

éducation | conférences | évènements
la médiation scientifique
ateliers | animations | formation | exposés

cité

**sciences
et industrie**

CONTRAIRES

18 février 2020 – janvier 2021
Animateurs de centres de loisirs



Sommaire

I L'exposition *Contraires*

I.1	Situation et plans	3
I.2	Les contraires dans le développement de l'enfant	4
I.3	Objectifs de l'exposition	6
I.4	Parti-pris muséographiques et scénographiques	7
I.5	Organisation des contenus de l'exposition	
I.5.1	La rue des mini-géants	8
I.5.2	Le bazar organisé	14
I.5.3	La maison décolorée	17
I.5.4	Le parc dans le ciel	17
I.5.5	L'école étrange	22

II Ressources

II.1	Médiations	27
II.2	Éditions	28
II.3	Quelques liens avec le programme scolaire	
II.4	Pistes d'organisation de visites pour les groupes	

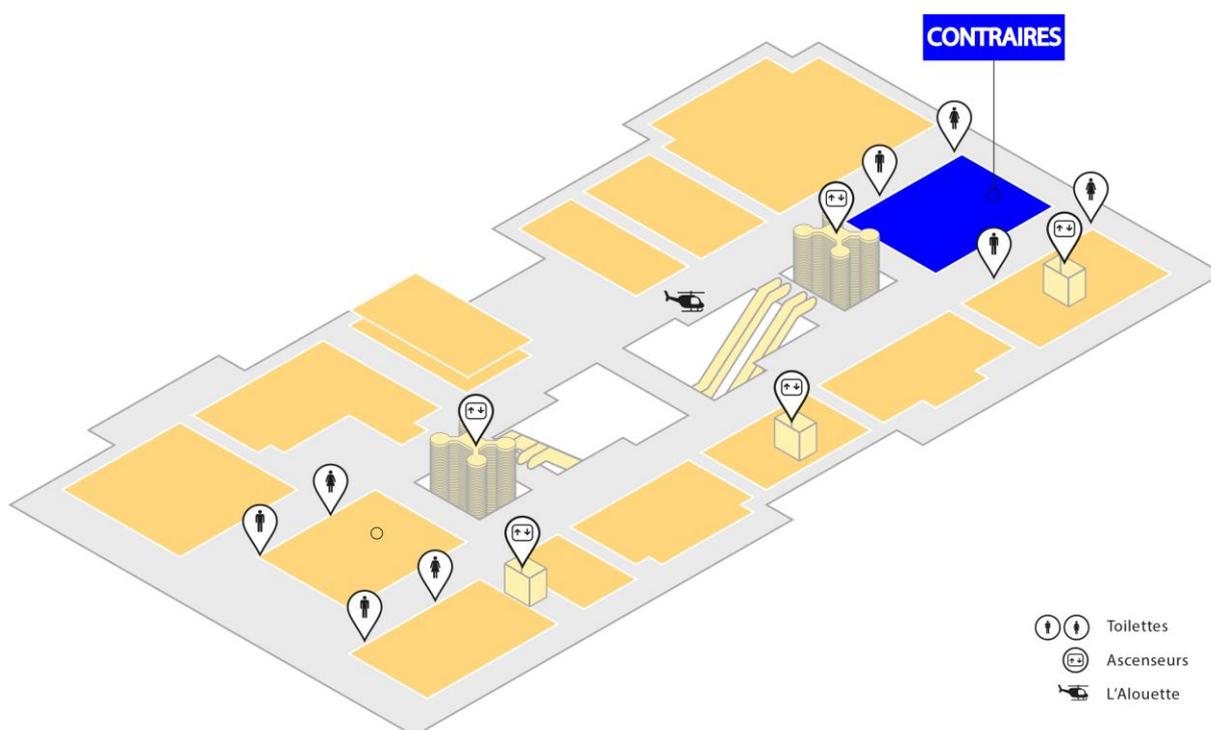
III Informations pratiques

Les chapitres II.5 et II.6 ont été rédigés par Françoise Rodriguez, professeur relais à Universcience et enseignante-formatrice à l'INSPÉ de Créteil. Toutes les photographies prises dans l'exposition sont à mettre au crédit d'Elsa Laurent / EPPDCSI.

I L'exposition *Contraire*

I.1 Situation et plans

Prenant place au niveau 1 de la Cité des sciences et de l'industrie, l'exposition *Contraire* occupe une surface totale de 530 m². Elle est présentée en trois langues : français, anglais et espagnol.



Situation générale de l'exposition *Contraire* dans la Cité des sciences et de l'industrie.

L'exposition s'adresse à un public d'enfants de 2 à 7 ans, essentiellement non-lecteurs, et à leurs accompagnateurs. Elle s'inscrit dans la ligne éditoriale « Petits curieux », qui propose une palette d'expériences contemplatives, actives ou participatives valorisant la curiosité des enfants pour le monde qui les entoure.



Plan de l'exposition *Contraires*. L'exposition met en scène trois espaces fermés (la maison décolorée, l'école étrange et le bazar organisé) et deux espaces ouverts (le parc dans le ciel et la rue des mini-géants). Un trou de souris permet de s'introduire dans le bazar depuis la rue.

1.2 Les contraires dans le développement de l'enfant

- **Des couples de notions qui permettent aux enfants de structurer leur pensée et de comprendre le monde qui les entoure**

Les couples de notions contraires, également appelés « paires contrastées » en psychologie du développement, sont des précurseurs de la pensée et du développement psychoaffectif et cognitif de l'enfant. L'enfant bâtit sa compréhension du monde et son intelligence sensorimotrice puis représentative en expérimentant, dans un premier temps, une perception très contrastée des choses.

L'expérience des contrastes (par exemple, le doux et le rugueux dans le domaine des sensations ; tirer et pousser dans le champ de la motricité ; la présence et l'absence, le oui et le non dans le domaine des affects) lui permet de structurer sa pensée et de se forger des repères à l'intérieur desquels il lui est ensuite possible d'introduire progressivement une palette de sensations, d'émotions et d'idées de plus en plus fines et nuancées.

Petit à petit, l'enfant partage sa pensée par le biais d'images, de langage et de symboles, interprète ses sensations et affine son rapport aux objets sensibles et conceptuels.

C'est par la répétition de l'expérience, souvent réalisée dans un premier temps sur un mode binaire, sécurisant émotionnellement mais non figeant, que l'enfant parvient à moduler son action et à complexifier sa représentation du monde.

➤ **Des clés pour bâtir ou renforcer la capacité de catégorisation**

En découvrant des notions contraires qui lui permettent de caractériser des objets et des situations, l'enfant développe ses capacités de catégorisation. Il aiguisé son sens de l'observation, prend conscience des propriétés des objets et se livre à l'exercice fécond de la mise en rapport. Cette capacité à créer des ensembles en partant de l'identification de traits communs est l'un des premiers pas dans la construction de la démarche scientifique. Elle montre qu'un même objet peut être analysé sous diverses perspectives et appartenir à différentes catégories en fonction du critère d'observation choisi.

Contrairement à l'idée première que l'on pourrait s'en faire, la notion de « contraire » n'induit pas nécessairement celle d'opposition. Évoquer la présence d'un contraste entre le haut et le bas ou le chaud et le froid, nous situe dans la même catégorie, ici la direction et la température. C'est pourquoi, par essence, le contraste constitue un appui pour définir la catégorie.

La capacité à former des catégories est indispensable dans la construction de la pensée et dans l'acquisition du langage. Apprendre à catégoriser permet également à l'enfant d'intégrer et d'organiser le vocabulaire qu'il acquiert lors de ses premières années de façon à en faire l'usage le plus précis possible et à manier avec autonomie et fluidité le langage.

➤ **Des outils pour développer le vocabulaire...**

Si la thématique des contraires constitue une entrée privilégiée pour acquérir ou renforcer le vocabulaire courant des plus petits, et notamment le vocabulaire qualificatif, elle permet également aux plus grands de réfléchir aux relations de synonymie et d'antonymie des mots ainsi qu'à la notion de polysémie.

➤ **... et introduire à la complexité**

Questionner les enfants sur la notion de contraire est un moyen de les sensibiliser à la perception des nuances. Si le lien unissant certaines notions contraires est caractérisé par une dynamique de basculement (par exemple, le oui et le non), ce n'est pas toujours le cas. Certaines « paires contrastées » peuvent être pensées sous une forme de continuité, de linéarité qui ne relève pas d'une logique binaire. Évoquer le sombre et le clair, le grave et l'aigu, le piano et le forte, permet de donner à expérimenter aux enfants toute une palette de nuances, de degrés, de variations. À un âge où le pourquoi et le comment se font si pressants, la question des contraires donne aux enfants l'occasion d'interroger des termes familiers, qui malgré l'opposition apparente, laissent entrevoir des frontières friables. Quand cesse-t-on d'être petit pour devenir grand ? Jeune pour devenir vieux ?

Au cœur de ce sujet se trouve une réflexion sur les notions fondamentales de relativité et de subjectivité. L'exposition sera l'occasion de rappeler aux enfants que les qualificatifs grand ou petit, sombre ou clair, n'ont pas de valeur absolue : ils n'existent que dans un mouvement de mise en rapport, de mise en relation (on est toujours plus petit que l'un et plus grand qu'un autre). Sensibilisés à cette relativité des perceptions, les enfants renforcent leur capacité à se mettre à la place d'un autre (qu'il soit adulte, enfant, animal, végétal...), à adopter un autre point de vue (une miette de pain nous semble minuscule alors qu'elle est énorme pour une fourmi). Ces changements de perspective sont des ouvertures sur les questions de l'identification à l'autre et de l'empathie.

