



TERRA  
NUMERICA

les petits  
débrouillards

# LIVRET SCIENCE TOUR TERRA NUMERICA



Découvrir, Explorer, Expérimenter !



BANQUE des  
**TERRITOIRES**  
GRUPPOUROS C'HEGERS DES DEBOTES

Projet financé et soutenu par :  
La Banque des Territoires / BPI France

Livret d'activités

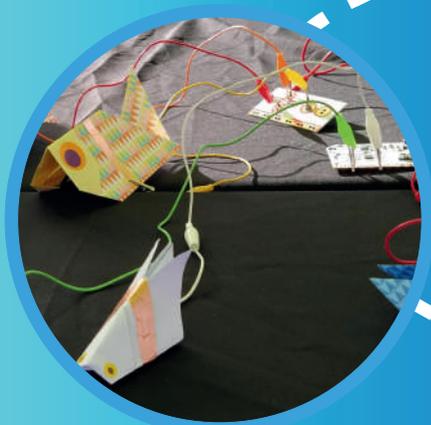




*Impressions 3D*



*Machine IA*



*Makey makey*



*Magie binaire*





Terra Numerica et Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur ont déposé le projet intitulé « Science Tour Terra Numerica » (STTN) à la 2e vague de l'appel à projets « **Numérique inclusif, Numérique éducatif** » de la Banque des Territoires.

Le projet STTN s'est déroulé sur 18 mois à partir du 1er septembre 2022. Il avait pour objectif de **promouvoir la culture numérique** dans 10 villes de la Région, ainsi que dans les villages alentours.

Dans ces communes, des **consortiums éducatifs et culturels locaux** se sont développés, pour co-produire des actions éducatives pérennes autour du numérique.

Les dates d'itinérance des premiers passages du dispositif mobile du « Science Tour Terra Numerica » ont été programmées avec le modèle de **véritable laboratoire ambulante (fablab, ateliers, etc.)**, sur du temps scolaire, périscolaire et extra-scolaire auprès des jeunes et de leurs familles.

Au programme : animation de **5 parcours pédagogiques, interactifs et ludiques** de pratiques du numérique, puis 10 formations des membres des consortiums avec remise d'un livret d'activités du Science Tour Terra Numerica.

Ce projet vise donc à instaurer une **dynamique pérenne** et participative rassemblant tous les acteurs éducatifs et culturels autour de la culture des sciences du numérique dans des territoires éloignés géographiquement et/ou culturellement.

les petits **+**  
débrouillards



*Draguignan*



*Breil-sur-Roya*



*Manosque*



*La Seyne-Sur-Mer*

## Une dynamique de territoire en Région Sud ! Alpes de Haute-Provence (04), Alpes-Maritimes (06) et Var (83)

### STTN en Bref !

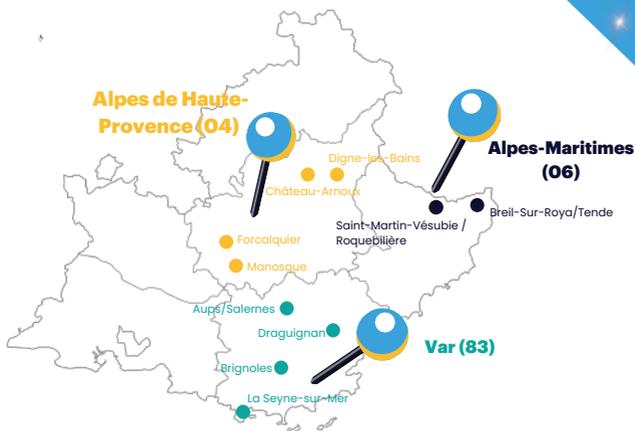
Projet créé en 2022  
Financement : Banque des Territoires  
Public cible : de 5 à 99 ans  
Thématiques : Sciences Informatiques,  
Culture et Numérique, Citoyenneté Numérique

### Chiffres Clefs

3390 jeunes ciblés

319 Médiateurs  
mobilisés

290 familles  
bénéficiaires



### Education et Inclusion autour de la culture des Sciences du Numérique ! Tout un réseau dynamique et créé pour perdurer ...

 Mobilisation : Plus de 110 partenaires mobilisés.  
Couverture géographique :  
Engagement sur 10 territoires,  
dans 3 départements.

 Opportunités :  
Le projet a favorisé de nouvelles  
collaborations pour les  
structures locales.

 Portée : Organisation de 25  
événements, certains ayant accueilli  
plus de 100 participants.

 Croisements éducatifs :  
Forte collaboration entre les réseaux  
scolaires, hors scolaires et grand  
public.

 Formations : Plusieurs acteurs  
formés sur des dispositifs existants.

 Nouvelles ressources :  
Création de ressources  
pour soutenir les  
objectifs du projet.

 Kit de documentation  
des ressources, facilitant  
l'accès et le partage des  
informations.



**TERRA  
NUMERICA**



*Inria*

UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



## Terra Numerica : les sciences du numériques à portée de main !

**Bienvenue à Terra Numerica, véritable "pierre angulaire" dédiée à l'échange, au partage et à la diffusion des sciences du Numérique/IA, rayonnant à l'échelle de notre territoire et au-delà !**

**Terra Numerica** porté par le CNRS, Inria et Université Côte d'Azur, avec un fort soutien de l'éducation nationale et son large réseau de partenaires publics/privés et associatifs, s'engage à rendre les sciences du numérique/IA accessibles à tous !

### **Sa mission de cœur : la transmission, l'éveil et la découverte**

Sensibiliser, éduquer et former le plus grand nombre à la culture numérique grâce à des approches innovantes, mêlant pédagogie ludique et exploration des fondements, défis et applications du numérique. Le tout se fait de manière engageante et amusante, au travers d'ateliers, conférences, formations ou activités de team-building. Susciter des vocations scientifiques chez les filles et les garçons est un enjeu sociétal et éducatif majeur. Terra Numerica permet à chaque jeune, chaque citoyen de devenir un acteur éclairé et formé au numérique.

En accompagnant la transition vers un monde numérique inclusif, Terra Numerica cultive les compétences du 21<sup>e</sup> siècle en s'appuyant sur des partenariats engagés, portés par des valeurs communes d'inclusion, de curiosité et de responsabilité.

Implanté à Sophia Antipolis dans son lieu totem, Terra Numerica@Sophia déploie également ses actions à travers un **réseau d'Espaces Partenaires** sur le territoire en région SudPaca et participe à des événements hors les murs, offrant ainsi un engagement local fort.

**Avec Terra Numerica le numérique c'est inclusif, collectif, collaboratif et récréatif !**



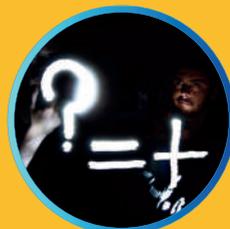
**L'objet social : Animer les sciences...éveiller les consciences**

La culture scientifique et technique apporte une contribution fondamentale à l'éducation et à la formation des citoyens.

Cette culture ne peut s'acquérir que par la pratique, l'échange, le débat et ce à tout moment de la vie et en étroite liaison avec le quotidien. A cet effet, l'association s'emploie à favoriser auprès de tous, et plus particulièrement des enfants et des adolescents, l'intérêt pour les sciences et techniques, et à en permettre la connaissance et la pratique. Pour cela, elle fait appel à tous les moyens pédagogiques en privilégiant la démarche participative, expérimentale et ludique.

**Comment ?** En développant des actions d'animation et de formation, en accompagnant les projets de nos partenaires et de nos bénévoles, en s'impliquant dans des projets coopératifs et les réflexions liées au développement local et territorial ou en développant des échanges éducatifs internationaux.

**Sous quelles formes ?** Des ateliers réguliers ou ponctuels, des stages scientifiques, des animations de rue, des clubs petits débrouillards, l'organisation d'évènements sur la Place Publique, la conception et diffusion d'expositions et autres supports pédagogiques, la coordination de conférences/débats /forums/café sciences/rencontres de jeunes, la gestion de dispositif éducatifs, l'organisation de formations volontaires et professionnelles.





