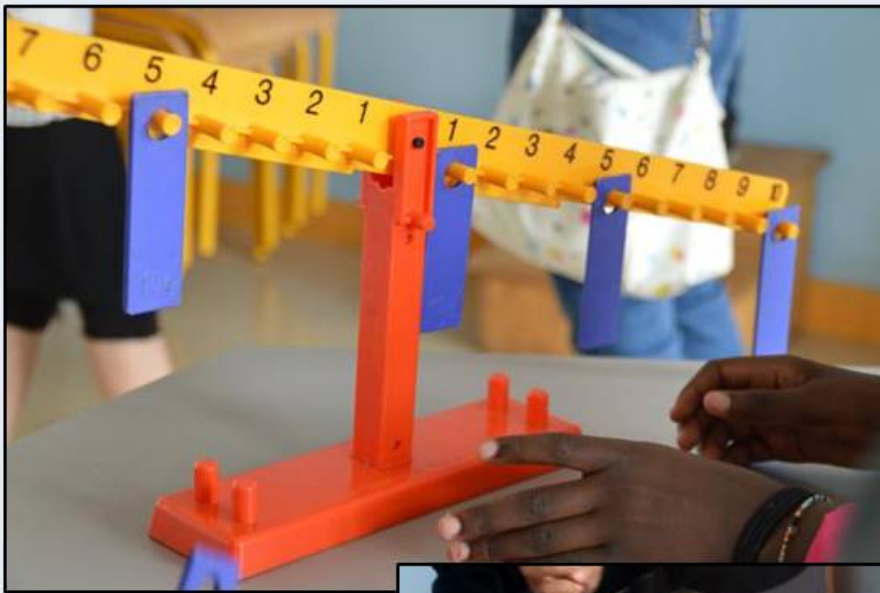




# CLASSES SCIENCES



<b>I- Présentation du séjour</b>	2
Un parcours ouvert à vos suggestions	2
Un séjour intégré dans votre projet	3
Le « Cahier du chercheur »	3
Tous-toutes chercheurs-euses, même l'enseignant-te !	3
Les parcours thématiques proposés	4
<i>La Visite de découvertes scientifiques</i>	4
Informatique débranchée	4
Plateforme Numérique	4
Électricité et énergies	4
Chimie des aliments	5
Solides et liquides	5
L'air, l'eau et le cycle de l'eau	5
L'air et les objets volants	5
Automates et objets robotisés	6
Leviers et balances	6
Transmissions de mouvements	6
Lumière, couleurs et ombres	7
Photographie et cinéma	7
Architecture	7
Son et musique	7
Compter la Science	8
<b>II- Informations pratiques</b>	9
Se rendre à ÉbulliScience	9
Cantine	9
Récréations	10

# I- Présentation du séjour

Le séjour *Classes Sciences* se déroule sur deux journées consécutives en demi-pension. L'activité a lieu sur le site ÉbulliScience® de Lyon 8<sup>e</sup>, à l'école maternelle Olympe de Gougès.

ÉbulliScience® met à disposition deux médiateurs-trices scientifiques.

## Organisation de la journée type :

- 9h00 : arrivée de la classe à ÉbulliScience® - accueil et présentation de l'équipe et du séjour
- 9h15 - 10h15 : activités scientifiques
- 10h15 - 10h30 : récréation possible
- 10h30 - 11h30 : activités scientifiques
- 11h30 - 11h50 : fin de l'animation et récréation
  
- 11h50 - 13h : repas à la cantine de l'école Olympe de Gougès et pause méridienne
  
- 13h - 14h15: activités scientifiques
- 14h15 - 14h30 : récréation
- 14h30 - 15h15 : activités scientifiques
- 15h15 - 15h30 : bilan de la journée

Les ateliers sont proposés sous forme de modules d'une demie journée. Vous trouverez ci-dessous la liste des thématiques proposées ainsi que leurs descriptifs. Nous restons bien entendu à l'écoute des enseignant-te-s pour toutes suggestions afin de correspondre au mieux à leurs attentes. Cette liste sert à l'enseignant-te pour élaborer le programme avec l'équipe ÉbulliScience®. Les animations sont axées sur le rôle du-de la chercheur-euse en lien avec le projet de classe.