Interroger les contraires, c'est également poser la problématique du verre à moitié vide ou à moitié plein. C'est travailler avec l'enfant la notion de subjectivité, la prise de conscience d'être un être pensant, dont l'expérience, les liens, les perceptions l'amènent à construire une pensée singulière, différente de celle d'un autre. Autant de chemins vers l'appréhension d'une communication non axée sur la question peu fertile, souvent enfermante, de savoir qui a tort ou qui a raison, qui dit vrai ou qui dit faux.

I.3 Objectifs de l'exposition

Si le sujet des contraires a maintes fois inspiré la littérature jeunesse, il se prête particulièrement bien à être mis en scène dans une exposition interactive, qui mobilise le corps, les sens et les émotions. L'expression muséographique et scénographique en trois dimensions apporte un véritable plus à l'appréhension de ce thème par de jeunes enfants, leur permettant de comprendre le sens de ces notions contrastées, mais également de les vivre, de les ressentir.

Six objectifs peuvent être recensés :

- construire et manipuler la notion de contraire ;
- sensibiliser à une vision complexe du monde (nuance, relativité, subjectivité) afin de dépasser une vision purement binaire des couples de contraire ;
- développer son vocabulaire et consolider sa capacité de catégorisation ;
- jouer sur la tension entre perception immédiate, intuition et raisonnement ;
- sensibiliser les enfants à une réflexion sur des couples de contraires liés à l'identité et à l'éthique ;
- Proposer une expérience muséographique et scénographique inattendue.



I.4 Parti-pris muséographiques et scénographiques

Un monde imaginaire qui met en scène les contraires à travers les lieux familiers de l'enfance.

Dès les premiers pas dans l'exposition, les jeunes visiteurs et leurs accompagnants font le saut dans le village des contraires, un univers imaginaire qui met en scène des perceptions visuelles et tactiles contrastées.

Dans ce village insolite, les lieux familiers de l'enfance – la maison, l'école, le parc, le magasin, la rue – sont réinventés de façon à traduire un point de vue particulier sur les contraires. Des distorsions de forme, déplacements de sens, personnifications d'objet, bouleversements d'échelle, basculements de point de vue, se mêlent, comme dans un rêve, aux références empruntées au monde réel (meubles, objets, personnages du quotidien).

L'intrication entre la scénographie et les éléments d'exposition (manips, multimédias, audiovisuels, médias hybrides) est particulièrement poussée. Les enfants et leurs accompagnants découvrent des univers immersifs empreints d'humour et de poésie et sont invités à explorer activement des décors fourmillant d'éléments inattendus. L'exposition met ainsi en scène des dispositifs d'exploration muséographiques qui mobilisent les sens et le corps des enfants, dans des espaces qui s'apparentent à des décors de cinéma ou de théâtre.

À travers leur déambulation dans le monde des contraires, les visiteurs découvrent cinq lieux :

- **la rue des mini-géants**, un espace jouant sur les variations de grandeurs (petit/grand, lourd/léger, grave/aigu...);
- **le bazar organisé**, un magasin où tout est rangé ou dérangé, qui aborde la notion de catégorisation (ordre/désordre, pareil/différent...);
- **la maison décolorée**, un espace qui joue sur les contraires liés aux couleurs et à la lumière (noir/blanc, foncé/clair, coloré/décoloré, opaque/transparent, visible/invisible...);
- **le parc dans le ciel**, un square à l'envers, dans lequel le mobilier se retrouve au plafond (envers/endroit, haut/bas, en l'air/par terre);
- **l'école étrange**, une salle de classe qui semble à première vue tout à fait normale et qui présente en fait une multitude d'éléments absurdes, de détails qui « clochent », qui sont le contraire de ce que l'on attend (dur/mou, piquant/doux, équilibré/déséquilibré, net/flou ...).

De la surprise et de l'humour

L'exposition parie sur le plaisir qu'éprouveront les enfants à la vue de lieux familiers, transformés et peuplés de nouvelles formes d'expressions, invitation à se laisser aller à l'imagination, à la curiosité et à l'humour durant le temps de la visite et au-delà.

Le parcours de l'exposition n'est pas linéaire, le public peut appréhender les espaces dans l'ordre souhaité, au fil de sa déambulation. L'idée est de nourrir à chaque étape de la visite, la curiosité, l'envie de découvrir le lieu suivant et son interprétation plastique bien singulière. La réussite de l'exposition tient à la compréhension immédiate du parti-pris de chaque espace par le visiteur et à l'effet de surprise qu'il provoque.

Des postures de visite multiples

L'exposition est conçue de manière à susciter des postures de visite dont la multiplicité fonde la richesse de l'expérience muséographique. Chaque espace invite les enfants et les adultes à adopter des positions corporelles et intellectuelles hétérogènes : jeux, activités interactives, temps d'observation en collectif...

Pour faciliter la visite

L'adulte accompagnant est pris en compte dans la conception de l'exposition, de manière à soutenir son rôle de médiateur avec l'enfant.

Chaque espace est introduit par un panneau éditorial qui éclaire les adultes accompagnateurs sur « l'esprit » du lieu et indique les contraires qui lui ont été associés.

Les manipulations sont accompagnées de consignes succinctes et certains jeux sont également pourvus de cartes-consignes illustrées qui permettent aux enfants de comprendre la règle du jeu par le biais d'images. Les consignes mettent en valeur les notions contraires de manière que les accompagnateurs puissent les faire déduire aux enfants, les expliciter verbalement, ou que les jeunes lecteurs puissent s'amuser à les déchiffrer.

Les éléments multimédias sont systématiquement accompagnés de commentaires audio pour favoriser l'autonomie des enfants non-lecteurs. Par ailleurs, une réflexion sur les contraires dans le développement de l'enfant sera accessible aux accompagnateurs (support mis en ligne sur le site internet de l'exposition).

I.5 Organisation des contenus de l'exposition

I.5.1 La rue des mini-géants

Posture : se mesurer à ..., implication du corps

Les visiteurs empruntent une rue pas comme les autres. Cet espace donne à ressentir des variations de grandeurs physiques (longueur, largeur, poids, hauteur, vitesse, intensité sonore...) et met à l'honneur la notion de mesure. Ici, les échelles sont bouleversées : certains éléments urbains sont surdimensionnés (cinq fois plus grands que les dimensions habituelles), d'autres rapetissés (dix fois plus petits).

Les visiteurs expérimentent trois variations d'échelles au cours de leur promenade : ils se sentent géants en déambulant dans une petite ville, ils retrouvent leur taille normale à proximité d'une voiture à échelle 1, puis apparaissent lilliputiens à côté d'un pissenlit surdimensionné.

Couples de contraires abordés

Grand/petit, lourd/léger, grave/aigu, piano/forte, lent/rapide

Les géants dans la ville (grand/petit)

Support : installation scénographique et manip collective

Objectifs

- Appréhender des éléments du mobilier de différentes tailles avec son corps.
- S'amuser à se sentir plus grand que...

Scénario : les enfants grimpent sur les immeubles d'une ville miniaturisée. Ces immeubles sont de taille variable, conçus à hauteur d'enfant. D'autres immeubles offrent une expérience différente :

- des immeubles dont la façade couverte de miroirs permet aux enfants d'observer leur reflet, le long d'une ligne d'horizon ;
- un immeuble creux (sans plafond ni face arrière) dans lequel les enfants peuvent s'introduire, apparaissant comme des géants à travers les fenêtres. Notez que cet immeuble, plus haut que les autres maisons, n'est pas destiné à être escaladé.



✚ À la hauteur de (grand/petit)

Support : multimédia

Propos : les qualificatifs « grand » ou « petit », qui servent à apprécier et à comparer des dimensions (en étendue, en hauteur, en longueur) ou des âges, n'ont pas de valeur absolue, de réalité en soi : ils n'existent que dans un mouvement de mise en rapport, de mise en relation (on est toujours plus petit que l'un et plus grand qu'un autre).

Objectif : comparer sa taille à celle d'un être vivant ou d'un objet plus petit ou plus grand que soi et adopter son point de vue.

Scénario : l'image du visiteur est détectée et projetée à échelle 1 sur une façade du décor de la ville. Son image se retrouve incrustée dans un paysage interactif. Aléatoirement, le visiteur est comparé soit à des objets ou des animaux de plus en plus petits, soit à des objets ou des animaux de plus en plus grands. À titre d'exemple, lorsque l'enfant est comparé à un objet ou à un animal plus grand que lui, le dispositif :

- part de la représentation de l'enfant à échelle 1 ;
- montre seulement un segment de l'objet ou de l'animal auquel il est comparé dans un premier temps (ex. : la queue d'une baleine) ;
- opère un zoom arrière, de façon à montrer l'objet ou l'animal en entier et à donner la mesure de l'écart de taille entre les deux silhouettes.

Après l'effet de zoom arrière, les images se mettent à interagir (par ex., le visiteur apparaît en tenue de plongée à côté de la baleine, son image démultipliée en vingt plongeurs, pour évoquer le fait qu'il est vingt fois plus petit que l'animal).



Balade en voix'ture

(grave/aigu, piano/forte, lent/rapide)

Support : audiovisuel

Propos : en musique, les instrumentistes et les chanteurs font varier différents paramètres et notamment la hauteur du son, l'intensité sonore et le rythme.

Objectifs

- Expérimenter collectivement les variations « grave/aigu », « piano/forte », « lent/rapide » à l'oreille et à la voix.
- Explorer les palettes de nuances, de hauteurs et de tempos possibles.

