### Explication

La lumière blanche est composée de sept couleurs, les sept couleurs de l'arc-en-ciel, qui changent de direction et se séparent en passant au travers de l'eau. Ces sept couleurs sont, dans l'ordre : rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo et violet (le rouge est à l'extérieur de l'arc et le violet à l'intérieur).

- NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)
- MSN 16 — Explorer des phénomènes naturels et des technologies...
    - ...en confrontant ses conceptions entre pairs et avec divers médias
    - ...en distinguant les éléments du monde naturel des objets manufacturés
    - ...en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques
    - ...en imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications
    - ...en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté
  - A 11 AV — Représenter et exprimer une idée, un imaginaire, une émotion par la pratique des différents langages artistiques...
    - ...en inventant et produisant des images, librement ou à partir de consignes
    - ...en découvrant et en choisissant les matières, les couleurs, les lignes et les surfaces
    - ...en choisissant et en utilisant les possibilités des différents outils, matériaux, supports
    - ...en appréhendant l'espace par le mouvement, le geste et le tracé
  - L1 13-14 — Comprendre et produire des textes oraux d'usage familial et scolaire...
    - ...en prenant en compte les consignes et les interventions de l'enseignant et celles des autres élèves





# 8

## CONSTRUIRE UN PONT Notice

Pour construire leur pont, Eugénie et Nestor posent la première poutre puis la deuxième et les suivantes. Ensuite ils imaginent toutes sortes de ponts, plus ou moins complexes.

### Activité et proposition de prolongements

#### Expérimenter la construction de ponts avec des planchettes en bois

Par groupe (de 4 à 5 enfants), réaliser un pont avec des planchettes KAPLA® de façon intuitive, faire plusieurs essais.

- construction libre sans contrainte
- reproduire les exemples donnés
- inventer des structures avec des contraintes diverses (pour faire passer un voilier dessous, qui supporte une petite voiture, etc.)
- élaborer une marche à suivre
- élaborer des modèles de ponts possibles à faire réaliser par ses camarades

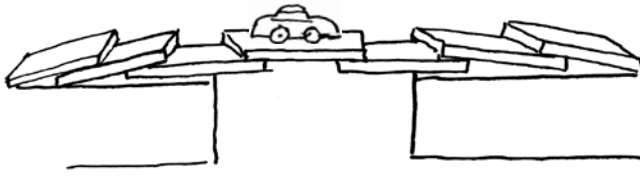
### Matériel

Planchettes en bois (KAPLA® ou similaires) en suffisance, support plat

### Explication

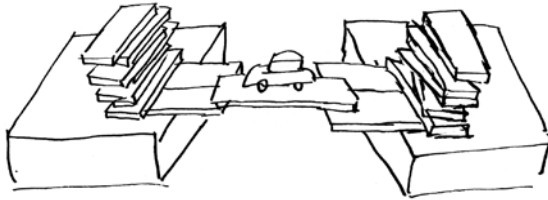
Pour pouvoir construire un pont, il faut jouer avec l'équilibre et la stabilité. Les ingénieur-e-s discutent au préalable pour élaborer un projet. Le travail d'équipe est indispensable à tous les niveaux (de la conception à la matérialisation).

- NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)
- MSN 16 – Explorer des phénomènes naturels et des technologies...
    - ...en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques
    - ...en imaginant, en réalisant des expérimentations et en proposant des explications
    - ...en communiquant ses observations à l'aide d'un vocabulaire adapté
  - L1 11-12 – Lire et écrire des textes d'usage familial et scolaire et s'approprier le système de la langue écrite...
    - ...en utilisant des outils de référence



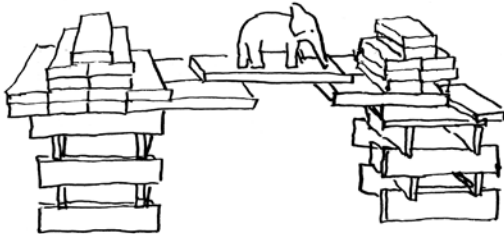
**Exemple 1** — À faire entre deux tables ou livres

Pont simple permettant de traverser une rivière.  
Les appuis « en domino » font les contrepoids.