Le séjour doit correspondre à un projet de classe validé par l'Inspection de l'Éducation Nationale. Les objectifs que nous poursuivons par la démarche mise en place et les thèmes abordés trouvent un écho dans les programmes de l'Éducation Nationale. Le fonctionnement choisi est celui de la **co-éducation**. Nous sollicitons donc votre investissement pour préparer au mieux le séjour : pour prendre part activement aux séances menées par les médiateurs-trices ÉbulliScience®, pour évaluer ensuite le séjour et assurer une reprise en classe.

## Un parcours ouvert à vos suggestions

Nous proposons des parcours-types, mais, **n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques**, de vos souhaits d'aborder un point précis non mentionné. Toutes vos suggestions seront bien accueillies.

## Un séjour intégré dans votre projet

Aucune connaissance préalable n'est obligatoire pour le bon suivi du séjour par les enfants. Cependant, ces journées prendront certainement tout leur sens si elles s'inscrivent dans un projet plus vaste permettant ainsi de construire du sens.

A titre d'exemple, un défi peut être proposé à la classe avant de venir en *Classes Sciences* afin d'en découvrir des éléments de réponse et vérifier ses hypothèses. Pour la thématique Leviers et Balances, il peut être proposé de réfléchir sur la possibilité de porter facilement un objet très lourd. Cette thématique peut être complétée en classe par une recherche documentaire sur différentes solutions mises en place et pourquoi pas ainsi répondre à la question de la fabrication des pyramides égyptiennes.

## Le « Cahier du chercheur »

Sauf dans certains cas où des traces écrites aident à la poursuite des investigations (schéma par exemple), **il n'est pas prévu de temps spécifique pour l'écrit durant le séjour**. Cependant, si vous le souhaitez, vous pouvez faire apporter à vos élèves un cahier qu'ils pourront utiliser librement durant leur séjour. Cela pourra faciliter un travail de synthèse écrite, de retour en classe.

## Tous-toutes chercheurs-euses, même l'enseignant-te !

Il nous semble, et de nombreux enseignants-tes en font la remarque, que le rôle de chercheur-euse n'est pas facile à assumer. Aussi nous vous proposons de prendre part à une *Visite de découvertes scientifiques* afin vivre l'expérience qui sera proposée à vos élèves. De cette façon, vous pourrez appréhender au mieux les écueils potentiels que pourraient rencontrer vos élèves, manipuler plus facilement les expériences et surtout mieux guider les jeunes chercheurs-euses. Il n'est pas grave de ne pas savoir, c'est même pour cela qu'il est passionnant de chercher !

## Les parcours thématiques proposés

### La Visite de découvertes scientifiques

Commune à tous les parcours, la première demie-journée est constituée par une *Visite de découvertes scientifiques*. Celle-ci a comme objectifs de découvrir du rôle de chercheur-euse aux enfants et de les familiariser avec la démarche d'investigation. Douze expériences leur sont proposées et les enfants peuvent toutes les tester librement. **C'est aussi une expérience**, pour les enfants, **que de faire des expériences** ! Ils entrent dans la peau d'un-une chercheur-euse, et en investissent le vocabulaire ainsi que la façon de produire du savoir.

### Informatique débranchée

L'objectif de ce parcours est de comprendre les notions de base du **fonctionnement d'un ordinateur**. Pour commencer, les élèves sont amenés à découvrir le **codage binaire** ainsi que le **codage de texte et d'image** à partir de jeux de cartes. De quoi nous aider à déchiffrer des messages secrets et décrypter des images.

Le jour suivant, la transmission de l'information est abordée et un tour de magie nous permet de comprendre comment en **détecter** les éventuelles **erreurs**.

Pour finir, des expériences sur les **réseaux de tri** nous aident à comprendre comment fait l'ordinateur pour trier et restituer rapidement les informations stockées.

### Plateforme Numérique

Dans un premier temps, les chercheurs-euses découvrent le **fonctionnement d'un ordinateur** en démontant une unité centrale pour en observer les composants et à l'aide de jeux hors-écran pour découvrir les principes de base du **codage et du langage informatique**.