Scénario : les enfants et leurs accompagnants entrent dans un décor de voiture (capacité d'accueil de cinq personnes). Lorsque le conducteur tourne la clef de contact, l'autoradio leur propose de faire un voyage dans les variations de grandeurs associées au son. Ce « chef de chœur » les invite à chanter collectivement une ritournelle en explorant les contraires :

- grave/aigu ;
- piano/forte et les variations crescendo/décrescendo ;
- rapidement/lentement.

L'idée est ensuite de croiser les notions d'intensité sonore et de rythme (par exemple, en chantant à voix basse et rapidement ou à voix basse et lentement).

Un film d'animation d'une durée de trois minutes environ, diffusé sur un écran intégré au pare-brise de la voiture, file la métaphore du voyage et fournit un support visuel à l'exploration du son. Le film montre le défilement d'un paysage, donnant l'impression aux visiteurs qu'ils se trouvent sur une route, en mouvement.

Guidés par la voix de la chanteuse Juliette, les enfants croisent sur leur route trois animaux. Ils montent et descendent une gamme en compagnie d'un oiseau, chuchotent ou portent fort leur voix avec une cigale, miaulent rapidement puis tout doucement jusqu'à endormir un chat...



Les lilliputiens dans la ville

(grand/petit)

Support : objet scénographique

Objectif : se sentir plus petit que...

Scénario : les enfants observent un pissenlit démesurément grand et un pigeon géant suspendu dans les airs, beaucoup plus gros que dans la réalité.



Le poids des choses

(lourd/léger)

Support : manip

Propos : deux objets peuvent avoir la même forme et des poids différents, ou avoir une forme différente et des poids égaux : le poids ne dépend ni de la forme, ni de la taille.

Objectifs

- Apprendre à se méfier d'un rapprochement entre taille et poids.
- Comparer et équilibrer des objets plus ou moins lourds.

Scénario : dans la remise du bazar qui donne sur la rue, les enfants jouent à comparer le poids de cinq paires de paquets ayant la même forme sur une grande balance à deux plateaux : gros sac de plumes, petit sac de graines, boîtes allongées, carrées, rondes, tube... Les paquets les plus volumineux sont conçus de manière à n'être pas nécessairement les plus lourds et les plus petits, pas nécessairement les plus légers.

Les enfants sont invités à constituer de nouvelles paires d'objets, en cherchant à identifier les paquets de poids similaire qui se distinguent par leur forme. Un système de validation visuelle et sonore est intégré à la balance. Quand les plateaux sont équilibrés, le signal sonore se déclenche et le voyant lumineux passe du rouge au vert.

Certains paquets donnent à voir ce qu'ils contiennent, d'autres, plus mystérieux, laissent imaginer aux enfants ce dont il s'agit ou suggèrent un contenu humoristique (en laissant dépasser d'une caisse une partie d'un animal en peluche).



I.5.2 Le bazar organisé

Posture : catégorisation, jeux de classement

Dans ce décor de magasin, les objets vendus, divers et variés, se trouvent tour à tour ordonnés, classés et complètement désordonnés. Les enfants s'affairent autour de jeux de classification, ils réfléchissent aux traits communs et distinctifs de leur drôle de marchandise, ils construisent et déconstruisent de grands ensembles. Les activités collectives suscitent le partage d'expériences entre petits et grands. Cet espace dédié à la catégorisation permet également d'aborder avec les enfants les questions liées à l'identité et aux stéréotypes.

Couples de contraires abordés

Rangé/dérangé, identique/différent



L'étal du marchand

(rangé/dérangé, pareil/différent)

Support : manip collective

Propos : lorsque l'on opère un tri ou que l'on forme des catégories, on considère de la même façon des objets différents, en dépassant certains traits distinctifs. Pour les regrouper, on met l'accent sur une ou des propriétés communes (nature, fonction, couleur, forme, texture, poids...) même si certaines autres propriétés les distinguent. Il n'y a donc pas de rangement stable, absolu pour un objet : on peut le faire passer d'une catégorie à une autre, en fonction de la situation et du critère choisi pour l'observer. Par ailleurs, le sens porté par certains objets n'est pas toujours univoque, ce qui ouvre de multiples combinaisons possibles lorsqu'on effectue un rangement.

Objectifs

- Comprendre qu'un objet peut être « rangé » dans différentes catégories et qu'il ne se réduit pas à une seule propriété.
- Jouer avec la polysémie de certains objets.

Scénario : une famille d'objets en bois tourné évoque des légumes, des glaces, des arbres ou des bonbons. Selon leur couleur et leur orientation, les objets peuvent prendre différents sens (par ex., une forme de couleur verte évoque un arbre, la même forme de couleur orange, regardée dans un autre sens, évoque une carotte). Les enfants vont pouvoir les classer par formes (les ronds, les longs...), par nature (carottes, agrumes, tomates, arbres, bonbons...), par taille (les petits, les grands), par couleur (les jaunes, les rouges...). L'étal permet aux enfants d'organiser leur classement sur trois zones :

- une zone invite à ranger dans des casiers ;
- une zone à aligner ;
- une zone à faire des groupes plus libres.

Un système de remise à zéro permet aux enfants d'actionner une trappe qui fera basculer tous les objets. Des consignes illustrées donnent aux enfants des indications pour classer les objets : classez par couleur, rangez par forme, organisez les bleus, alignez du plus grand au plus petit, séparez les ronds des longs, organisez le groupe des « avec » ou « sans » tiges...



🚦 La vitrine des promos

Support : installation scénographique

Objectif : incarner la thématique de la catégorisation, dès l'entrée du bazar, avec loufoquerie.

Scénario : des objets que le visiteur retrouvera dans les manips « l'étal du marchand » et « drôle de rangement » sont présentés en vitrine. Ils sont organisés par lots pour inciter les « clients » à bénéficier d'étranges réductions : des promotions sur le bleu, les ronds, les moches... Les objets sont disposés sur des étagères inclinées et regroupés autour d'étiquettes annonçant les promotions. Ce clin d'œil s'adresse davantage aux adultes.

✚ Peut-on ranger les gens dans des boîtes ?

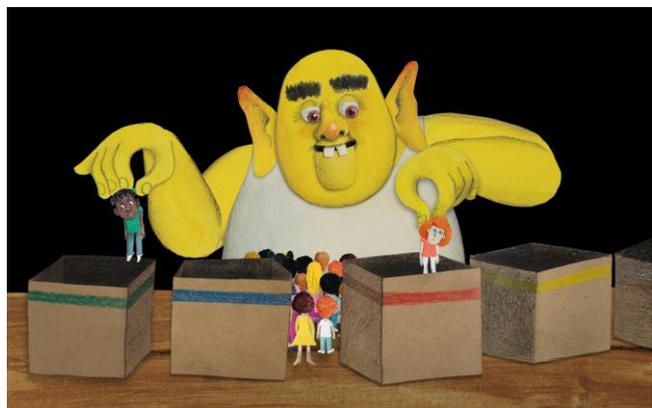
(rangé/dérangé, identique/différent, fille/garçon, jeune/vieux, gros/maigre, petit/grand, fort/faible, « normal/anormal »)

Support : audiovisuel

Propos : de la même façon que les hommes classent les objets, il arrive qu'ils catégorisent les individus autour de traits de personnalité ou de caractéristiques physiques (souvent des qualificatifs binaires du type « jeune-vieux ; fille-garçon ; gros-maigre ; noir-blanc ; fort-faible, pauvre-riche... »). L'individu soumis à la catégorisation est alors réduit à un élément de sa personnalité (âge, sexe, origine culturelle...), son identité est perçue à travers un filtre, qui lui fait perdre sa substance, sa complexité. Ces jugements de valeurs et ces stéréotypes créent ainsi des situations d'enfermement.

Objectif : apprendre à se méfier d'une approche binaire pour caractériser les êtres humains.

Scénario : un film d'animation d'une durée de quatre minutes sur la catégorisation des individus est diffusé dans la réserve du bazar. Dans le film, l'ogre Fringale cherche à trier sa récolte d'enfants pour se cuisiner un bon petit plat. Mais au moment de regrouper ses ingrédients selon une logique binaire (les cheveux lisses d'un côté et les cheveux bouclés de l'autre, les gentils d'un côté et les méchants de l'autre...), il s'aperçoit que ce n'est pas si simple... Les enfants vont lui donner du fil à retordre !



1.5.3 La maison décolorée

Posture : exploration, observation, manips « cré-actives »

Dans la maison décolorée, les visiteurs font l'expérience de contrastes relatifs à la lumière et aux couleurs dans un décor mêlant graphisme et mobilier réel. Dans le salon, où sont présentées les activités sur les couleurs (foncé/clair, coloré/décoloré, noir/blanc), une ligne scinde arbitrairement la pièce – et les meubles qui s'y trouvent – en deux espaces, l'un en couleur, l'autre en noir et blanc. Une chambre est également accessible dans la maison : la chambre d'invisibilité, où les enfants jouent à se camoufler dans le décor.

Couples de contraires abordés

Coloré/décoloré, foncé/clair, visible/invisible, allumé/éteint, sombre/lumineux, noir/blanc

 **Décor du salon** (noir et blanc/couleurs)

Support : installation scénographique

Scénario : le décor est scindé en deux zones, l'une en couleurs et l'autre en noir et blanc.



✚ À la fenêtre

(opaque/transparent, sombre/lumineux)

Support : manip

Propos : les matériaux ne laissent pas tous passer la lumière de la même manière et ne permettent pas tous de voir à travers :

- les matériaux « transparents » laissent passer la lumière et les objets que l'on place derrière eux apparaissent nettement visibles ;
- les matériaux « opaques » ne laissent pas passer la lumière et ne permettent pas de voir les objets placés derrière eux ;
- les matériaux translucides laissent passer les rayons de lumière de manière diffuse, ils permettent de voir les objets placés derrière eux mais ceux-ci apparaissent flous.