## Algorithmes

Devin binaire

F-1

Défis Bluebot

F-2

Jeu de la tablette de chocolat

F-3

Jeu de la tour butée

F-4

Jeu des bâtonnets

F-5

Jeu du roi buté

F-6

Réseau de tri

F-7

## Algorithmes dans les graphes

2-coloration grandeur nature

F-8

Coloration de graphes : introduction

F-9

## Art et science

Contes en couleurs

F-10

## Cryptographie

Bit de parité

F-11

## Géométrie et topologie

Initiation à la Modélisation 3D

F-12

Pentominos

F-13

Puzzles de Pythagore

F-14





Scan 3D Party

F-15

Théorème du nid d'abeille

F-16

### Histoire des maths et de l'informatique

Mémoire de l'informatique

F-17

### Infographie

Bac à sable à réalité augmentée

F-18

Plongée dans un canyon sous-marin en VR

F-19

Visite de l'ISS en réalité virtuelle

F-20

### Informatique et société

Apprends à naviguer malin avec SMARTNET

F-21

Découverte d'un Fablab

F-22

Fake ou Fact? Apprendre à voir autrement

F-23

Les métiers du numérique

F-24

Machine IA

F-25

Que deviennent nos données personnelles?

F-26

Toustes numériques

F-27

### Informatique et éducation

L'ordinateur éclaté

F-28

Ma ville Bloc par Bloc

F-29





## Intelligence artificielle

IA ou pas IA

F-30

Jeu de cartes "Ecole et Société"

F-31

Pendule inversé

F-32

## Internet et réseaux sociaux

Décrypter l'info à l'ère des réseaux

F-33

## Programmation

Du conte au code

F-34

Et si on créait un jeu vidéo ?

F-35

Les défis du code

F-36

## Robotique et automatique

Datalab, fabriquer son objet connecté

F-37

Makey Makey

F-38

Pierre-Feuille-Ciseaux

F-39

À la rencontre du robot Thymio

F-40



## Devin binaire

Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: entre 15 et 30 mn



### Objectifs

- Comprendre le système binaire utilisé par les ordinateurs.
- Utiliser la représentation binaire des nombres.
- Savoir convertir un nombre de binaire en décimal et vice-versa. Se familiariser avec le principe de dichotomie.

### Notions/intérêt

Système binaire, système décimal, dichotomie.

### Descriptif

Un magicien vous demande de choisir mentalement un objet parmi 32 disposés devant vous sur un kakemono par exemple. Il vous pose ensuite cinq questions pour soit-disant vous forcer à penser à cet objet. À la fin, il devine avec précision l'objet que vous avez choisi. A-t-il lu dans vos pensées ? Pas du tout ! En véritable informaticien, il vous a simplement amené à lui donner le code binaire de l'objet que vous avez choisi. Plongez dans le système binaire, découvrez comment ce tour fonctionne, et apprenez à le réaliser vous-même en [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Kakemono "Devin binaire" + bâches (16, 8, 4, 2, 1). En intérieur, possibilité de projeter un diaporama plutôt que d'utiliser un kakemono. + éventuellement tablettes et feutres pour les faire coder en binaire l'objet choisi.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

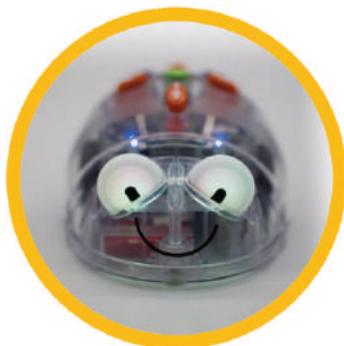
### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsrc/815>



## Défis Bluebot

Âge: de 3 à 11 ans  
Durée: entre 45 et 60 mn



### Objectifs

- Découverte des algorithmes et de la programmation.
- Expérimenter qu'un algorithme est une suite d'opérations simples (déplacements unitaires) à effectuer dans un ordre bien précis pour effectuer une tâche complexe (un trajet).

### Notions/intérêt

Algorithme, instructions.

### Descriptif

Plusieurs petit défis à réaliser avec des robots Bluebot (ou leur équivalent) qui permettent une familiarisation avec les algorithmes et la programmation pour les plus petits. Aller d'un point A à B, s'orienter et sortir d'un labyrinthe... Appréhender ce qu'est et ce que n'est pas un robot, identifier les différentes parties et composants du robot.

### Matériel

Blue bots (ou robots similaires).

### Porteur / Contact :

Education Nationale DSDEN06, 83 / cpdi.ia06@ac-nice.fr cpdtice83@ac-nice.fr

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/990>





## Jeu de la tablette de chocolat

Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: entre 10 et 30 mn



### Objectifs

- S'initier aux stratégies gagnantes au travers d'un jeu et ainsi expérimenter les notions d'algorithme et de preuve.

### Notions/intérêt

Algorithme, stratégie, jeu, rectangle, carré, preuve mathématique, quantificateur universel "quel que soit", quantificateur existentiel "il existe".

### Descriptif

Amusez-vous avec le jeu de la tablette de chocolat ! Les règles sont simples : commencez avec une tablette de chocolat de  $m \times n$  carreaux, dont un carreau empoisonné (rouge) se trouve dans un des coins. À tour de rôle, les joueurs coupent la tablette en deux, horizontalement ou verticalement, et donnent la partie contenant le carreau empoisonné à leur adversaire. Le joueur qui se retrouve avec une tablette composée du seul carreau empoisonné perd. L'objectif de cette activité est d'encourager les élèves à développer et à expliquer leurs [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

(Fausses) tablettes de chocolat aimantées.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

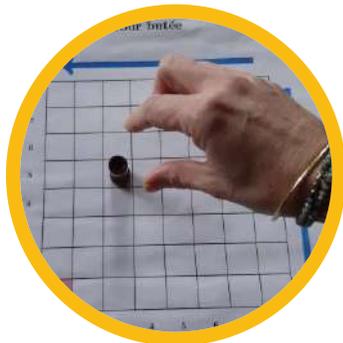
### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/803>



## Jeu de la tour butée

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: au moins 20 mn



### Objectifs

- S'initier aux stratégies gagnantes au travers d'un jeu et ainsi expérimenter les notions d'algorithme et de preuve.

### Notions/intérêt

Algorithme, stratégie, diagonale, coordonnées cartésiennes, quel que soit / il existe.

### Descriptif

Deux joueurs disposent d'une grille, où la case en bas à gauche est rouge. Au départ, la tour butée (le jeton) est placée sur une case, généralement en haut à droite. À tour de rôle, les joueurs déplacent la tour butée autant de cases qu'ils le souhaitent, soit vers la gauche, soit vers le bas. La tour ne peut jamais rester sur place ni se déplacer vers le haut ou vers la droite. Le joueur qui ne peut plus bouger a perdu, autrement dit, celui qui amène la tour sur la case rouge a gagné. L'objectif de cette activité est d'encourager les [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Plateaux de jeu de la tour butée (en poster ou bâche) ou à défaut des échiquiers. Un pion.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/938>



## Jeu des bâtonnets

Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: entre 15 et 30 mn



### Objectifs

- S'initier aux stratégies gagnantes au travers d'un jeu et ainsi expérimenter les notions d'algorithme et de preuve.

### Notions/intérêt

Algorithme, stratégie gagnante, preuve, multiple, quel que soit/il existe.

### Descriptif

Jouez au célèbre jeu des bâtonnets, dont les règles sont les suivantes : on commence avec un nombre  $n$  de bâtonnets. Chacun son tour, chacun des deux joueurs peut ôter de 1 à  $k$  bâtonnets. Le joueur qui perd est celui qui ne peut plus jouer. Autrement dit, le joueur qui gagne est celui qui ôte le dernier bâtonnet. L'objectif de cette activité est d'encourager les élèves à développer et à expliquer leurs stratégies, tout en les incitant à démontrer leur efficacité. C'est une excellente manière de s'initier à la conception d'algorithmes et à [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Des bâtonnets (ou des objets quelconques facilement manipulables).