La journée suivante est consacrée à la **découverte de la programmation**. Les enfants vont ensuite élaborer un projet et la journée se termine avec une **initiation à la programmation** à l'aide du logiciel Scratch.

**Pensez à prendre une clef USB afin de récupérer les travaux des élèves.**

### Électricité et énergies

Chaque chercheur-euse dispose d'une lampe et une pile, il-elle les décrit et tente d'allumer sa lampe, de savoir l'expliquer. Alors, la notion de **circuit électrique** sera abordée, et chemin faisant : conducteur / isolant, circuits ouverts / fermés et en séries / parallèles.

Le lendemain matin est consacré au magnétisme avec l'expérience « **Pôle et pôle** » : attraction/répulsion, ce qui est aimanté ou non. La boussole est étudiée, et les chercheurs-euses en élaborent une « artisanale ». L'**électro-aimant** fait le lien entre le magnétisme et l'électricité. Enfin, la dernière séance permet, avec l'atelier « **kW / kWh** » d'explorer les notions de puissance, travail, consommation d'énergie. Différentes sources d'énergies sont testées, et l'atelier « **Dynamo** » permet de comprendre comment passer d'une énergie mécanique à une énergie électrique.

## Chimie des aliments

De quoi sont composés nos aliments ? D'où proviennent leurs couleurs ? Nous influencent-elles ? Les premières expériences devraient permettre d'éclaircir ces questions et d'en amener d'autres. Pourquoi le **jus de chou rouge** change-t-il de couleur en présence de différentes solutions. Le jus de citron contient-il plus de **vitamine C** que celui d'orange ?

Le jour suivant, des **cocktails** sont concoctés et des **lampes à lave** préparées, de quoi en découvrir un peu plus sur la notion de **densité**.

Pour finir, la fabrication de **pires** à partir de citrons ou de pommes de terre nous montre que les aliments sont **source d'énergie**.

## Solides et liquides

La première partie permet de **distinguer les solides des liquides**, et de s'apercevoir que ce n'est pas si simple que ça... Un tableau des différences et similitudes sera rempli à l'aune des découvertes.

Le lendemain, nous pourrons comparer le comportement de certains solides et liquides dans différentes expériences et faire des découvertes sur les notions de **densité** et de **viscosité**.

## L'air, l'eau et le cycle de l'eau

La première partie permettra de découvrir les **états et le cycle de l'eau** dans la nature et d'expérimenter sur l'**existence de l'air**.

Par la suite, seront abordés : l'**acheminement de l'eau** dans les habitations puis le traitement des eaux usées à travers des expériences sur la **filtration**.

## L'air et les objets volants

L'air est invisible : comment prouver son existence ? C'est d'abord à cette question que les chercheurs-euses tentent de répondre, allant jusqu'à provoquer une *tempête dans un verre d'eau*... Le « **Air Jet** » introduira la notion de pression, la « **Cloche à vide** » celle de dépression.

Le lendemain sont abordés les problèmes de chute des corps dans l'air, et au contraire, de leur vol, à partir notamment d'un classique d'ÉbulliScience : l'expérience « **Jongl'air** ». Les découvertes de la classe devraient alors permettre de comprendre comment volent certains objets et même de **fabriquer des objets volants** efficaces !

## Automates et objets robotisés

A travers ce parcours, le fonctionnement d'un modèle simple de robot est étudié. Quels en sont les composants et principes de base ? Les premières expériences portent sur le **principe du levier** et les **engrenages**.

Au cours de la deuxième journée, des **montages électriques** sont réalisés, puis une horloge pédagogique et des **motoréducteurs** sont montés. Autant d'expériences qui devraient nous aider à répondre à certaines interrogations : comment faire avancer les deux roues du robot dans le même sens ? A la même vitesse ? Comment le faire tourner ? S'arrêter ?

## Leviers et balances

La première partie est consacrée à des expériences sur le **principe de levier**, qui nous permet de vérifier l'idée d'Archimède (« *Donnez-moi un point d'appui, et je soulèverai le monde* ») : plus on s'éloigne de l'axe, et plus on a de force ! Différents **systèmes de levage** sont étudiés pour tester des poulies et comprendre le principe de démultiplication des forces : de quoi nous donner des idées pour lever des objets très lourds !