Objectif : jouer avec les notions de transparence, d'opacité et la notion intermédiaire de translucidité.

Scénario : les deux fenêtres du salon deviennent une zone d'expérimentation où des plaques sont installées de part et d'autre des fenêtres. Les enfants font coulisser les plaques plus ou moins opaques, les superposent pour jouer sur un paysage en lien avec la météo (décor lumineux). Le jeu est visible de l'extérieur en façade de la maison.

✚ Ombres colorées

(clair/foncé)

Support : installation scénographique

Propos : plus la luminosité d'une couleur est faible (plus la couleur se rapproche du noir qui ne réémet pas la lumière), plus la couleur est dite « sombre ». Au contraire, plus la luminosité d'une couleur est forte (plus elle se rapproche du blanc), plus celle-ci est dite « claire ». Certaines couleurs sont plus claires que d'autres : par exemple, le jaune est plus lumineux que le bleu foncé. L'ensemble de tons d'une même couleur, allant du plus foncé au plus clair, forme un « dégradé ».



Objectifs

- Identifier les tons d'une même couleur classés du plus foncé au plus clair (camaïeux de bleu, de jaune, de vert...).
- Montrer la diversité de tons au sein d'une même couleur.

Scénario : un jeu de lumière permet de décomposer les ombres des visiteurs du plus clair au plus foncé, à la façon d'un nuancier.

 **Portraits animés** (coloré/décoloré)

Support : multimédia collectif

Objectifs

- Transformer une image en noir et blanc en image colorée
- Permettre aux enfants de personnaliser leurs personnages, de les incorporer dans une scène commune.

Scénario : au mur sont suspendus des cadres présentant des personnages en noir en blanc. Les enfants sont invités à colorier les silhouettes qui se retrouvent ensuite dans les cadres, après avoir été numérisées. Interagissant entre eux ; les portraits animés se combinent et prennent vie. Lorsque la pluie arrive, les personnages perdent leurs couleurs. Tout est à recommencer.



La chambre d'invisibilité (apparaître/disparaître ; visible/invisible ; allumé/éteint)

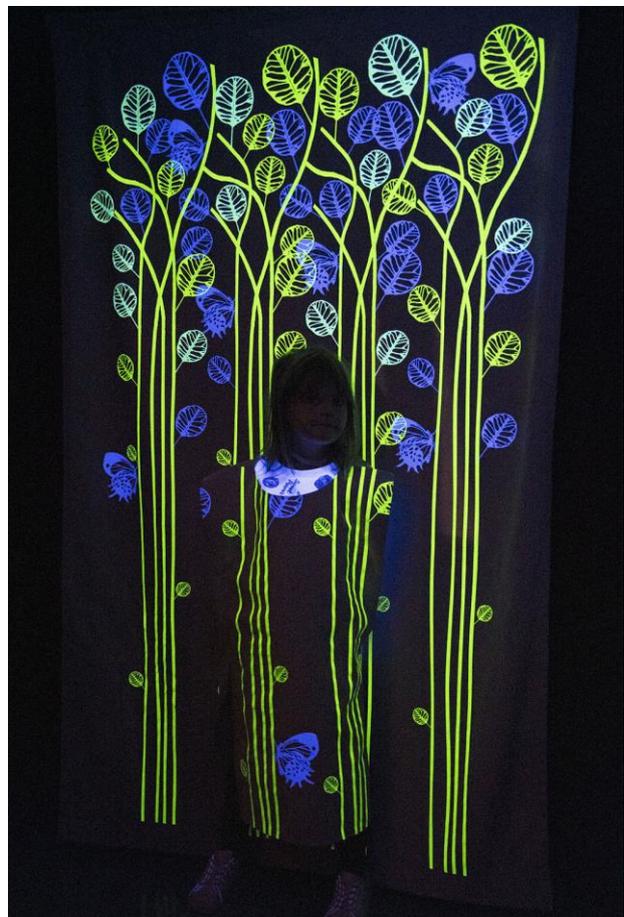
Support : manip collective

Propos : le camouflage permet à un homme, un animal, une plante, ou à un objet de passer inaperçu, en se fondant dans son environnement. Dans cette situation, l'objet échappe au sens de la vue bien qu'il soit physiquement présent et bien qu'il se situe dans le champ de vision de l'observateur.

Objectifs

- Expérimenter le principe du camouflage pour se rendre invisible.
- Éprouver le changement entre un univers de jour et un univers de nuit.

Scénario : dans la chambre d'invisibilité, les enfants jouent ensemble à se camoufler dans le décor, testant les notions « visible/invisible ». Une fois éclairée en lumière noire, la chambre se transforme en forêt. En enfilant des costumes recouverts de motifs tracés à l'aide d'une encre qui se révèle à l'ultraviolet, les jeunes visiteurs jouent tantôt à se fondre dans le paysage, tantôt à s'en détacher.



I.5.4 Le parc dans le ciel

Posture : basculement de perspective

Ici, les visiteurs découvrent un square « la tête en bas ». Le ciel et la cime des arbres se déploient au sol tandis que des jeux d'enfants, une étendue d'eau et une nappe de pique-nique se situent au plafond. Adultes et enfants s'installent confortablement dans la cime des arbres pour observer le décor.

Dans cet espace, aucune manipulation ne fait « concurrence » à la posture contemplative des visiteurs. Au plafond, la petite mare devient le support de projection d'un audiovisuel, dont la bande sonore renforce l'immersion dans l'atmosphère du parc.

Clin d'œil à la question du sens de lecture, les jeux sur ressort installés au plafond apparaissent comme des canards ou des lapins en fonction de leur orientation.

Couples de contraires abordés

Envers/endroit, haut/bas, par terre/en l'air



La mare aux canards

(envers/endroit, haut/bas)

Support : audiovisuel

Objectif : vivre un moment d'observation inhabituelle

Scénario : la mare intégrée au décor du parc, au plafond, est utilisée comme surface de projection d'un film de quatre minutes, diffusé en boucle. Les visiteurs sont installés assis ou allongés sur la cime des arbres pour regarder la projection.

Le film met en scène différents personnages qui vivent des transformations au cours de leur passage dans la mare : un ballon de foot se change en tortue, un papier de bonbon en libellule, des gouttes de pluie en têtards...

Étendus au sol, c'est-à-dire allongés dans la cime des arbres, les visiteurs voient évoluer les objets par leur sommet, et à l'envers (les objets apparaissent la tête en bas) ce qui renforce l'expérience de renversement portée par le décor. La bande son du film est spatialisée dans le décor de la salle (clapotement de la pluie sur l'étang localisé au plafond, battement d'ailes des oiseaux – en hors champ – dans les branches des arbres au sol, etc.). L'éclairage du réverbère du parc suit la narration jour-nuit du film.



I.5.5 L'école étrange

Posture : trouver l'erreur, observation fine

À première vue conforme à une salle de classe classique, cet espace fourmille en fait de détails « qui clochent » : des objets « oxymores » qui assument des propriétés incompatibles, contradictoires. Parmi le mobilier se sont glissées des chaises déséquilibrées, une table molle... Les enfants sont amenés à retrouver les sept bizarreries qui se sont glissées dans le décor.

Par ailleurs, le coin lecture devient le lieu d'expérimentation des nuances.

Couples de contraires abordés

Dur/mou, piquant/doux, dedans/dehors, équilibre/déséquilibre, noir/blanc, épais/fin, grand/petit, rond/carré, flou/net, droit/tordu, envers/endroit

Les jeu des sept bizarreries

(dur/mou, équilibre/déséquilibre, doux/piquant, unique/multiple, carré/rond, droit/tordu, endroit/envers)

Support : jeu d'observation

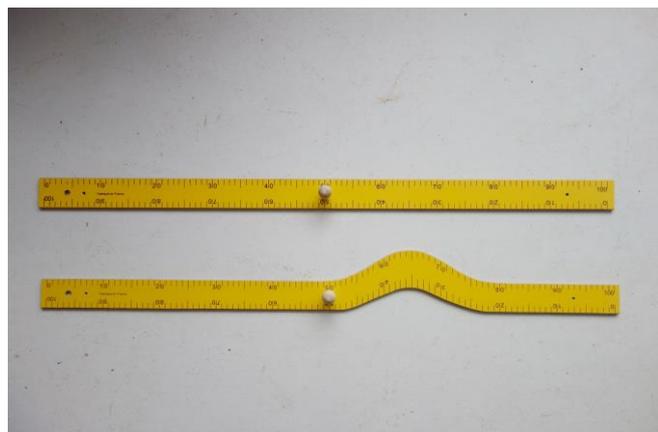
Objectif : retrouver les sept bizarreries qui se sont glissées dans le décor de la salle et leur associer les couples de contraires correspondants.

Scénario : les visiteurs se lancent à la recherche de sept objets qui assument des propriétés incompatibles, contradictoires :

- une table molle ;
- des chaises déséquilibrées ;
- un doudou piquant ;
- une mappemonde carrée ;
- un miroir flou ;
- des pots de cactus à l'envers ;
- une règle tordue.

Afin de faciliter leur identification par les enfants, le pendant « classique » de ces objets est également présenté dans la salle de classe : table dure, chaises stables, peluche douce, mappemonde ronde, puzzle à pièces multiples...

Les visiteurs sont invités à retrouver les sept objets oxymores et à verbaliser les qualités qui les opposent : doux/piquant, dur/mou, rond/carré...