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

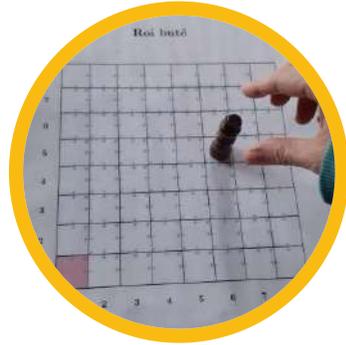
### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/805>



## Jeu du roi buté

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: au moins 15 mn



### Objectifs

- S'initier aux stratégies gagnantes au travers d'un jeu et ainsi expérimenter les notions d'algorithme et de preuve.
- Utilisation des coordonnées cartésiennes.

### Notions/intérêt

Algorithme, stratégie, parité, coordonnées cartésiennes, quel que soit / il existe.

### Descriptif

Deux joueurs disposent d'une grille, où la case en bas à gauche est rouge. Au départ, le roi buté (le jeton) est placé sur une case, généralement en haut à droite. À tour de rôle, les joueurs déplacent le roi buté d'une case, soit vers la gauche, soit vers le bas, soit en diagonale en bas à gauche. En aucun cas, le roi ne peut rester sur place. Il doit impérativement faire un des trois déplacements. Le joueur qui ne peut plus bouger a perdu, autrement dit, celui qui amène la tour sur la case rouge a gagné. L'objectif de cette activité est [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Plateaux de jeu du roi buté (en poster ou bache) ou à défaut des échiquiers. Un pion.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/939>



## Réseau de tri

Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: entre 10 et 30 mn



### Objectifs

- Comprendre ce qu'est un algorithme.
- Découvrir des aspects importants en algorithmie : preuve de validité, complexité en temps, notion de boucle.

### Notions/intérêt

Algorithme, ordres croissant et décroissant, tri, complexité, preuve de validité.

### Descriptif

Qu'est-ce qu'un algorithme ? C'est simplement une suite d'opérations simples effectuées dans un ordre précis pour accomplir une tâche complexe. Plongez à l'intérieur d'un algorithme, réalisez des opérations simples (des comparaisons) et découvrez comment, sans réfléchir, vous aurez accompli une tâche complexe (le tri). Cette activité grandeur nature (ou en version plateau) est idéale pour découvrir ce qu'est un algorithme, comprendre pourquoi et comment prouver leur validité et évaluer leur complexité. Vous apprendrez également le [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Grandeur nature : cerceaux et lattes. Ardoises ou objets de différentes tailles. Version poster : posters avec les réseaux de tri.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/842>





## 2-coloration grandeur nature

Âge: de 9 à 14 ans  
Durée: entre 20 et 40 mn



### Objectifs

- Se familiariser avec la notion de graphe.
- Assimiler que la validité d'un algorithme peut être démontrée.
- Comprendre la notion de preuve, de condition nécessaire et suffisante.

### Notions/intérêt

Graphe, coloration, algorithme, preuve de validité, condition nécessaire et suffisante.

### Descriptif

Placez-vous sur les cerceaux qui représentent les sommets d'un graphe et essayez de vous positionner accroupi ou debout. L'objectif est de faire en sorte que deux personnes reliées par des lattes (qui représentent les arêtes) soient dans des positions différentes. Cette activité grandeur nature est une façon amusante de découvrir la notion de graphe. Vous pourrez concevoir, expérimenter et formaliser des algorithmes de manière ludique. Ensuite, vous verrez comment démontrer la validité d'un algorithme, tout en travaillant les notions de [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Cerceaux (une douzaine) et lattes (une soixantaine de deux couleurs)

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

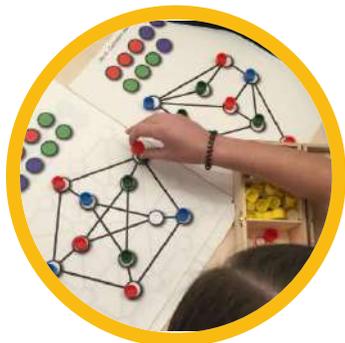
### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/932>



## Coloration de graphes : introduction

Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: entre 10 et 30 mn



### Objectifs

- Comprendre la notion de graphe et ses capacités de modélisation.
- Travailler le raisonnement logique, en particulier le fameux "si ... alors ...".
- Travailler la notion d'algorithme.

### Notions/intérêt

Graphe, coloration, algorithme, déduction logique.

### Descriptif

La coloration de graphes consiste à colorer chaque sommet (représenté par un point) de telle manière que deux sommets reliés par une arête (une ligne) n'ont pas la même couleur. Découvrez et pratiquez ce jeu d'enfant, qui est un outil puissant et polyvalent avec des applications allant de l'allocation de fréquences dans les réseaux à la planification d'emploi du temps. Cette activité, qui peut se pratiquer en grandeur nature, sur plateau ou sur posters, permet de travailler de manière progressive le raisonnement logique et en particulier [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Pour un groupe d'une douzaine. Grandeur nature : cerceaux (une douzaine), lattes (une soixantaine) et chasubles de couleur (une douzaine de chaque couleur). Plateau : plateau avec potelets, élastiques et capuchons de couleur. Poster : posters [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/799>



**Contes en couleurs**Âge: de 3 à 8 ans  
Durée: entre 30 et 60 mn**Objectifs**

- Développer l'imagination et la créativité des enfants tout en leur faisant découvrir les technologies numériques.
- Encourager l'expression orale et l'écoute active.

**Notions/intérêt**

Contes, narration, créativité, Apprentissage

**Descriptif**

Plongez dans l'univers des contes avec une expérience immersive avec l'application BlinkBook et les livres de coloriages associés. Les enfants colorient les scènes d'une histoire sur le livre de coloriage et scannent leur réalisation qui s'anime ensuite dans l'application. Ils peuvent écouter la voix d'un conteur ou enregistrer la leur pour donner vie sur tablette aux personnages dans un dessin animé.

**Matériel**

Tablettes avec applications installées. Livres numériques et pages à colorier. Crayons, feutres, pastels, vidéoprojecteur et écran (si projection).

**Porteur / Contact :**Réseau des Médiathèques DPVA (83) / [renan.leydier@dracenie.com](mailto:renan.leydier@dracenie.com)**Lien vers la documentation :**<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/994>

**Bit de parité**Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: au moins 15 mn**Objectifs**

- Introduire les codes correcteurs.
- Travailler sur les notions de nombre pair et nombre impair.
- Se familiariser avec les repères cartésiens.

**Notions/intérêt**

Code correcteur, nombres pairs et impairs, bit de parité, coordonnées cartésiennes.

**Descriptif**

Imaginez qu'un magicien vous demande de poser des cartes sur une table, certaines face visible, d'autres face cachée, à votre convenance. Ensuite, il en ajoute quelques-unes autour et vous demande de retourner une dernière carte. Puis, il disparaît mystérieusement, laissant place à un devin qui retrouve instantanément la dernière carte que vous avez retournée. Transmission de pensée ? Accessoires truqués ? Pas du tout ! C'est un simple tour d'infomagie basé sur le bit de parité et les coordonnées cartésiennes, une méthode ingénieuse qui [...] *Texte intégral : voir documentation*

**Matériel**

Cartes (avec faces visibles et faces cachées distinguables).

**Porteur / Contact :**

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

**Lien vers la documentation :**

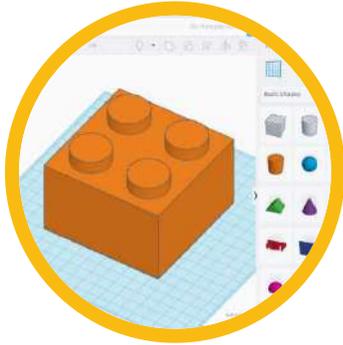
<http://portail.terra-numeric.org/res/rsrc/956>





## Initiation à la Modélisation 3D

Âge: de 9 à 14 ans  
Durée: entre 90 et 120 mn



### Objectifs

- Développer l'appétence informatique.
- Encourager la créativité autour d'un défi ludique.
- Renforcer la visualisation spatiale. Introduire à la fabrication numérique et l'impression 3D.