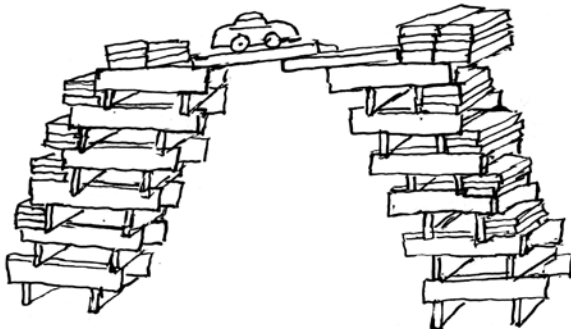
**Exemple 2** — À faire entre deux tables ou livres

Pont avec de plus gros contrepoids, permettant  
de supporter une voiture plus lourde.



**Exemple 3**

Pont surélevé, on construit également les deux piles.



**Exemple 4**

Pont avec piles inclinées permettant de franchir  
un obstacle plus large.

Eugénie et Nestor ont construit plusieurs ponts pour rejoindre l'île de Nullepart et faire la connaissance d'autres êtres, les Nullepartiens. Symboliquement, les enfants font le pont entre deux mondes qui ne se connaissent pas auparavant.

## Activité et proposition de prolongements

### Construire des ponts avec son corps

Réaliser plusieurs exercices physiques visant à faire comprendre les forces qui entrent en jeu dans la construction des ponts, exercice tout seul, à deux ou à plusieurs (voir illustrations).

- créer un pont tout seul avec son propre corps (pieds et mains au sol, dos contre le mur ou mains appuyées sur une table, etc.)
- appuyer le dos contre le mur et plier les genoux pour qu'ils forment un angle droit. Il est possible de se tenir en position assise sans tabouret, avec les jambes bien fermes. Faire le même exercice à deux, dos contre dos.
- appuyer un premier enfant dos contre le mur, les genoux pliés, un second enfant monte sur ses genoux (avec l'aide d'un tabouret) en regardant dans la même direction. Le premier retient le deuxième par les cuisses ; celui-ci peut alors se pencher en avant et faire un demi-pont. Un autre groupe de deux enfants peut se mettre en face pour former un pont.
- disposer quatre tabourets en carré, où quatre enfants vont s'asseoir, chacun appuiera le haut de son corps en arrière sur les genoux du voisin, on pourra alors retirer les tabourets sans que personne ne tombe. Un à un. Il faut rester ferme dans les jambes et le ventre.