La bibliothèque des nuances

(grand/petit, épais/fin, dur/mou, noir/blanc, opaque/transparent)

Support : manip, installation scénographique

Propos : une palette de nuances se décline entre le noir et le blanc, l'épais et le fin, le doux et le rugueux... Ces variations de couleurs, matières, dimensions, température, intensité sonore, poids, etc., composent graduellement, de subtile différence en subtile différence, le passage d'une chose à son contraire.

Objectif : appréhender la notion de nuance, de gradient, de gamme et observer la continuité entre deux notions contraires.

Scénario : une bibliothèque présente cinq livres-objets à manipuler par les visiteurs. Par le traitement de leur forme, de leur couleur ou de leur texture, ces livres prennent en charge la notion de gradient. Les livres à manipuler (conçus en papier indéchirable, bois, plastique, tissus...) sont :

- un livre dont la première page est noire et la dernière page est blanche, passant par toutes les teintes de gris ;
- un livre dont les pages sont de plus en plus petites ;
- un livre dont les pages sont de plus en plus épaisses ;
- un livre dont les pages sont de plus en plus molles ;
- un livre dont les pages sont de plus en plus opaques.

Les enfants peuvent prendre les livres et s'installer confortablement dans le coin lecture.



L'échappée

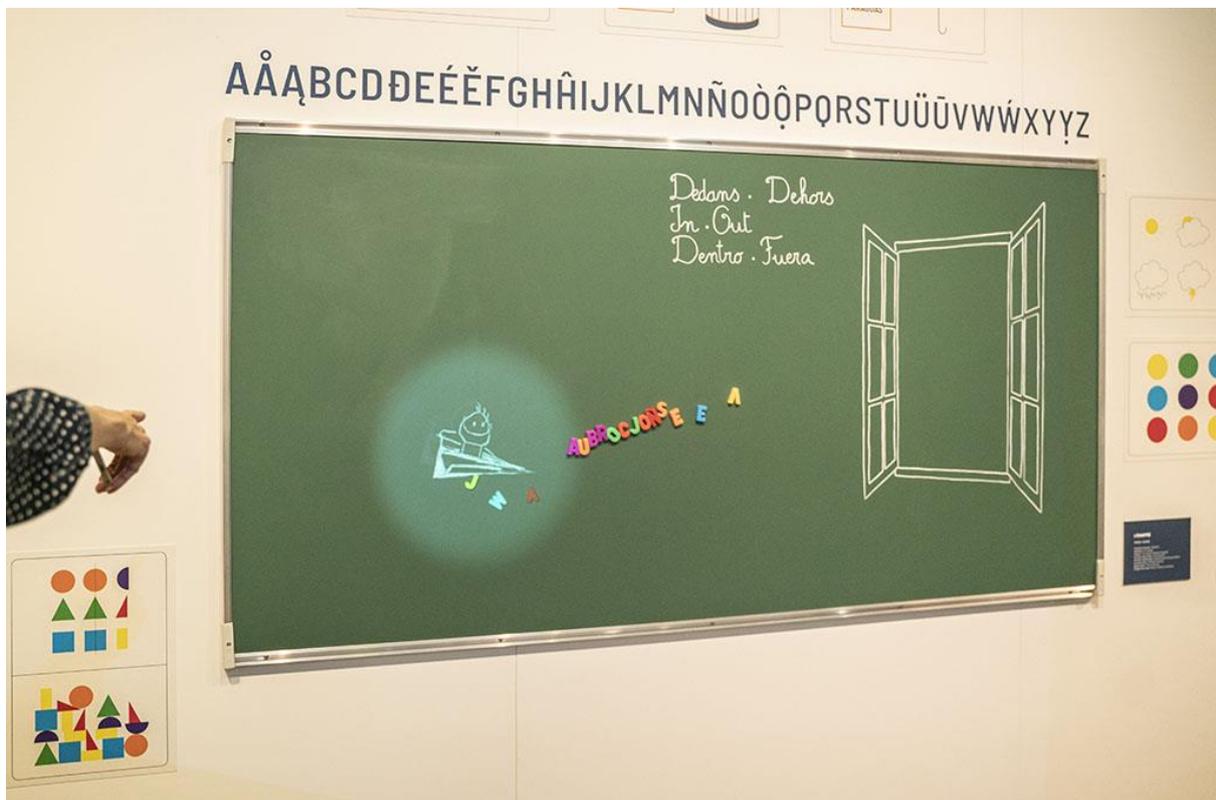
(dedans/dehors)

Support : audiovisuel (objet oxymore à identifier)

Propos : le dedans/dehors concerne le corps propre (ce qui est contenu à l'intérieur de soi – matière, pensées – et ce qui détermine les limites de ce qui entre/sort, comme la peau). Le dedans/dehors renvoie également aux situations collectives qui s'inscrivent dans des espaces délimités (la maison, la famille, la ville...). Les deux notions induisent nécessairement la présence d'une limite (qu'elle soit tangible ou symbolique). En cela, elles mettent en jeu d'autres notions comme l'inclusion et l'exclusion, la liberté et l'enfermement.

Objectif : se questionner sur des situations qui mettent en scène le passage du dedans au dehors.

Scénario : un dispositif audiovisuel (mapping vidéo dynamique) permet de faire sortir un personnage d'un support graphique et de le faire évoluer en mouvements sur des supports variés de la salle. Afin de renforcer la compréhension du couple dedans/dehors pour les enfants, le personnage entre et sort de différents « contenants », (boîtes, affiche, fenêtre, tableau noir, pot de pâte à modeler...)



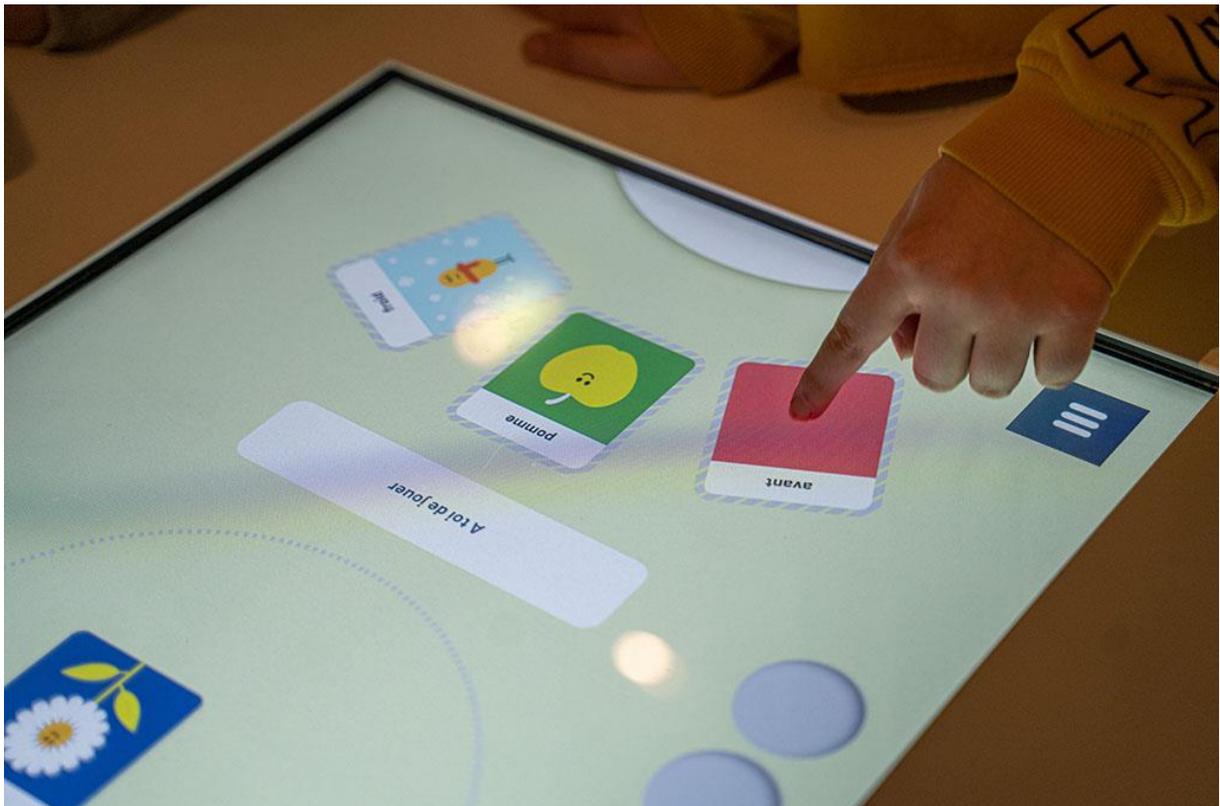
Le jeu des mots

Support : multimédia

Objectif : trouver le contraire de différents mots et comprendre que tous les mots n'ont pas de contraire.

Scénario : le bureau de la maitresse se transforme en table tactile multimédia.

Comme lors d'une partie de ping-pong, les deux joueurs se répartissent de part et d'autre de la table. Le premier joueur choisit une image associée à un mot qui est prononcé. Le second joueur, placé de l'autre côté de la table, doit répondre en glissant sur la table le contraire correspondant. Le programme informatique permet de jouer seul et propose également des « pièges », avec des mots auxquels on ne peut pas associer de contraire.



II.2 Les éditions

Un album-jeunesse accompagne l'exposition. Intitulé *Tout et ses contraires*, il a Delphine Chedru pour auteure et illustratrice. Il s'agit d'une coédition Hélium / Cité des sciences et de l'industrie. Ayant pour cible les enfants de 2 à 5 ans, ce livre illustré et à manipuler place le lecteur en situation d'expérience et de contemplation de l'image. Il fait écho à l'approche originale destinée aux petits dans l'exposition. Il est rempli de surprises : ses rabats, qui se déplient, donnent à l'enfant d'autres perspectives de comparaison et l'invite à être partie prenante de l'histoire racontée par l'image.