### Notions/intérêt

Création et manipulation d'objets 3D. Concepts de design et de spatialité. Préparation d'un modèle pour l'impression 3D. Géométrie dans l'espace.

### Descriptif

Avec le logiciel en ligne Tinkercad, les participants apprendront à concevoir et à manipuler des objets en 3D faisant appel à des notions de design, de géométrie (formes, échelle, perspectives...). Une interface simple permet de se familiariser très rapidement à l'environnement de travail et de créer en quelques minute ses premiers modèles pouvant par la suite être imprimés avec une imprimante 3D. L'idéal étant de trouver en amont un cas pratique pour créer un modèle qui serve à une construction ou projet collectif (réparer une pièce [...]) *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Un ordinateur pour chaque participant idéalement. Une bonne connexion internet. Une Imprimante 3D (optionnel). De quoi dessiner, mesurer (règles mais aussi pieds à coulisse).

### Porteur / Contact :

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

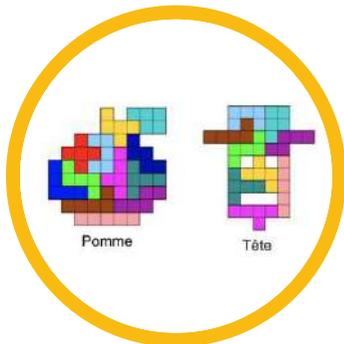
### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/989>



## Pentominos

Âge: de 3 à 14 ans  
Durée: au moins 15 mn



### Objectifs

- Apprendre à reconnaître des formes à symétrie et rotation près.
- S'initier à la pensée mathématique et informatique : hypothèse et contradiction, découper le problème en problème plus petit, identification de conditions nécessaires ou suffisantes. [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Notions/intérêt

Symétrie, rotation, translation, pavage, multiple. Géométrie plane.

### Descriptif

Un pentomino est une figure géométrique constituée de 5 carrés accolés par un de leurs côtés. A symétrie et rotation près, il en existe douze. Ces pentominos peuvent s'assembler de mille et une façons. On peut ainsi aussi bien former différents rectangles que des formes qui évoquent un animal ou un objet. Saurez-vous tourner, retourner et placer les pentominos afin de reconstituer les formes qui vous sont proposées ?

### Matériel

Jeux de pentominos. Posters avec les premières formes à réaliser. Catalogue de formes à réaliser.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsrc/954>



## Puzzles de Pythagore

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 10 et 30 mn



### Objectifs

- Comprendre le théorème de Pythagore en ayant une représentation visuelle.
- S'apercevoir qu'il peut y avoir plusieurs manières (preuves) d'obtenir un même résultat (théorème).
- Se familiariser avec la preuve par pavage.

### Notions/intérêt

Aire, triangle rectangle, pavage.

### Descriptif

Le célèbre théorème de Pythagore affirme que dans un triangle rectangle, l'aire du carré construit sur l'hypoténuse est égale à la somme des aires des carrés construits sur les deux autres côtés. Si cela se résume par la formule  $a^2 + b^2 = c^2$ , c'est avant tout un théorème de géométrie. Cet atelier vous invite à découvrir ce théorème de manière ludique, à l'aide de puzzles qui représentent autant de preuves par pavages. Vous découvrirez également que le théorème de Pythagore ne se limite pas aux carrés, mais s'applique à n'importe [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Puzzles de Pythagore.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/840>



**Scan 3D Party**Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 60 et 120 mn**Objectifs**

- Découvrir les technologies de numérisation 3D
- Valoriser le patrimoine local
- Questionner le sujet des droits d'auteurs, de la reproduction et numérisation d'œuvre.

**Notions/intérêt**

Géométrie spatiale, nuage de points, numérisation 3D, analyse numérique, documentation.

**Descriptif**

Partir numériser les statues et monuments célèbres, méconnus ou insolites de sa ville ou son village ! Dans cette animation, apprenez à utiliser un scanner 3D (une caméra Kinect 360), le logiciel de numérisation Skanect, à retoucher et mettre en ligne vos modèles 3D pour les partager, ou encore les reproduire à l'aide d'une imprimante 3D... Tel un Pokemon Go, partez à la chasse du patrimoine de votre ville pour numériser statues et façades, prendre le temps de découvrir qui les a réalisés et placés là et leur signification.

**Matériel**

Caméra kinect 360, un ordinateur récent idéalement avec carte graphique. Rallonges.

**Porteur / Contact :**

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

**Lien vers la documentation :**

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/1006>



## Théorème du nid d'abeille

Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: entre 10 et 30 mn



### Objectifs

- Aborder le mode de vie de certains insectes bâtisseurs et le rôle important de leur nid.
- Mieux comprendre les notions d'aire et périmètre et leurs relations.
- Se familiariser avec la preuve par pavage.

### Notions/intérêt

Aire, périmètre, pavage, polygone. Applications en SVT

### Descriptif

Nous connaissons tous les abeilles, ces merveilleux insectes sociaux qui vivent dans des ruches et produisent du miel. Et qui n'a jamais admiré les rayons de leurs ruches, faits d'alvéoles hexagonales ? Mais savez-vous pourquoi les abeilles ont choisi cette forme hexagonale ? Parce qu'elles sont des expertes en mathématiques et utilisent depuis des millions d'années le fameux Théorème du Nid d'Abeilles. Ce théorème affirme que parmi toutes les formes de même aire qui peuvent paver un plan, celle qui a le plus petit périmètre est [...]. *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Puzzles nid d'abeille.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/820>



## Mémoire de l'informatique

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 30 et 60 mn



### Objectifs

- Découvrir l'évolution du matériel informatique et son patrimoine.
- Manipuler d'anciennes calculatrices mécaniques.
- Comprendre le fonctionnement de la brique de base "le transistor" et comment il est fabriqué.
- Découvrir la [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Notions/intérêt

Patrimoine informatique, Calculatrices Mécanique, Fonctionnement d'un transistor et mémoire flash, Fabrication des puces, Loi de Moore.

### Descriptif

Une ballade dans l'histoire de l'évolution de l'informatique et de sa miniaturisation. Démonstration de calcul sur des anciennes calculatrices mécaniques datant des années 1920 aux années 60. Observation de puces électroniques et de wafers au microscope. Principe de fonctionnement des transistors, des mémoires, des SSDs. Présentation de patrimoine lié à cette histoire et d'une reconstitution jouable du jeu vidéo Tennis for Two de 1958.

### Matériel

Anciens ordinateurs et calculatrices des collections de l'association ENIAC et/ou WDA. Microscope USB avec des Eeproms et des Wafers. Des fiches plastifiées servant de support pour l'explication du transistor et des mémoires flash et [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Porteur / Contact :

Association ENIAC (04) / athielley@gmail.com

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/1010>



## Bac à sable à réalité augmentée

Âge: de 6 à 11 ans  
Durée: entre 30 et 90 mn



### Objectifs

- Familiariser les enfants avec la réalité augmentée.
- Enseigner les concepts de base de la cartographie et de la topographie.
- Expérimenter et comprendre les effets des inondations à travers des simulations interactives.

### Notions/intérêt

Réalité augmentée, lecture des cartes et du paysage, simulation numérique, risques naturels et inondations.

### Descriptif

Cet atelier propose au public de découvrir la cartographie en utilisant un outil insolite, sensoriel et interactif : le bac à sable à réalité augmentée. Les participants sont invités à recréer les reliefs d'un territoire en modelant le sable, tout en observant les couleurs projetées et lignes de niveau, représentant différentes altitudes se mettant à jour en temps réel. Dans un second temps, ils peuvent simuler des inondations en passant leur main au-dessus du sable, ce qui fera apparaître de la pluie qui s'accumulera ou s'écoulera sur le [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Bac à sable, ordinateur, vidéo projecteur, rallonges et multiprises.

### Porteur / Contact :

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/977>



## Plongée dans un canyon sous-marin en VR

Âge: de 12 à 18 ans  
Durée: entre 15 et 30 mn



### Objectifs

- Mission Océan : Faire découvrir les sciences et les technologies marines à travers le programme scolaire officiel.