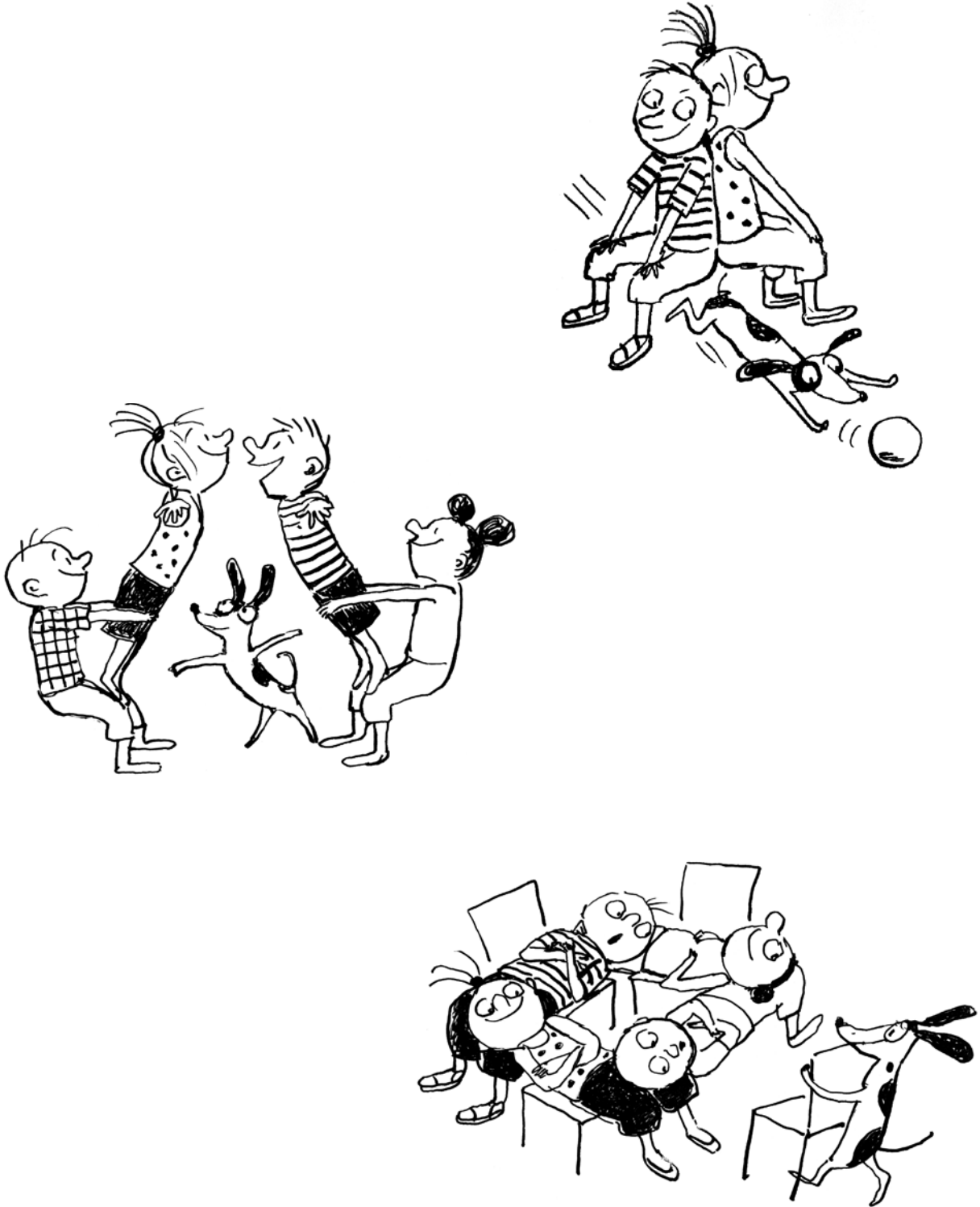
## Matériel

Table, mur, tabourets, tapis de chute

## Explication

En se regroupant de manière intelligente, on peut former, en quelque sorte, un pont humain. L'objectif est de faire tester aux élèves, avec leur corps, les notions d'équilibre de groupe. En se soutenant les uns les autres, on réalise l'équilibre de l'ensemble, comme les éléments d'un pont. Les enfants peuvent ressentir avec leur corps les efforts dans les éléments d'un pont (traction ou compression).

- NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)
- CM 11 — Expérimenter différentes fonctions et réactions du corps...**  
 ...en percevant les différentes réactions physiologiques de son corps dans le mouvement et l'effort  
 ...en percevant les divers fonctionnements de son corps (force, vitesse, endurance et adresse)  
 ...en exerçant diverses postures  
 ...en adaptant son comportement aux règles fondamentales de sécurité
- MSN 17 — Construire son schéma corporel pour tenir compte de ses besoins...**  
 ...en identifiant certains risques de la vie courante
- SHS 11 — Se situer dans son contexte spatial et social...**  
 ...en explorant l'espace vécu et l'espace des autres (activités humaines), en exprimant sa perception



Comme l'expérimentent Eugénie et Nestor, il existe diverses possibilités pour construire un pont.

## Activité et proposition de prolongements

### Découvrir la variété des ponts possibles par de vrais exemples

L'objectif est de passer en revue les types de ponts couramment utilisés et de donner des explications sur la base d'exemples existants.