La suite du séjour est consacrée aux **balances**, et les chercheurs-euses constateront facilement le rapport avec les découvertes de la veille. En manipulant différentes balances, il s'agit de comprendre qu'une balance peut servir à comparer aussi bien qu'à mesurer ; que toutes ces balances n'ont pas le même usage (précision), ni le même fonctionnement. Les notions de **tare** et d'**unité** seront évoquées.

## Transmissions de mouvements

Le premier atelier permet de découvrir des objets mécaniques de la vie quotidienne et d'essayer d'en comprendre le fonctionnement. La partie sur les **leviers** est similaire au parcours précédent « Leviers et balances ».

La demi-journée suivante est consacrée aux **transmissions de mouvements** à travers des expériences sur les **engrenages**. Comment changer le sens de rotation ? Accélérer ou ralentir un mouvement ?

## Lumière, couleurs et ombres

*Pourquoi le ciel est-il bleu ?* Le séjour devrait permettre d'y répondre... D'abord, que pouvons-nous voir ? Le « **Cyclope** » fait découvrir que les couleurs dépendent de la lumière ; le **Laser** que notre œil ne voit pas tout ! Un atelier en chambre noire permet l'observation de **rayons lumineux**, et leur comportement à la rencontre d'objets opaques, transparents, réfléchissants.

Le principe de l'appareil photo est ensuite étudié au moyen de **sténopés** et **camera obscura**... Pendant ce temps, l'autre groupe fait apparaître les couleurs de l'arc en ciel à travers des **spectroscopes**... Alors, ce ciel ?...

## Photographie et cinéma

Ce parcours est une adaptation du parcours « Lumière, couleurs et ombres » (voir plus haut) sur 2 journées complètes. La réalisation de **photogrammes** est proposée pour le dernier après-midi ainsi que des **jeux optiques** pour remonter aux prémices du cinéma.

## Architecture

L'objectif de ce parcours est de proposer une introduction à l'architecture : lorsqu'on veut concevoir un bâtiment qu'est-ce qui compte ? Quels matériaux utiliser ? Quelle taille et forme lui donner ? Grâce à l'observation d'une **maquette** de quartier, ces différents aspects sont questionnés.

Comment s'y prendre ensuite pour réaliser le plan ? et la maquette ? De quels outils a-t-on besoin ?

Des **outils de mesure** sont mis à disposition (décamètres, croix de bûcheron, instruments de Gerbert) et pour terminer des **constructions** de voûtes sont proposées.

## Son et musique

Les chercheurs-euses prennent d'abord conscience que le son est une **vibration**, ils-elles le sentent et le voient avec un diapason ou en manipulant un curieux objet : le **Ficellophone**. Ils-elles utilisent des **sonomètres** pour mesurer l'intensité sonore de bruits et sons du quotidien.

Le son, c'est aussi une longueur d'onde, et les sons aigus et graves sont repérés dans diverses expériences qui permettront d'en comprendre le principe : **Pièges à son**, **Bouteillophone**, etc.