### Notions/intérêt

Reconstruction 3D d'images sous-marines. Observation de la biodiversité dans les grands fonds. Séquences pédagogiques numériques pour le collège et le lycée. Applications en SVT

### Descriptif

L'Ifremer fait découvrir le relief méconnu de la Méditerranée grâce aux engins sous-marins de la flotte océanographique française basés à La Seyne-sur-Mer, dans le Var. Grâce à des techniques innovantes, vous pourrez plonger virtuellement dans un canyon sous-marin... Une présentation du projet numérique innovant "Mission Océan", avec des séquences pédagogiques de niveau collège et un Pass'Océan pour découvrir les métiers dans le domaine sous-marin, complètera le dispositif.

### Matériel

Casques de réalité virtuelle.

### Porteur / Contact :

Ifremer - Centre Méditerranée (83) / Erick.Buffier@ifremer.fr

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/999>



## Visite de l'ISS en réalité virtuelle

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 10 et 75 mn



### Objectifs

- Comprendre la vie des astronautes de la station spatiale internationale et leurs contraintes.
- Expérimenter la sensation d'apesanteur.

### Notions/intérêt

Apesanteur, gravitation, vie dans l'espace, station spatiale internationale. Image. Applications en SVT.

### Descriptif

Visite de la Station spatiale Internationale (ISS) en réalité virtuelle. Expérience immersive pour découvrir l'ISS grâce à la réalité virtuelle avec l'application Mission: ISS. Avec des casques VR, les participants se glissent dans la peau des astronautes, explorant les modules de l'ISS en apesanteur. Cette activité éducative permet d'aborder les enjeux scientifiques, technologiques et humains des missions spatiales. En voyageant à 400 km d'altitude, les jeunes découvrent concrètement la vie et le travail dans l'espace, tout en développant [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Casques VR type Meta Quest

### Porteur / Contact :

Association Apprentis Pas Sages (06) /  
contact@apprentispassages.com

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/984>



## Apprends à naviguer malin avec SMARTNET

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 20 et 40 mn



### Objectifs

- Sensibiliser à la citoyenneté numérique en développant des comportements responsables en ligne.
- Apprendre à naviguer en toute sécurité sur Internet et les réseaux sociaux.
- Encourager l'esprit critique pour évaluer les informations et éviter [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Notions/intérêt

SMARTNET offre un cadre interactif où les élèves analysent des contenus numériques. Lors de l'atelier, les élèves discutent des enjeux de la sécurité en ligne, apprennent à protéger leur

### Descriptif

L'atelier SMARTNET sensibilise les élèves de cycle 3 à la citoyenneté numérique et aux comportements responsables en ligne. Grâce à des activités interactives et adaptées, ils apprennent à évaluer la fiabilité des contenus en ligne, à se protéger sur Internet et à comprendre les enjeux des réseaux sociaux. À travers des exemples concrets et des outils numériques, l'atelier les engage dans une réflexion collective et constructive sur leurs pratiques numériques.

### Matériel

Supports numériques : ordinateurs ou tablettes pour participer à un mini-quiz interactif (Kahoot). Vidéo projecteur : pour illustrer les exemples et animer les discussions collectives. Fiches ou images imprimées pour les activités débranchées, [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Porteur / Contact :

MODE83 / [contact@mode83.net](mailto:contact@mode83.net)

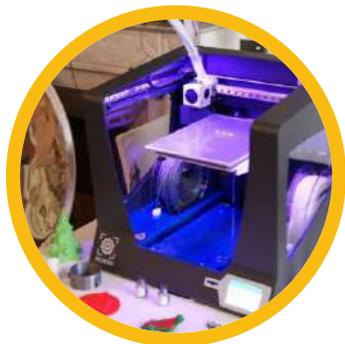
### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/1014>



## Découverte d'un Fablab

Âge: de 6 à 18 ans  
Durée: entre 45 et 120 mn



### Objectifs

- Découvrir ce qu'est un fablab (communauté, ouverture, apprentissage de pairs à pairs, accès aux outils).
- Créer le contact par la pratique, démystifier l'objet informatique par l'angle de la créativité, commun de tous.

### Notions/intérêt

Fabrication numérique, machines à commande numérique, communauté, modèles ouverts.

### Descriptif

Les Fablabs sont des ateliers étonnants dédiés à la fabrication numérique, équipé d'outils comme des imprimantes/scanners 3D, découpeuses laser, carte de programmation, casques de réalité virtuelle (VR) pour les mieux équipés. Animateurs de fablabs, nous vous livrons la recette pour une visite réussie : des machines en fonctionnement, un cabinet de curiosité de constructions ludiques, une galerie de projets qui valorisent la synergie de la communauté, des petits défis de programmation pour faire bouger, clignoter, chanter des petits [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

L'ensemble du dispositif est exportable hors les murs : ordinateurs, imprimante 3D, casque VR, kits Arduino, cabinet de curiosité de petites constructions et projets, panneau charte d'un fablab.

### Porteur / Contact :

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsrc/998>





## Fake ou Fact? Apprendre à voir autrement

Âge: de 9 à 14 ans  
Durée: entre 15 et 20 mn



### Objectifs

- Développer l'esprit critique face aux informations numériques pour détecter les fausses informations.
- Encourager l'analyse et la réflexion collective en débattant autour des exemples proposés.
- Renforcer les compétences numériques à travers [...]

*Texte intégral : voir documentation*

### Notions/intérêt

L'atelier Fake ou Fact ? accompagne les élèves dans une démarche ludique et interactive pour évaluer des contenus numériques. En s'appuyant sur des exemples concrets

### Descriptif

Cet atelier, destiné aux élèves de cycle 3, vise à sensibiliser les jeunes à l'évaluation des contenus numériques en cultivant leur esprit critique. Proposé en format branché (avec ordinateurs) ou débranché, il engage les élèves autour de l'analyse d'images médiatiques. Grâce à une raquette réponse ou à un mini-quiz interactif type Kahoot, ils doivent déterminer si les contenus présentés sont fake ou pas fake. L'atelier ouvre ensuite un débat pour développer des réflexions collectives sur la fiabilité des informations en ligne.

### Matériel

Format débranché : raquettes de réponse (fake/fact), impressions d'images et supports papier  
Format branché : ordinateurs ou tablettes connectés, quiz interactif type Kahoot et vidéoprojecteur

### Porteur / Contact :

MODE83 / [contact@mode83.net](mailto:contact@mode83.net)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/1012>



## Les métiers du numérique

Âge: de 6 à 14 ans  
Durée: entre 30 et 45 mn



### Objectifs

- Découvrir les métiers liés au numérique et leurs compétences associées.
- Identifier les outils de chaque métier
- Déconstruire les stéréotypes de ces métiers notamment sur les questions d'égalité Femmes/Hommes

### Notions/intérêt

Orientation, panorama des métiers, lutte contre les stéréotypes, carrières en sciences de l'informatique et le numérique.

### Descriptif

Cette activité propose une animation sous forme de jeu de piste pour découvrir 16 métiers du numérique parmi 8 grands secteurs répertoriés (sécurité, robotique, informatique, IA, internet, réseaux, big data, IOT, éthique, droit, culture, etc.). À travers un parcours ludique, les participants explorent les différents métiers. Chaque étape du jeu dévoile un métier et ses compétences clés, permettant aux jeunes de mieux comprendre le quotidien de professionnels du numérique et de s'inspirer pour leurs propres parcours. Une façon captivante [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Fiches métiers du numérique

### Porteur / Contact :

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
[paca@lespetitsdebrouillards.org](mailto:paca@lespetitsdebrouillards.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/980>



## Machine IA

Âge: de 12 à 18 ans  
Durée: entre 20 et 90 mn



### Objectifs

- Comprendre le principe d'un algorithme d'apprentissage par renforcement.

### Notions/intérêt

Apprentissage par renforcement. Jeux combinatoires. Tirage/stratégie aléatoire. Intelligence artificielle.