10 doubles pages + 10 grands rabats solides

14,90 €

Format 15 x 26 cm.

En vente à la boutique et à la billetterie sur place et en ligne.



Un cahier d'activités de 24 pages est également mis en vente sur le site de la Cité des sciences et de l'industrie. Destiné aux 4-7 ans, il est commercialisé au prix de 4,95 €. *Des jeux et des activités pour découvrir les contraires* a pour auteure Sandrine Andrews et pour illustrateur Mickaël Jourdan.

II.3 Bibliographie

Janik Coat, **Mon hippopotame**, éd. Autrement, 2013.

Présentation de l'éditeur : « Mon hippopotame se moule sur les mots. Il est tour à tour grand, petit, rond, carré, net, flou, opaque, transparent... À chaque nouvelle page il se transforme, et réserve bien des surprises !

Gros et rouge, stylisé, voici mon hippopotame. À chaque page, il se transforme, change de couleur ou disparaît pour exprimer tout et son contraire. Grand, petit, fin, épais, plein, vide, opaque, transparent, léger, lourd, doux, rugueux... C'est un vrai caméléon, cet hippopotame !

Un tout-carton à matières qui invite à découvrir les mots et à apprendre les contraires. Janik Coat joue sur l'échelle, le point de vue, les couleurs et exploite avec beaucoup d'ingéniosité les différentes formes et représentations de L'hippopotame, pour le transformer en un véritable dictionnaire ! »

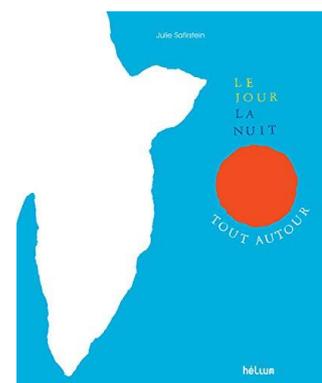
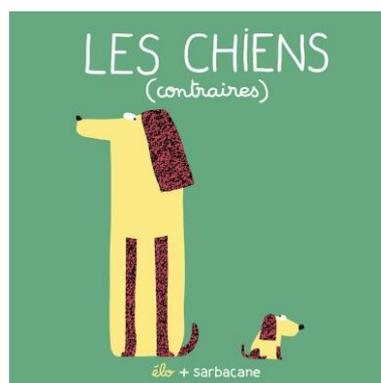
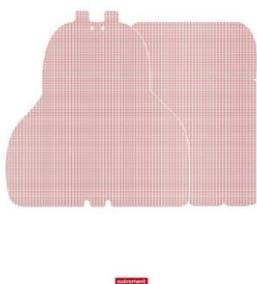
Élo, **Les chiens (contraires)**, éd. Sarbacane, 2016.

Présentation de l'éditeur : « Un chien court et ramassé sur lui-même se déplie quand on soulève un rabat en accordéon - et devient très très long... Un gros chien, opposé à un chien filiforme, devient carrément très gros une fois ouvert un volet... Les surprises et les jeux de formes sont multiples dans ce livre animé signé Elo, une jeune créatrice inventive et malicieuse. Pour apprendre les contraires en jouant et en manipulant, avec une famille de chiens vraiment rigolos et à nul autre pareils ! »

Julie Safirstein, **Le jour la nuit tout autour**, éd. Hélicium, 2013.

Présentation de l'éditeur : « Un livre qui se déploie comme un monde, une narration graphique avec des mises en volume, des rabats et des mécanismes ; tout un imaginaire dont le lecteur s'empare pour découvrir couleurs, chiffres, contraires et formes. »

mon hippopotame
janik coat



Didier Cornille, **Mini Maxi. Le livre des contraires**, éd. Hélicium, 2009.

Présentation de l'éditeur : « Un petit déclic et un gros bang, une grande limo, un p'tit bolide... tout et son contraire ! Voici un mini livre rouge vif au design minimaliste qui construit un subtil face-à-face d'images. Pour qui sait observer, d'un simple détail visuel, Didier Cornille transforme le vide en plein, le vertical en horizontal, le rond en carré. Avec

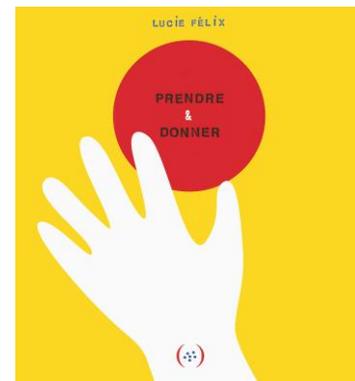
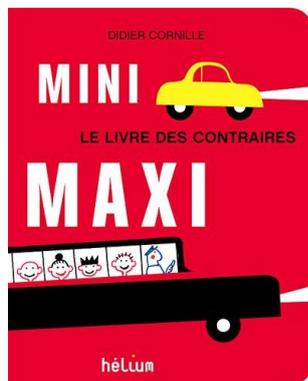
aussi quelques pages surprises à déplier. Dans la tradition des grands designers italiens, Enzo Mari ou Bruno Munari, ce petit livre imaginaire, variation stylisée sur le thème des contraires, sollicite la curiosité et la capacité d'observation des enfants. »

Alice Brière-Haquet, **La piquante douceur de la joue de papa et autres exquis oxymore**, éd. Motus, 2019.

Présentation de l'éditeur : « Dans ce livre à la fois tendre et plein d'esprit, les auteurs mettent très joliment à la portée des enfants ce qu'on nomme l'oxymore : la réunion inattendue de deux notions habituellement opposées. Le jeune lecteur est invité à se souvenir -et sourire - de sensations ou d'impressions en principe impossibles à associer et pourtant justes comme « l'inconfortable bonheur d'avoir des chaussures neuves », « l'absence omniprésente d'un ami qui nous manque », « la fin infinie d'un livre qu'on peut relire » ou... « la piquante douceur » évoquée dans le titre. La belle complicité entre l'auteure et l'illustratrice forme des pages très attachantes. »

Lucie Félix, **Prendre & donner**, éd. Des Grandes Personnes, 2014.

Présentation de l'éditeur : « Partant d'un principe très simple et complètement interactif, ce livre qui s'adresse aux tout-petits propose de jouer pour découvrir la notion de contraire. À la première page, on demande à l'enfant de se saisir d'une forme en carton, un rond rouge, sous laquelle est écrit « prendre ». À la page suivante, on lit « donner » et l'enfant, en plaçant la forme dans l'emplacement prévu qui figure la paume d'une main, mime l'action de donner. Suivent les notions « ouvrir/fermer », « apparaître/disparaître » ... À la fin du livre, surprise ! « Disperser » : on prend deux demi-cercles rouges, puis « réunir », et on retrouve un rond rouge, qui est devenu une pomme... Un livre ludique et intelligent.



Cruschiform, **Colorama. Imagier des nuances de couleurs**, éd. Gallimard, 2017.

Présentation de l'éditeur : « Cruschiform nous convie à un fabuleux voyage au pays des couleurs : mauve, fauve, blanc polaire, lait glaciaire, barbe à papa, fleur de sakura, bleu ciel, fleur de sel... Chemin faisant, nous perçons les secrets de ces nuances qui nous enchantent. D'où vient l'indigo ? À quoi sert le brun de momie ? Quel est le point commun entre une fraise et une feuille d'automne ? Ce merveilleux nuancier nous donne à voir, à apprendre et à rêver l'univers poétique des couleurs grâce à 133 nuances soigneusement choisies par l'auteur. »

Oscar Brenifier, Jacques Després, **Le livre des grands contraires philosophiques**, éd. Nathan, 2013.

Présentation de l'éditeur : « Faire visualiser l'abstrait pour apprendre à penser : un pari un peu fou... pour un album prodigieux et résolument différent !

Quand on est tout petit, on apprend à penser avec des livres de contraires, et on comprend que "petit" est le contraire de "grand", que "haut" est le contraire de "bas". Quand on grandit, on peut aborder des notions plus complexes, plus abstraites, mais on a quand même besoin de visualiser pour comprendre. Or comment montrer des idées ? C'est le pari un peu fou que relève ce livre pas comme les autres.

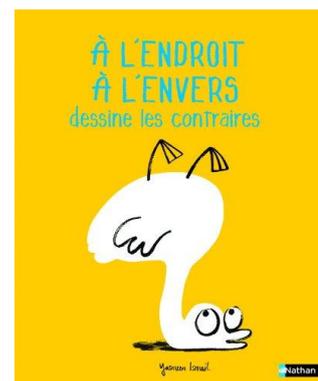
Douze couples de contraires – fini et infini, temps et éternité, moi et autrui... – sont montrés dans ce qui les oppose (la définition de chacun des termes), puis dans ce qui les relie (une question et une conclusion qui montre en quoi chacun a besoin de l'autre).

Le texte, très simple, sert de point de départ à des illustrations magnifiques, sortes de tableaux venus d'ailleurs qui s'abstraient du temps et de l'espace, créant un univers fascinant, étrange, à la présence rare.

Jamais l'apprentissage de la pensée n'a pris un visage aussi prodigieux... Un livre indispensable pour petits et grands. »

Yasmeen Ismail, **À l'endroit à l'envers dessine les contraires**, éd. Nathan, 2014.

Présentation de l'éditeur : « Des consignes simples et claires pour savoir croquer un canard à l'endroit comme à l'envers, dessiner pour les trois compères dehors près d'une grotte ou un trésor dedans, imaginer les couleurs du manteau ouvert de Monsieur Lapin et sur l'autre page un autre manteau bien fermé par de gros boutons. Chaque double page devient une petite histoire sur une paire de contraires ! »



Francesco Pittau, Bernadette Gervais, **Les contraires**, éd. Seuil jeunesse, 2012.