- décrire ensemble les diverses formes géométriques visibles dans les images de ponts présentées (demi-cercle, triangle, rectangle, etc.)
- expliquer les diverses fonctions des ponts (route, rail, aqueduc, passerelle pour piétons, etc.)
- classer les images de ponts présentées en fonction de critères à définir (matériau utilisé, fonction, ancienneté, etc.)
- nommer les ponts, leur pays, situer sur une carte les pays concernés
- activité d'art visuel: dessiner un pont imaginaire totalement libre, ou avec une contrainte (matière, obstacle à franchir, etc.)

## Matériel

Images de ponts existants, à travers le monde

## Explication

Montrer qu'il existe des ponts de toutes tailles et de matériaux très divers (pierres ou maçonnerie, acier, bois, béton armé). Mettre en évidence le caractère symbolique, emblématique et souvent stratégique des ponts (réunir des populations, atteindre des lieux inaccessibles, raccourcir les temps de trajet, etc.). Comprendre qu'avec l'évolution des techniques et des matériaux, on a réussi à franchir des distances de plus en plus grandes.

→

### NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)

L1 13-14 — Comprendre et produire des textes oraux d'usage familial et scolaire...

...en adoptant sa prise de parole à la situation de communication

MSN 16 — Explorer des phénomènes naturels et des technologies...

...en cherchant à expliquer le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques

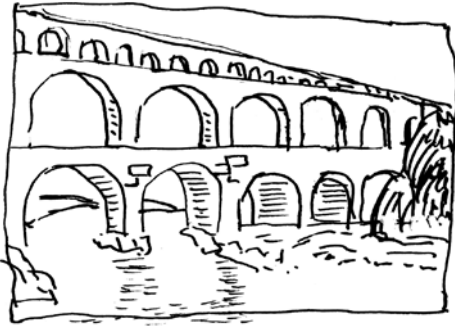
SHS 11 — Se situer dans son contexte spatial et social...

...en utilisant des termes spécifiques liés à l'espace et à la géographie

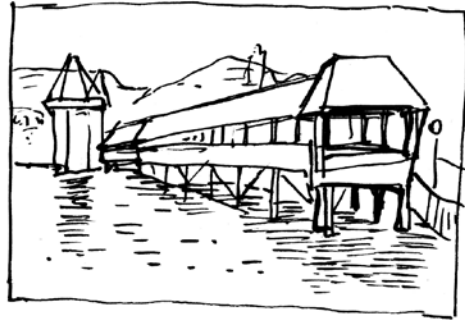
A 11 AV — Représenter et exprimer une idée, un imaginaire, une émotion par la pratique des différents langages artistiques...

...en inventant et produisant des images, librement ou à partir de consignes

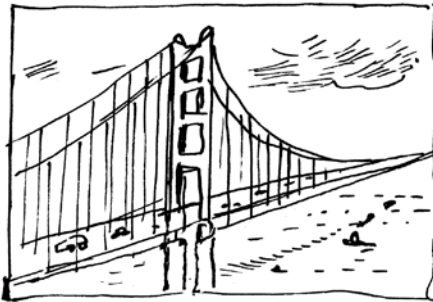
**Pont du Gard, France**  
aqueduc romain en pierres



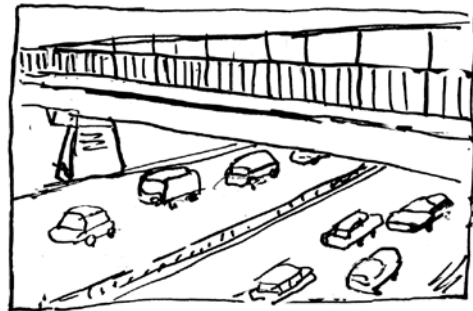
**Pont de la Chapelle de Lucerne, Suisse**  
pont couvert en bois