### Descriptif

Aujourd'hui, les ordinateurs sont imbattables par les humains dans la plupart des jeux de réflexion à deux joueurs. Il y a trente ans, il fallait qu'un expert programme chaque jeu de manière astucieuse pour que l'ordinateur puisse rivaliser. Mais maintenant, les machines apprennent toutes seules à jouer et deviennent encore plus fortes ! Découvrez comment les ordinateurs apprennent à gagner aux jeux avec une machine I.A. en bois, qui vous montrera pas à pas le processus d'apprentissage par renforcement pour remporter le jeu des bâtonnets. [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Machine I.A. (à défaut une dizaine de boîtes). Une quarantaine de boules de chacune des (2 ou 3) couleurs.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/822>



## Que deviennent nos données personnelles?

Âge: de 9 à 14 ans  
Durée: entre 30 et 60 mn



### Objectifs

- Sensibiliser aux risques liés à la gestion des données.
- Favoriser l'expression et l'argumentation.
- Encourager une utilisation responsable du numérique.

### Notions/intérêt

Éthique des données personnelles en ligne et sur les réseaux sociaux. Algorithmes de recommandations, sécurité et cyberharcèlement

### Descriptif

Deux activités ont été créées et présentées par des 5<sup>ème</sup> du collège Wallon (La Seyne-sur-mer) dans le cadre de projet de cité éducative et en lien avec les Travaux Académiques Mutualisés en EMI (avec le soutien des Petits Débrouillards) :

- Un puzzle débranché sur la sécurisation des données sur les réseaux, expliquant des termes comme les serveurs de données des réseaux sociaux et les VPN.
- un quiz vidéo interactif sur la protection des données personnelles et des conseils ludiques et pratiques.

### Matériel

Supports pédagogiques

### Porteur / Contact :

Collège Wallon La Seyne-sur-mer (83) / [Caroline.Albertini@ac-nice.fr](mailto:Caroline.Albertini@ac-nice.fr)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/996>



**Toustes numériques**Âge: de 6 à 11 ans  
Durée: entre 60 et 120 mn**LIVRET TOUSTES  
NUMÉRIQUES**Comment enseigner  
le numérique à l'école  
sans stéréotypes  
de genre ?**Objectifs**

- Aborder la notion de stéréotypes.
- Créer un espace de dialogue pour déconstruire les stéréotypes filles/garçons.

**Notions/intérêt**

Métiers, stéréotypes, égalité Femme-Homme.

**Descriptif**

En France, moins de 15% des femmes s'orientent vers les filières du numérique, ce qui renforce les inégalités professionnelles entre les sexes. Pour remédier à cette ségrégation des métiers, un ensemble d'activités pédagogiques est proposé. Il vise à déconstruire les stéréotypes de genre, sensibiliser les élèves à leurs propres biais inconscients, et promouvoir l'attrait des métiers numériques auprès des filles comme des garçons. Ces activités, rassemblé dans un livret librement accessible en ligne, combinent exercices pratiques, tests de [...] *Texte intégral : voir documentation*

**Matériel**

Livret, supports à imprimer et à plastifier (optionnel), petites fournitures de papeterie.

**Porteur / Contact :**

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

**Lien vers la documentation :**

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/997>



## L'ordinateur éclaté

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 60 et 60 mn



### Objectifs

- Découvrir le fonctionnement d'un ordinateur de l'intérieur en visualisant et manipulant ses différentes composantes.

### Notions/intérêt

Mémoire vive, disque dur, différents composants de l'ordinateur et leurs fonctions.

### Descriptif

Ouvrir un ordinateur c'est l'occasion de démystifier ces machines et de mieux comprendre leur fonctionnement. Cette animation ludique et pédagogique invite les enfants à explorer l'intérieur d'un ordinateur pour en comprendre les composants et leurs rôles. Après une introduction aux concepts clés (électricité, sécurité, périphériques, interfaces homme-machine), et l'identification des "organes" de l'ordinateur et de leurs fonctions, l'animateur guide les participants dans le démontage, le montage et la compréhension de l'objet. L'atelier [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Ordinateur fixe et portable pouvant être ouverts. Tablettes et smartphones pour comparatifs.

### Porteur / Contact :

Association Apprentis Pas Sages (06) /  
contact@apprentissages.com

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/982>



## Ma ville Bloc par Bloc

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 60 et 120 mn



### Objectifs

- Développer la créativité et la vision spatiale.
- Renforcer la coopération et méthodologie de projets.
- Mettre en pratique des outils numérique autour d'une démarche de projet.

### Notions/intérêt

Open data, cartographie, rapport d'échelle, orientation spatiale

### Descriptif

Dans ces ateliers collaboratifs mêlant approche de terrain, cartographie, urbanisme, et questions de vivre ensemble, les participants imaginent la ville de leur rêve, parfois délirante, parfois réaliste mais en réponse à des besoins d'habitants. A l'aide du site Minecraft à la carte d'IGN, reproduisez n'importe quelle portion du territoire dans le célèbre jeu vidéo de construction pour ensuite reproduire sa ville à l'identique, ou dans une version du passé ou même... du futur ! De quoi créer un terrain de jeu unique et servir de point de [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Un ordinateur portable, souris par participant, connexion Wifi ou hub Ethernet pour mise en réseau, vidéo projecteur. Optionnel : imprimante 3D pour exporter une maquette des créations des jeunes.

### Porteur / Contact :

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/1005>



**IA ou pas IA**
**Âge: de 9 à 18 ans**  
**Durée: entre 30 et 45 mn**

**Objectifs**

- Développer l'esprit critique des participants face aux images générées par IA.
- Apprendre à identifier les indices d'images artificielles (incohérences visuelles).
- Sensibiliser à l'impact des technologies IA sur la représentation du réel.

**Notions/intérêt**

Différence entre images réelles et générées par IA, détection des indices de fausses images, impact de l'IA sur les médias.

**Descriptif**

Dans cette activité, les participants sont invités à tester leur œil de détective pour différencier des portraits réels de visages générés par intelligence artificielle. Sur une série de 25 portraits, la moitié sont des photos authentiques, et l'autre moitié a été produite par un programme de génération de visages avec de l'Intelligence Artificielle (IA). L'objectif ? Analyser chaque image en recherchant des indices de création artificielle – légères asymétries, fond flou, erreurs de textures ou détails incohérents. Les fausses images [...]

*Texte intégral : voir documentation*

**Matériel**

Jeu de photos générées ou véritables. Éventuellement ordinateurs pour tester le site ThisPersonDoesNotExist.

**Porteur / Contact :**

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
[paca@lespetitsdebrouillards.org](mailto:paca@lespetitsdebrouillards.org)

**Lien vers la documentation :**

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/1007>



**Jeu de cartes "Ecole et Société"**
**Âge: de 9 à 18 ans**  
**Durée: entre 45 et 90 mn**

**Objectifs**

- Développer la pensée critique sur les impacts sociaux et éthiques de l'intelligence artificielle.
- Stimuler le débat.
- Favoriser la collaboration.
- Comprendre les implications d'un implant cérébral et des technologies de connexion [...] *Texte intégral : voir documentation*

**Notions/intérêt**

Éthique et technologie, esprit critique, rôle de l'IA dans la société, enquête et déduction, communication et débat.

**Descriptif**

Le jeu "École et Société" se déroule dans un scénario futuriste où les élèves doivent identifier ceux qui possèdent ou non un implant cérébral connecté à une intelligence artificielle (scénario adapté du jeu de cartes reposant sur celui du Loup Garou).

**Matériel**

Cartes questions et réponses à imprimer. Web Radio : Dispositif pour enregistrer les échanges entre les élèves. Carnets de Notes : Pour que les enquêteurs notent leurs observations et analyses.

**Porteur / Contact :**

Inspiré de l'académie de Nice / Laurent.HEISER@univ-cotedazur.fr

**Lien vers la documentation :**
<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/988>


## Pendule inversé

Âge: de 12 à 18 ans  
Durée: entre 30 et 60 mn



### Objectifs

- Montrer différents aspects de la robotique : la mécanique (équilibre, forces,...), les composants (moteur, capteurs, contrôleur,...), les méthodes de commande et de régulation (basée sur les modèles ou issue d'apprentissage).