Présentation de l'éditeur : « Grand/petit, arrière/avant, à poils/à plumes, gonflé/dégonflé, bouclé/raide, frais/pourri... l'éléphant des Pittau/Gervais se métamorphose à chaque page et désigne au petit lecteur toute une série de contraires pour accompagner avec humour et pertinence les premiers apprentissages. »

Biosphoto, **Contraires**, éd. La Martinière, 2013.

Présentation de l'éditeur : « Quelle meilleure manière d'aborder et d'illustrer la subtile – et parfois subjective – notion des contraires si ce n'est par l'entremise des animaux, sujet de prédilection des tout-petits ?!

Cet imagier photo tout carton se découpe en 20 doubles pages.

Sur chaque double page, les contraires apparaissent en regard, accompagnés chacun d'un cartouche où figure le thème d'opposition et le nom de l'animal qui l'illustre.

Le choix des thématiques et des "paires" animalières est tantôt classique, tantôt surprenant, parfois poétique, toujours édifiant. Une façon incomparable de stimuler l'imagination du petit lecteur tout en s'amusant : la lenteur de l'escargot s'oppose à la rapidité du guépard, la girafe herbivore fait face au lion carnivore... Noir ou blanc, poilu et tout nu, réveillé ou endormi, la tête en haut et la tête en bas... un éventail de contraires qui laisse deviner toutes les nuances de la nature !

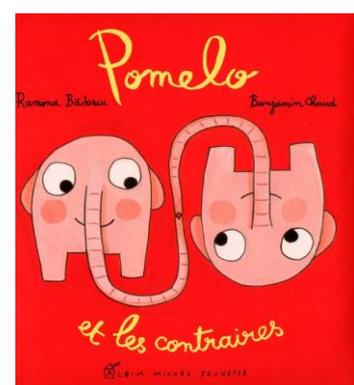
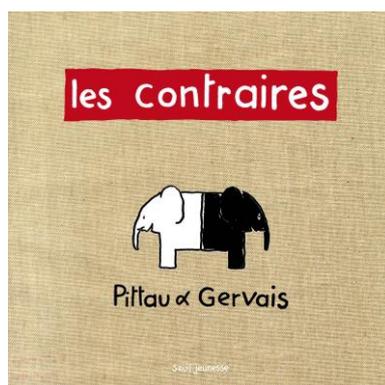
Chaque photo a été choisie à la fois pour son intérêt graphique, affectif et informatif, tout en privilégiant la diversité. »

Ramona Bădescu, Benjamin Chaud, **Pomelo et les contraires**, éd. Albin Michel, 2011.

Présentation de l'éditeur : « Une farandole de couples de mots contraires, vus à travers les yeux et l'humour délicat de notre Pomelo :

- les classiques : fermé/ouvert, loin/proche, haut/bas ;
- des surprenants : banal/exceptionnel, possible/impossible, rêve/réalité ;
- des subtils : éphémère/éternel, question/réponse, voir/regarder ;
- des farfelus : quelque chose/n'importe quoi, roudoudou/pas roudoudou, En veux-tu ? /en voilà !

Un imagier jubilatoire qui livre aux petits des clés étonnantes pour décoder le monde qui les entoure et avancer dans la vie. »



Adrienne Barman, **Mini encyclopédie des contraires**, éd. La Joie de lire, 2017.

Présentation de l'éditeur : « *Drôle d'encyclopédie*, livre hors normes de La Joie de lire, revient... mais cette fois en mode carton et pour les plus petits. Quatorze images ont été sélectionnées parmi les illustrations du livre, quatorze images pour apprendre les contraires tout en s'amusant : dessus/dessous ; visible/invisible ; petit/grand, lent/rapide, en famille/en

solo... Que ce soit la chouette éveillée en pleine nuit, l'ours polaire sur sa banquise, le grizzli dans sa montagne, la tortue fière sur la plage... tous les animaux entraînent l'enfant dans un monde fantastique, coloré et humoristique. Le trait d'Adrienne Barman fait toujours merveille ! »

Hervé Tullet, **Faut pas confondre**, éd. Seuil, 1998.

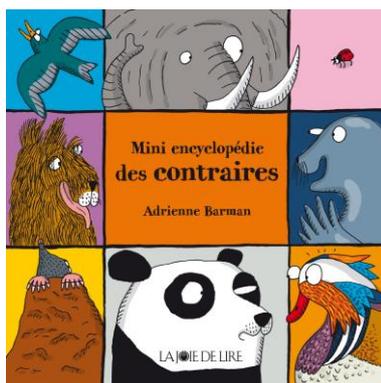
Présentation de l'éditeur : « Faut pas confondre, un livre beau comme un tableau pour ne plus mélanger tous les mots ! Des images avec un trou au milieu pour reconnaître : beau et par beau, avant et après, grand et petit et le plus important... les papas et les mamans ! »

Hervé Tullet, **Faut toujours pas confondre**, éd. Seuil, 2013.

Présentation de l'éditeur : « Tout n'avait pas été dit, ni dessiné dans le premier tome de *Faut pas confondre* ! L'imagier s'enrichit, la leçon de vocabulaire continue pour le grand plaisir des enfants. Il était temps de distinguer « le vrai du faux », de rester prudent « à feu rouge et feu vert », d'éclater de rire à « sent bon et sent mauvais » et « à endroit et envers », de vérifier « le premier et le dernier » et de situer enfin « le passé et le futur ». Sans parler du « simple et compliqué », formidable !

Les notions du livre sont toujours traitées avec rigueur, les images sont inventives et surprenantes, le livre a sûrement gagné en humour... mais qui s'en plaindrait ?

Faut pas confondre (le premier tome, si l'on peut dire !) est devenu un livre incontournable que les enfants américains, hollandais, italiens, allemands, anglais, espagnols castillans et catalans, danois, sans oublier les enfants français et plus largement francophones, ont eu le plaisir de découvrir... »



Laurent Moreau, **Après**, éd. Hélicium, 2013.

Présentation de l'éditeur : « *Après l'hiver, le printemps redonne des couleurs. Après la tempête, le soleil transperce les nuages. Après le bain, ma peau est toute fripée. Après le film, je n'arrive pas à m'endormir. Après l'attente, il y a les retrouvailles...* Chaque page est le prétexte à une réflexion sensible et accessible à tous. Que ce soit après la pluie, après une

promenade en forêt ou après une dispute, qu'il s'agisse de petits tracas, d'un état physique ou de souvenirs, ce livre explore avec finesse les sensations et sentiments si forts de l'enfance, que l'adulte a parfois oubliés.

Une invitation à la réflexion sur le temps qui passe, et la joie de l'instant présent. »

Menena Cottin, **À l'endroit à l'envers**, éd. Thierry Magnier, 2013.

Présentation de l'éditeur : « En haut ? En bas ! Le début ? Non, la fin ! Un pic enneigé ? Ou un gouffre... Un lever de soleil ? Ah non, il se couche. Un bateau secoué par les flots. Tiens, il coule ! À l'endroit, à l'envers est un livre à tourner et à retourner pour découvrir, sur chaque page, deux images opposées. Vous voyez un arbre en hiver ? Retournez le livre, c'est le printemps ! »

Chloé du Colombier (illustrations), **Les contraires. Mon imagier animé**, éd. Gallimard, 2019.

Présentation de l'éditeur : « Petit comme une coccinelle ou grand comme une girafe ? Froid comme la glace ou chaud comme un chocolat ? Ouvert ou fermé ? Vide ou plein ? Dedans ou dehors ? Un imagier animé plein d'exemples rigolos pour habituer les tout-petits à différencier les contraires. »

Chiara Mezzalama, Régis Lejonc, **Le jardin du dedans-dehors**, éd. Les Éditions des Éléphants, 2017.

Présentation de l'éditeur : « Il y avait un jardin. Un jardin tellement grand, un jardin sans fin. Un jardin sauvage qui avait été habité par des princes et des princesses. Des vrais, pas ceux des histoires inventées. Avant notre arrivée, le jardin avait été abandonné. Les princes et les princesses avaient été chassés, les grands portails de fer avaient été fermés. La ville où se trouvait ce jardin secret avait sombré dans la guerre, et plus personne n'avait entendu chanter les oiseaux ni l'eau des fontaines... »



Chiara Pastorini, **Une année d'ateliers philo-art, Cycles 2 et 3**, éd. Nathan, 2019.

Présentation de l'éditeur : « *Une année d'ateliers philo-art*, cycles 2 et 3, est un ouvrage qui permet de faire découvrir aux élèves la philosophie par le biais d'ateliers ludiques qui mêlent à la fois discussion et pratique artistique. *Une année d'ateliers philo-arts* est pratique pour faire découvrir la philosophie aux élèves de CP, CE1, CE2, CM1, CM2 et 6^e.

Comment se compose *Une année d'ateliers philo-art* ?