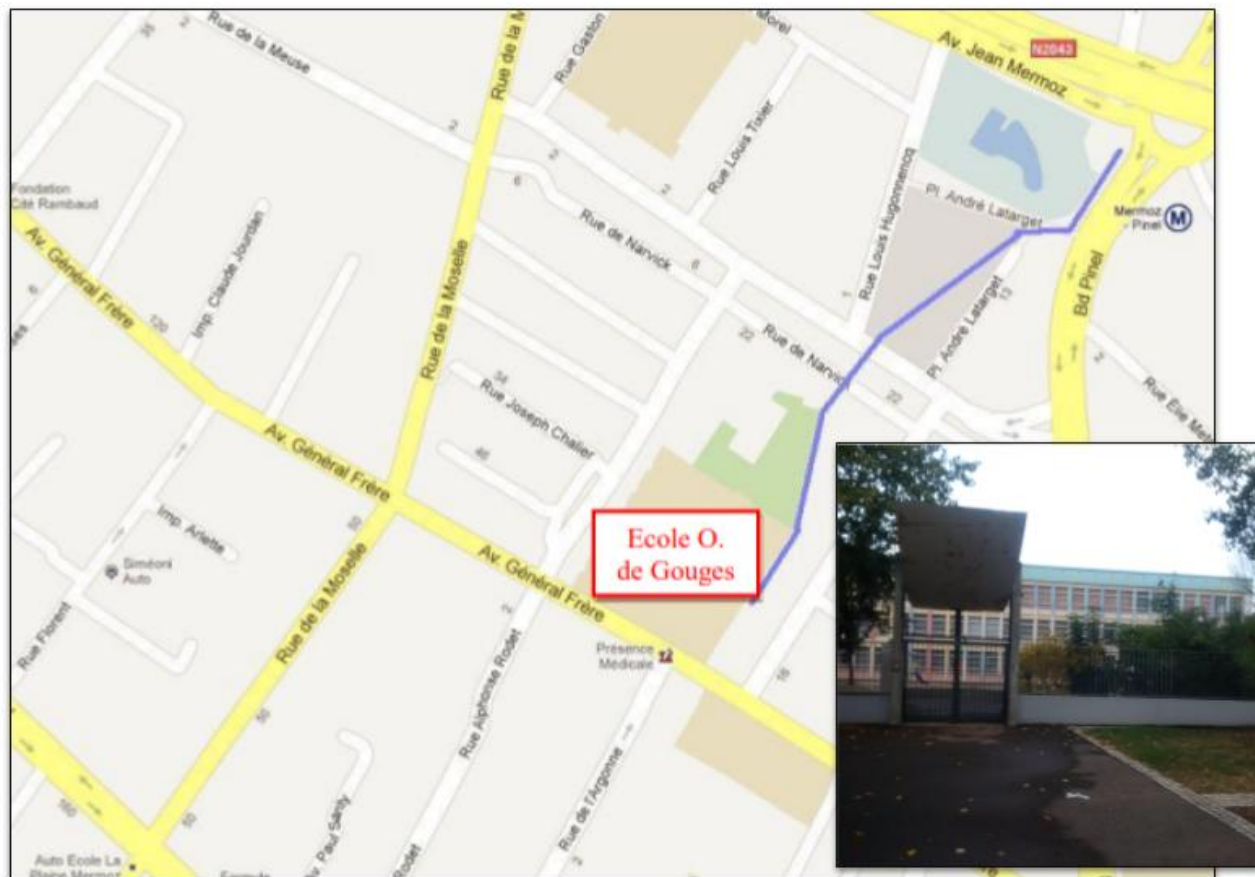


## Compter la Science

A travers un voyage au cœur de l'histoire des nombres, nous revenons à leur origine. Les expériences proposées nous permettent de comprendre pourquoi et comment ils ont été créés. Comment faire pour compter sans nombres ? Comment faisaient les égyptiens ou les romains ? Pour nous aider dans nos calculs, des machines ont été inventées. Le dernier atelier est consacré à l'utilisation de **bouliers russes**.

## II- Informations pratiques

### Se rendre à ÉbulliScience



### Cantine

La Direction de l'école reçoit un tableau à retourner **au moins un mois avant le séjour**, en indiquant le nombre de repas (enfants et accompagnateur-trice-s) ainsi que le nombre de menus avec ou sans viande. Ce document est à transmettre à la ville de Lyon, à Mme Bernadette Ribeiro [Bernadette.ribeiro@mairie-lyon.fr](mailto:Bernadette.ribeiro@mairie-lyon.fr) ou à Mme Nathalie Chauvel [Nathalie.chauvel@mairie-lyon.fr](mailto:Nathalie.chauvel@mairie-lyon.fr).

Les enfants régulièrement inscrits à la cantine scolaire n'ont pas à payer de supplément mais une facture sera transmise à l'école pour les enfants non inscrits à la cantine.

Les enfants présentant des allergies alimentaires amènent leur panier-repas, à remettre à un médiateur-trice ÉbulliScience® lors de l'arrivée à l'école afin qu'il soit conservé à la cantine.

## Récréations

Pour les temps de récréation, une cour est spécialement mise à disposition de la classe. En cas de pluie, le préau est à partager avec les maternelles et une salle peut également être mise à disposition.

Lors des déplacements dans l'école, nous demandons le calme afin de ne pas déranger les classes de maternelle qui travaillent ou dorment l'après-midi.