### Notions/intérêt

Automatique, mécanique (équilibre stable et instable, forces, accélération, ...), technologie, régulation, méthode basée sur les modèles, apprentissage par renforcement.

### Descriptif

Un pendule est monté sur un chariot qui peut se déplacer horizontalement à l'aide d'une manette de jeux vidéo. Votre mission est de déplacer le chariot pour amener et maintenir le pendule à la verticale au-dessus de l'axe. Mission impossible ? Pour les humains oui, mais pas pour les machines ! Equipées de capteurs précis, elles réagissent en un éclair, et suivent des algorithmes qui déterminent les mouvements parfaits en temps réel. Ces algorithmes peuvent être basés sur des modèles (équations différentielles) ou obtenus par apprentissage [...]. *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Pendule inversé. Raccordement électrique nécessaire.

### Porteur / Contact :

Terra Numerica / [contact@terra-numeric.org](mailto:contact@terra-numeric.org)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/773>



## Décrypter l'info à l'ère des réseaux

Âge: de 12 à 18 ans  
Durée: entre 45 et 75 mn



### Objectifs

- Aiguiser l'esprit critique des participants.
- Faire comprendre que l'humain est plus intelligent que l'IA.
- Donner des clés de lecture pour détecter les fake news.

### Notions/intérêt

Esprit critique , IA, fake news.

### Descriptif

Présenté sous forme d'un quiz ludique, « Décrypter l'information à l'ère des réseaux sociaux » est destinés aux jeunes, pour les aider à éviter les pièges des fausses informations.

Au programme : algorithmes de recommandation, deepfake et esprit critique sur les réseaux sociaux pour reconnaître les fakes news.

### Matériel

Ordinateur de présentation de l'animateur Orange.

### Porteur / Contact :

Orange Grand Sud-Est / celine.mory@orange.com

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/986>



**Du conte au code**Âge: de 3 à 8 ans  
Durée: entre 60 et 90 mn**Objectifs**

- Expérimenter les processus au cœur de la pensée informatique.
- Savoir produire des algorithmes.
- Construire ses premiers programmes.
- Associer la lecture, l'écriture créative et le code informatique.

**Notions/intérêt**

Algorithme, programmation, lecture

**Descriptif**

Une introduction au raisonnement algorithmique adapté aux plus petits à travers un projet créatif. Après avoir écouté un conte de randonnée comme « Les trois petits cochons » (contes à structures répétitives, présentant une chaîne de personnages, d'éléments ou d'événements qui se répètent jusqu'au dénouement final), les enfants sont invités à l'animer sur l'application ScratchJr d'initiation à la programmation créative.

**Matériel**

Tablette, album, matériel pour informatique débranchée

**Porteur / Contact :**Réseau des Médiathèques DPVA (83) / [renan.leydier@dracenie.com](mailto:renan.leydier@dracenie.com)**Lien vers la documentation :**<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/981>

## Et si on créait un jeu vidéo ?

Âge: de 3 à 8 ans  
Durée: entre 45 et 60 mn



### Objectifs

- S'initier au code en s'amusant.

### Notions/intérêt

Définition de ce qu'est un programme informatique. Où trouve-t-on un programme informatique ? Comment est-ce qu'on fabrique un programme ?

### Descriptif

Cette activité initie les participants au code en les guidant dans la création de leur premier programme avec Scratch. L'objectif est de programmer une voiture pour qu'elle avance automatiquement et tourne à l'aide des touches directionnelles. Après une introduction sur les bases de la programmation et la création d'un projet Scratch, les enfants assemblent des blocs pour donner vie à leur jeu interactif. Des défis viennent ensuite enrichir l'expérience : ajouter un message "Bravo!" lorsque la voiture passe la ligne d'arrivée, implémenter [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Ordinateurs apportés par les animateurs Orange

### Porteur / Contact :

Orange Grand Sud-Est / celine.mory@orange.com

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/991>



## Les défis du code

Âge: de 9 à 14 ans  
Durée: entre 60 et 90 mn



### Objectifs

- S'initier à la programmation.
- S'entraîner à fractionner une opération complexe en suite d'opérations plus simples.
- S'habituer à concevoir et utiliser les outils de base de la programmation tels que la boucle les tests, les affectations.

### Notions/intérêt

Programmation par blocs. notion de boucle, tests, affectations.

### Descriptif

Cette activité permet aux enfants de créer de manière simple et accessible des simulations, des jeux ou des animations grâce à l'assemblage de blocs. Via Scratch (avant Python ou Javascript), les enfants apprennent un langage de programmation graphique. La succession de défis ludiques permettent de développer leur logique et leur réflexion sur les bases de la programmation comme les boucles, les tests et les affectations. La galerie en ligne de jeux créés par la communauté sur le site officiel permet d'illustrer de nombreux exemple et de [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Ordinateurs. Raccordement électrique nécessaire.

### Porteur / Contact :

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/979>



## Datalab, fabriquer son objet connecté

Âge: de 9 à 18 ans  
Durée: entre 30 et 60 mn



### Objectifs

- Apprendre à concevoir et assembler une station de mesure connectée.
- Comprendre l'importance des données numériques dans les projets citoyens et pédagogiques.

### Notions/intérêt

Données numériques et open data, objets connectés et capteurs, collecte et visualisation de données, applications pratiques en projets scientifiques et citoyens.

### Descriptif

Le projet DataLab propose l'expérimentation d'animations sur les données numériques, l'open data et les objets connectés. Il s'agit de permettre par chacun et chacune la réalisation d'une station de mesure connectée accessible, et d'expérimenter la collecte et visualisation de données numériques au service de projets scientifiques, citoyens, pédagogiques... Sur le site wikidebrouillards, vous trouverez toute la documentation pour fabriquer votre Datalab, un objet de mesure connecté et automatisé, simple d'installation et plug and play [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Kit Datalab (Cartes M5/ESP32, collection de capteurs), Ordinateurs portables, vidéoprojecteur.

### Porteur / Contact :

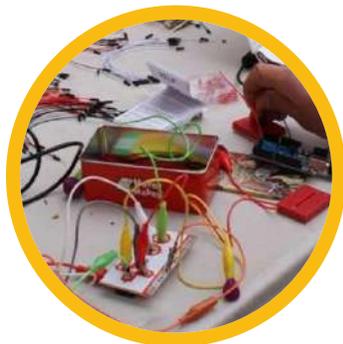
Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsrc/1008>



## Makey Makey

 Âge: de 6 à 14 ans  
Durée: entre 30 et 60 mn


### Objectifs

- Découvrir les principes de base de l'électricité.
- Prolonger les apprentissages de programmation informatique

### Notions/intérêt

Electronique, électricité, conductivité.

### Descriptif

Grâce au Makey Makey, votre ordinateur devient une extension de votre imagination au service du jeu et de la découverte de l'électronique. Cette petite carte électronique transformera n'importe quel objet en clavier interactif. Makey Makey est adapté à tous les publics dès 3 ans jusqu'aux plus grands. Les activités fonctionnent très bien pour des temps parents/enfants. Avec les plus petits, Makey Makey permet, de découvrir les principes de base de l'électricité, de voir quels sont les objets conducteurs ou non. Avec les 11-15 ans, c'est [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Carte makey makey, et son câble USB, lot de pinces crocodiles.

### Porteur / Contact :

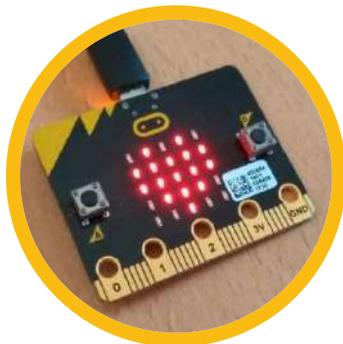
 Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/995>


## Pierre-Feuille-Ciseaux

Âge: de 6 à 11 ans  
Durée: entre 30 et 60 mn



### Objectifs

- Comprendre les bases de la programmation
- S'approprier et contrôler un objet interactif
- Développer la logique de jeu

### Notions/intérêt

Cartes programmables, programmation, boucles, conditions, variables, capteurs, protocoles.