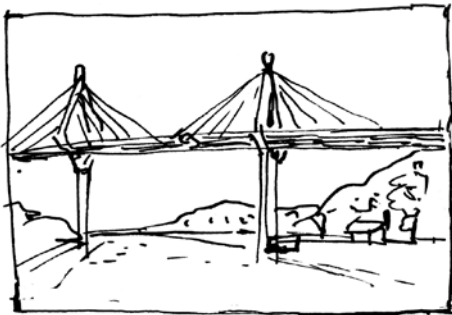
**Golden Gate, San Francisco, USA**  
pont suspendu en acier



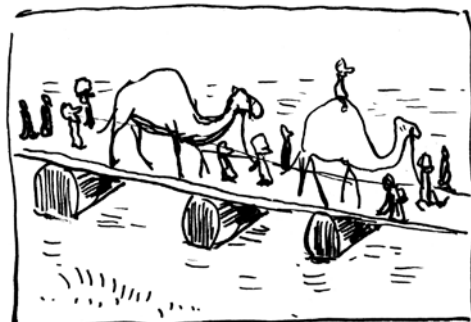
**Pont au-dessus d'une route**  
pont en béton armé



**Viaduc de Millau, France**  
pont haubané en acier



**Pont flottant, Inde**  
gros bidons remplis d'air, tablier en bois



Grâce à son ingéniosité, sa curiosité, sa créativité, Eugénie est devenue une remarquable constructrice de pont qui a su exploiter les ressources à disposition.

## Activité et proposition de prolongements

### Raconter l'histoire de Toni Rüttimann et de ses ponts

- situer les lieux concernés par le récit sur une carte du monde (Grisons, Amérique latine, Asie du Sud-Est)
- chercher (dictionnaire, internet) les capitales des différents pays, cantons
- visualiser la longueur et la hauteur des ponts par comparaison avec des éléments construits connus (salle de gym, terrain de foot, piste de course, salle de classe, etc.)
- demander aux enfants de décrire les ponts qu'ils traversent dans leur quotidien (sur le chemin de l'école, pour aller faire les courses, en balade, etc.) et d'imaginer comment ils feraient si ces ponts n'existaient pas

## Matériel

Dictionnaire, ordinateur (son, vidéo, image)

## Brève biographie de Toni Rüttimann

Toni Rüttimann est un Suisse autodidacte, originaire des Grisons, qui est parti dans des pays en voie de développement pour se consacrer à la construction de ponts avec des matériaux de récupération, après avoir passé ses examens de maturité.