### Descriptif

Cette initiation à la carte de programmation Micro:bit permet de programmer un jeu interactif de Pierre-Feuille-Ciseaux. Grâce à un code simple et une interface graphique, chaque Micro:bit peut détecter un mouvement de secousse via son accéléromètre, puis générer un choix aléatoire entre pierre, feuille et ciseaux. Chaque valeur (0, 1 ou 2) correspond à une image affichée sur l'écran LED : pierre pour 0, feuille pour 1 et ciseaux pour 2. Les participants apprennent à manipuler des variables et découvrent comment les ordinateurs gèrent les [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Un ordinateur par enfant (ou 1 pour 2). Cartes Micro:bit et connectiques fournies avec. Vidéoprojecteur.

### Porteur / Contact :

Les Petits Débrouillards Provence-Alpes-Côte d'Azur /  
paca@lespetitsdebrouillards.org

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-numeric.org/res/rsr/993>



## À la rencontre du robot Thymio

Âge: de 3 à 8 ans  
Durée: entre 60 et 90 mn



### Objectifs

- Découvrir la Robotique.
- Introduire la programmation.
- Initier à l'expérimentation scientifique.

### Notions/intérêt

Algorithmique, expérimentation scientifique, de programmation, capteurs, ordres.

### Descriptif

Au cours de cet atelier, vous vous initiez à la découverte de la robotique en programmant les déplacements du robot sur un parcours. La robotique a deux qualités essentielles à l'apprentissage de la programmation. La première est un retour immédiat et visuel sur les choix des utilisateurs. Le robot exécute en direct les commandes bonnes ou mauvaises. La seconde est l'économie. Un robot est un objet électromécanique soumis aux aléas du monde physique. Il a ses limites. Il est finalement très « humain » et il faut apprendre à composer avec [...] *Texte intégral : voir documentation*

### Matériel

Robot Thymio, bache de parcours des robots, ordinateurs

### Porteur / Contact :

Réseau des Médiathèques DPVA (83) / [renan.leydier@dracenie.com](mailto:renan.leydier@dracenie.com)

### Lien vers la documentation :

<http://portail.terra-nerica.org/res/rsr/983>





**3 à 5 ans, cycle 1**

Fiches 2, 10, 13, 34, 35, 40

**6 à 8 ans, cycle 2**

Fiches 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11,  
13, 16, 18, 22, 24, 27, 34, 35,  
38, 39, 40

**9 à 11 ans, cycle 3**

Fiches 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,  
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20,  
21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29,  
30, 31, 36, 37, 38, 39

**12 à 14 ans, cycle 4**

Fiches 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11,  
12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21,  
22, 23, 24, 25, 26, 28, 29,  
30, 31, 32, 33, 36, 37, 38

**15 à 18 ans, lycée**

Fiches 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11,  
14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22,  
25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37

**à partir de 19 ans, supérieur**

Fiches 3, 4, 5, 6, 7, 9, 14, 15,  
16, 17, 19, 22, 25, 29, 30, 32,  
33, 37





*Algorithme grandeur nature*



*Initiation au code*



*Théorème du nid d'abeilles*



*Bac à sable à réalité augmentée*



**Manosque**  
HAUTE-PROVENCE

LE GRENIER  
NUMÉRIQUE

PLVAGGLO  
DU NORD-COLLÈGE DU VERDON

ENIAO

CCaaS  
Manosque  
Centre Communautaire Scolaire



Ville de  
**DIGNE**  
les-Bains

amU Aix  
Marseille  
Université

INSPÉ Institut national  
supérieur du professorat  
et de l'éducation  
d'Aix-Marseille

LUMÈN  
culture numérique

collège  
Maria Borrelly  
académie  
Aix-Marseille



ACADÉMIE  
D'AIX-MARSEILLE  
Collège Pierre Gassendi  
Digne les Bains

Ville de  
**Forcalquier**



La  
Cordelière  
Centre socio-culturel

Institut  
Esopo 21



Fabriquerie  
ESPACE MAKER

COLLÈGE  
CAMILLE  
REYMOND



PROVENCE  
NUMÉRIQUE



Saint-Martin-Vésubie



La Savoie-Niçaise



Groupe numérique disciplinaire  
en mathématiques



Ville de  
Breil sur Roya



SAORGE



DÉPARTEMENT  
DES ALPES-MARITIMES



DÉPARTEMENT  
DES ALPES-MARITIMES



MUSÉE  
DES MERVEILLES  
VILLE DES MERVEILLES





LA SEYNE-SUR-MER



MÉTROPOLE  
TOLON  
PROVENCE  
MÉDITERRANÉE



Ifremer



Institut national  
supérieur du professorat  
et de l'éducation  
Académie de Nice



MIQ  
Méditerranée Intercommunale  
de l'Éducation et de la Culture



Agglomération  
Provence verte



Ville de Draguignan



Médiathèques



Institut national  
supérieur du professorat  
et de l'éducation  
Académie de Nice



Agglomération  
Provence verte



Agglomération  
Provence verte



Aups  
site officiel



VILLE DE  
SALERNES



Lacs et Gorges  
du Verdon  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES



LES  
CORDEES  
DE LA  
RÉUSSITE



Le numérique c'est inclusif, collectif et ludique !

### Remerciements à toutes et tous :

Merci à toutes celles et ceux qui ont animé des ateliers pendant les étapes du Science Tour Terra Numerica : Collège Henri Nans d'Aups, Collège Wallon de la Seyne-sur-mer, INSPE de l'Académie de Nice, Ifremer, Lycée Raynouard de Brignoles, Mission locale de Brignoles, Pôle numérique – médiathèque de l'agglomération dracénoise, l'Institut Esope 21, Mode 83, l'Envol des écoles, les circonscriptions de Digne-les-Bains, de Draguignan, de Menton et de Carros - 3 vallées, la ligue de l'enseignement, Maefe, Amiq, Makers du Var, le GT Num Maths de l'Académie de Nice, la médiathèque de Breil-sur-Roya, la mairie de Saorge, Apprentis-Pas-Sages, Maison de l'Intelligence Artificielle, Orange Grand Sud-Est, Médiathèque de Manosque, Service SIG de la DLVA, Grenier Numérique CCAS de Manosque, ENIAC, l'espace Lumen de la ville de Digne, et Canopé 04.

Merci aux collectivités territoriales pour leur soutien, la préparation de l'évènement et/ou l'aide logistique lors de sa réalisation : Aups, Brignoles, Breil-sur-Roya, Digne-Les-Bains, Draguignan, Forcalquier, Manosque, La Seyne-sur-Mer, Roquebillière, Saint-Martin Vesubie, Salernes, Saorge, Tende ainsi que la Métropole de Toulon Provence Méditerranée, les agglomérations Provence verte, DVL et DPV, la direction de la culture du département des Alpes Maritimes, le personnel éducatif des structures de l'Éducation Nationale : DRANE PACA, DSDEN 04, 06 et 83 en particulier les chargés DRANE, inspecteurs et conseillers numériques au niveau des départements et des circonscriptions visitées.

Merci aux établissements scolaires, sites de formation et autres structures pour leur accueil dans la préparation et/ou la réalisation de l'évènement : Collèges Gassendi et Maria Borelly à Digne-Les-Bains, Collège Henri Laugier à Forcalquier, Collège Wallon à la Seyne-sur-mer, les sites de formation de l'Inspé de l'Académie de Nice, de la Seyne-sur-mer et Draguignan, Musée des Merveilles (06), Lycée Esclangon à Manosque, Médiathèques de Brignoles et Draguignan et enfin l'atelier Canopé 04 à l'inspé de Digne-les-Bains.

Merci également à tous les autres établissements, collèges, lycées, écoles maternelles et primaires et autres structures, le grand public pour leur participation enthousiaste au Science Tour Terra Numerica.