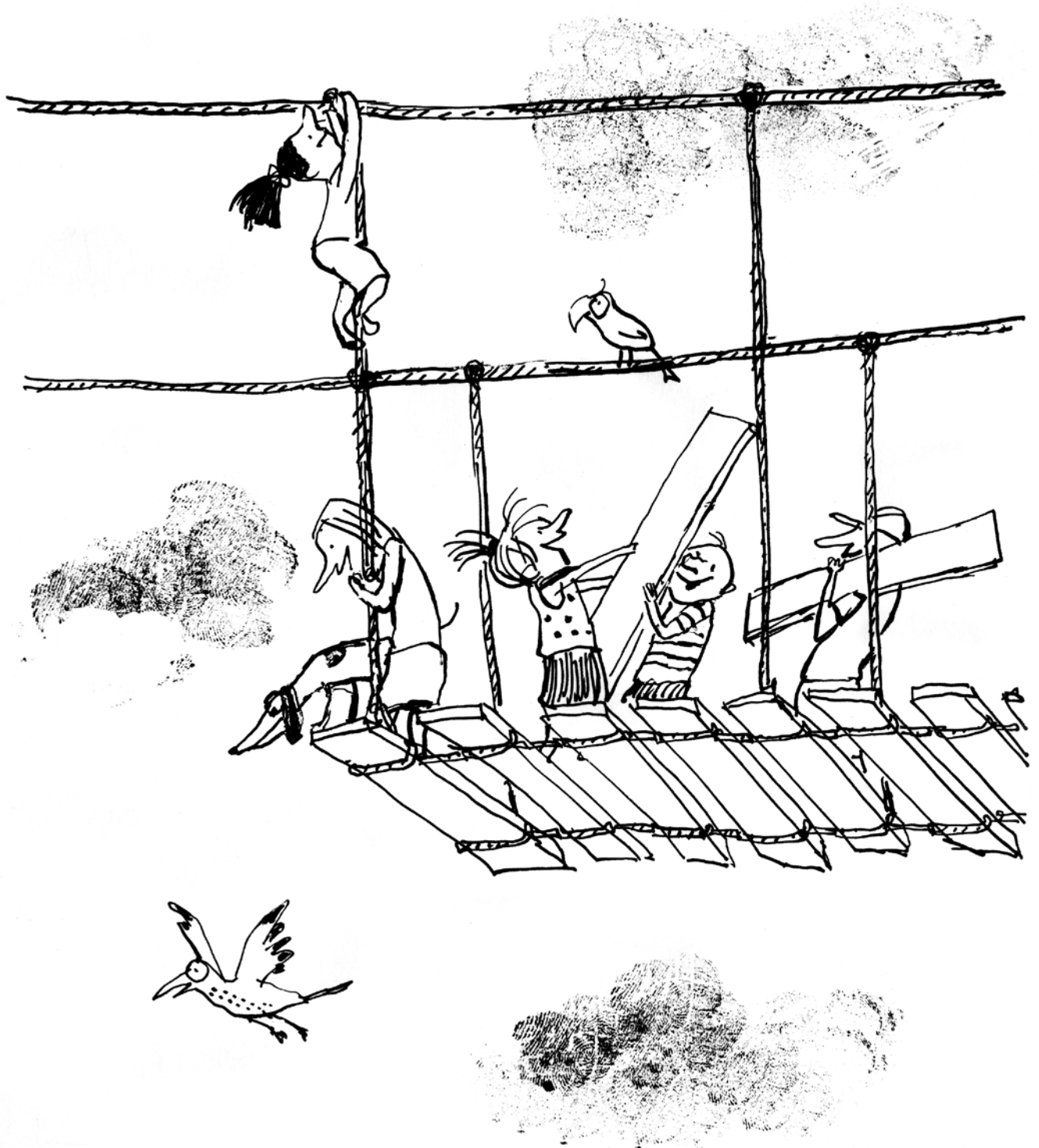
C'est en 1987, après un violent séisme en Equateur, que Toni Rüttimann décide de partir sur place pour s'assurer du bon usage des fonds qu'il a réussi à collecter. Il est alors frappé par l'insuffisance des voies de communication : des vallées entières sont coupées du monde, faute d'infrastructures adéquates. Il décide alors de consacrer sa vie à construire des ponts pour améliorer cette situation. D'abord en Amérique du Sud (Equateur, Colombie, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, Salvador et Mexique), puis en Asie du Sud-Est (Vietnam et Cambodge). Il a déjà construit 255 ponts. Le plus long mesure 264 mètres et le plus haut s'élève à 110 mètres.

Toni Rüttimann construit des ponts suspendus pour les piétons avec des câbles et du matériel qu'il récupère dans des industries locales (tuyaux et câbles de l'industrie pétrolière, câbles de téléphérique, etc.). Il travaille bénévolement, mais demande que les populations locales participent activement à la réalisation des ponts. La communauté doit s'engager à fournir une cinquantaine de personnes pour creuser et bétonner les fondations, porter les matériaux quand l'emplacement est inaccessible aux véhicules et aider Toni Rüttimann à assembler le pont. Ces travaux s'effectuent principalement à mains nues.

## Explication

Cette histoire montre aux enfants qu'il est possible de construire des ponts assez simplement (avec des câbles de récupération, par exemple). Ce bel exemple de coopération Nord-Sud permet aussi de souligner l'importance cruciale des infrastructures dans les pays en voie de développement. Il est important de relever, par exemple, que, sans les ponts de Toni Rüttimann, certains villages se trouveraient à plusieurs heures de marche de l'hôpital le plus proche.

- NOTIONS PÉDAGOGIQUES SELON PER (OBJECTIF ET SES COMPOSANTES)
- L1 13-14 — Comprendre et produire des textes oraux d'usage familial et scolaire...
- ...en dégagant le sens global et les idées principales d'un texte
  - ...en organisant et en restituant logiquement des propos
  - ...en adaptant sa prise de parole à la situation de communication
  - ...en prenant en compte le contexte de communication et les caractéristiques des divers genres oraux
  - ...en prenant en compte les caractéristiques de l'oralité (prononciation, volume, débit, gestes...)
  - ...en prenant en compte les consignes et les interventions de l'enseignant et celles des autres élèves





De tous temps, les scientifiques ont créé de nouvelles inventions ainsi que révolutionné et amélioré la vie des hommes et des femmes. Voici une liste non exhaustive de personnages qui ont marqué notre Histoire. Si les hommes sont souvent plus connus, les femmes ne sont pas moins remarquables.

## Activité et proposition de prolongements

### S'intéresser aux métiers scientifiques

- approfondir la répartition hommes-femmes dans les métiers
- découvrir le parcours de ces scientifiques, ainsi que leurs inventions

## Femmes et hommes de sciences

### **Hypatie d'Alexandrie** (370-415)

Mathématicienne et philosophe

### **Emilie du Châtelet** (1706-1749)

Scientifique avant l'heure, pratique la philosophie autant que les mathématiques et la physique

### **Ada Lovelace** (1815-1852)

Mathématicienne, première programmatrice informatique de l'Histoire

### **Marie Curie, née Skłodowska** (1867-1934)

Prix Nobel de physique avec son mari en 1903 et prix Nobel de chimie en 1911

### **Lise Meitner** (1878-1968)

Physicienne, pionnière des théories sur la fission nucléaire

### **Eileen Gray** (1878-1976)

Architecte avant-gardiste, Mouvement moderne

### **Amelia Earhart** (1897-1939)

Aviatrice, première femme à traverser l'océan Atlantique

### **Erna Hamburger** (1911-1988)

Ingénieure en électricité, première femme professeure ordinaire d'une École polytechnique en Suisse

### **Valentina Terechkova** (1937-)

Cosmonaute, première femme dans l'espace

### **Kazuyo Sejima** (1956-)

Architecte, prix Pritzker 2010

### **Claudie Haigneré** (1957-)

Spationaute et femme politique, première femme française dans l'espace

### **Valérie Masson-Delmotte** (1971-)

Climatologue, prix Irène Joliot-Curie 2013

### **Vitruve** (1<sup>er</sup> siècle av. J. - C.)

Architecte romain, premier théoricien de l'architecture

### **Léonard de Vinci** (1452-1519)

Artiste, scientifique, ingénieur, architecte, anatomiste, inventeur de machines volantes, etc.

### **Nicolas Copernic** (1473-1543)

Astronome, place le soleil au centre du système solaire

### **Sébastien de Vauban** (1633-1707)

Architecte et ingénieur militaire, célèbre pour ses ouvrages fortifiés

### **Elisha Otis** (1811-1861)

Inventeur de l'ascenseur

### **Graham Bell** (1847-1922)

Ingénieur inventeur du téléphone

### **Etienne Lenoir** (1859-1900)

Ingénieur inventeur du moteur à explosion

### **Robert Maillart** (1872-1940)

Ingénieur en génie civil, spécialistes des constructions en béton armé

### **Albert Einstein** (1879-1955)

Physicien, prix Nobel de physique en 1921, génie inventeur de la théorie de la relativité

### **Alexander Fleming** (1881-1955)

Biologiste inventeur de la pénicilline

### **Le Corbusier** (1887-1965)

Architecte et urbaniste concepteur de la « machine à habiter »

### **George de Mestral** (1907-1990)

Ingénieur inventeur du système de fermeture VELCRO®



sia

Dossier pédagogique à disposition sur internet



ISBN: 978-2-88908-232-2



9 782889 082322 >