- Pour chaque période : un axe thématique (l'identité, l'art, la liberté, la différence, la connaissance) est exploré à la fois par les outils de la réflexion rigoureuse et par la dimension perceptive-corporelle.
- Des objectifs pour les élèves : prendre la parole en respectant celle d'autrui, développer leur sens critique, argumenter, acquérir confiance en soi, développer, l'empathie et la coopération.
- Un guide pédagogique fourni et clair avec les éléments fondamentaux de la posture de l'animateur et des exemples d'ateliers pour faciliter le travail sur les habilités de pensée (conceptualisation, argumentation, problématisation).
- Des séances détaillées pour guider pas à pas les enseignants. »



II.3 Liens avec le programme scolaire

Domaines du programme	Attendus en fin de cycle et/ou compétences visées	Thèmes et activités scientifiques dans l'exposition. Couples de contraires abordés.
1 – Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions	Pratiquer divers usages du langage oral : raconter, décrire, évoquer, expliquer, questionner, proposer des solutions, discuter un point de vue.	Dans chaque espace de l'exposition.
Domaines du programme	Attendus en fin de cycle et/ou compétences visées	Thèmes et activités scientifiques dans l'exposition. Couples de contraires abordés.
2 – Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique	Le besoin de mouvement des enfants est réel : agir sur et avec des objets de tailles, de formes ou de poids différents, pour en expérimenter les propriétés.	Dans chaque espace de l'exposition.
3 – Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques	<p><u>Réaliser des compositions plastiques planes et en volume</u></p> <p>Le travail de la couleur s'effectue de manière variée avec les mélanges, les nuances et les camaïeux, les superpositions, les juxtapositions, l'utilisation d'images et de moyens différents. Ces expériences s'accompagnent de l'acquisition d'un lexique approprié pour décrire les actions (foncer, éclaircir, épaissir...) ou les effets produits (épais, opaque,</p>	<p><u>La maison décolorée</u></p> <p>Coloré/décoloré Foncé/clair Sombre /lumineux Noir/blanc</p>

	transparent...).	
	<p><u>Affiner son écoute</u> L'accompagnateur privilégie dans un premier temps des extraits caractérisés par des contrastes forts (intensité sonore forte ou faible, tempo lent/rapide, sons graves/aigus, timbres de voix ou d'instruments...) pour ensuite travailler à partir d'œuvres dont les contrastes sont moins marqués.</p>	<p><u>La rue des mini-géants</u></p> <p>Grave/aigu Piano/forte Lent/rapide</p>
Domaines du programme	Attendus en fin de cycle et/ou compétences visées	Thèmes et activités scientifiques dans l'exposition. Couples de contraires abordés.
3 – Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques	Décrire une image (ou un objet réel) et exprimer son ressenti ou sa compréhension en utilisant un vocabulaire adapté.	<p><u>Le parc dans le ciel, la maison décolorée et/ou la rue des mini-géants</u></p> <p>Choisir un espace de l'exposition, s'y installer, le décrire et exprimer ce que l'on ressent en le voyant ou en manipulant les objets disponibles.</p>
4 – Construire les premiers outils pour structurer sa pensée	<p><u>Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur, de masse ou de contenance. - Identifier le principe d'organisation d'un algorithme et poursuivre son application. 	<p><u>La rue des mini-géants</u></p> <p>Petit/grand Lourd/léger</p> <p><u>Le bazar organisé</u></p> <p>Rangé/dérangé Identique/différent</p>
	5.1 : situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères ; se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets	<p><u>Le parc dans le ciel</u></p> <p>Envers/endroit Haut/bas Par terre/en l'air</p>

5 – Explorer le monde	<p>repères.</p> <p>5.2 : enrichir et développer les aptitudes sensorielles, s'en servir pour distinguer des réalités différentes selon leurs caractéristiques olfactives, gustatives, tactiles, auditives et visuelles : comparer, classer ou ordonner ces réalités, les décrire grâce au langage, les catégoriser.</p>	<p><u>L'école étrange</u> Dur/mou Piquant/doux Équilibre/déséquilibre Noir/blanc Épais/fin Flou/net Droit/tordu Envers/endroit</p>
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Domaines du programme	Attendus en fin de cycle et/ou compétences visées	Thèmes et activités scientifiques dans l'exposition. Couples de contraires abordés.
6 – Introduction du programme	<p><u>3. Une école où les enfants vont apprendre ensemble et vivre ensemble</u> L'école maternelle structure les apprentissages autour d'un enjeu de formation central pour les enfants : « Apprendre ensemble et vivre ensemble ». La classe et le groupe constituent une communauté d'apprentissage qui établit les bases de la construction d'une citoyenneté respectueuse des règles de la laïcité et ouverte sur la pluralité des cultures dans le monde. C'est dans ce cadre que l'enfant est appelé à devenir élève, de manière très progressive sur l'ensemble du cycle.</p>	<p><u>Le bazar organisé</u> Rangé/dérangé Identique/différent Fille/garçon Jeune/vieux Gros/maigre Petit/grand Fort/faible</p>

II.4 Pistes d'organisation de visites un groupe

a) S'organiser avec le groupe dans l'espace de l'exposition

L'animateur du groupe de cinq à six enfants peut se déplacer dans les espaces de l'exposition en suscitant le questionnement des enfants et en favorisant l'échange et l'expression. Ci-dessous une liste d'idées de questions et/ou d'activités. Pour plus de fluidité de déplacement, les groupes peuvent circuler dans des sens différents.

b) La rue des mini-géants

- Les géants dans la ville / Les lilliputiens dans la ville

L'intention de cet espace est bien que les enfants appréhendent la relativité de la taille. Ils se retrouvent « géant » dans une ville et « tout petit » en comparaison du pigeon et du pissenlit.

Activités possibles

On peut faire exprimer cette relativité :

- comment te sens-tu dans cette ville ? Comment te sens-tu par rapport au pigeon (ou au pissenlit) ?
 - « Je suis plus grand que l'immeuble, alors que normalement, je suis plus petit que l'immeuble et pourtant, je n'ai pas changé, c'est l'extérieur qui a été modifié ».
- Balade en voitur

Activités possibles

Les enfants entrent dans le décor d'un véhicule de cinq places. Ils vont pouvoir, pendant trois minutes, chanter une ritournelle en étant guidé par un chef de chœur. Cette ritournelle permettra de faire varier les intensités sonores de leur voix. Le paysage qui défile sur le pare-brise du véhicule illustre ces variations sonores avec des variations de paysages.

Cette expérience peut être enregistrée par l'accompagnateur. On pourra la réutiliser en centre, en utilisant un autre visuel et une autre ritournelle. On pourra également faire verbaliser les enfants sur ce qu'ils ont vécu.

- Le poids des choses

Les enfants doivent effectuer les manipulations suivantes, qui leur prendront environ cinq minutes. Il s'agira de donner du sens à la grandeur, c'est-à-dire d'estimer par les sens qu'un objet est lourd ou léger, donc, une estimation kinesthésique.

Activités possibles

Comparer les masses de cinq paires de paquets ayant la même forme sur une grande balance à deux plateaux. Les paquets les plus volumineux sont conçus de manière à n'être pas nécessairement les plus lourds et inversement.

Constituer de nouvelles paires d'objets, identifiant les paquets de masses similaires qui se distinguent.

Des vidéos pourront être réalisées pour être revues ultérieurement pour différencier taille et masse.

c) Le bazar organisé

- L'étal du marchand

Les enfants doivent effectuer les manipulations suivantes, qui leur prendront environ cinq minutes. Il s'agira de donner du sens au tri selon des critères précis.

Activités possibles

- Classer des objets selon des critères différents : forme, nature, taille, couleur.

- Se rendre compte que selon le critère, le tri est différent.

L'animateur pourra les faire verbaliser autour des différents tris effectués par les groupes d'enfants. Des photographies pourront être prises pour poursuivre et réutiliser les classements.

- Peut-on ranger les gens dans des boîtes ?

Une vidéo permet de s'interroger sur le tri des êtres humains en catégories. Cette vidéo pourra être visionnée pendant l'exposition, de préférence pour les enfants les plus grands. L'exploitation de cette vidéo est à faire en prolongement de visite.

Activités possibles

De retour au centre, on pourra interroger les enfants concernant cette vidéo. On abordera le respect de l'autre et le vivre ensemble. On pourra également évoquer les différences entre vivant et non-vivant.

d) La maison décolorée

- Portraits animés

Les enfants doivent effectuer les manipulations suivantes, qui leur prendront environ cinq minutes. Ils manipuleront un matériel numérique qui leur est certainement inconnu.

Activités possibles

-Faire colorier les personnages par les enfants. Les laisser intégrer ces personnages coloriés aux scènes proposées.

-Lorsque ces personnages se « décolorent » suite à une action virtuelle de la pluie, les laisser s'étonner et réagir. Filmer et enregistrer ces étonnement et réactions pour une exploitation plus tard.

Il conviendra de bien différencier la réalité virtuelle observée qui est la disparition des couleurs avec la pluie, d'une réalité tangible qui ne permet pas cette décoloration.

- La chambre d'invisibilité

Activités possibles

Les enfants vont pouvoir se costumer et « disparaître » dans le décor proposé. C'est une expérience ludique et inédite.

Il conviendra de bien revenir plus tard ou sur place sur les représentations des élèves qui devront être évoquées : « Je ne disparaiss pas, j'existe toujours, en revanche, on ne me voit plus, car je suis camouflé : j'ai la même apparence que mon environnement. »

e) Le parc dans le ciel

Activités possibles

Le positionnement des enfants dans « le monde à l'envers » peut les amener à s'interroger. On peut également les laisser profiter de ce moment, en les laissant s'allonger sur les branches des arbres et passer un moment de contemplation en ayant « la tête en bas ». La posture liée au plaisir du moment et au vagabondage de leur imagination peut être bénéfique pour eux. À la suite de cette expérience, de retour au centre, on pourra revenir sur ce moment et l'étayer avec des vidéos ou des photos prises au moment de l'exposition, ou avec albums de jeunesse décrits dans le chapitre « bibliographie » de ce document, en particulier *À l'endroit à l'envers dessine les contraires* (Yasmeen Ismail, éd. Nathan, 2014) et *À l'endroit à l'envers* (Menena Cottin, éd. Thierry Magnier, 2013).

f) L'école étrange

Activités possibles

Dans cet espace, les enfants vont pouvoir réaliser un mini-défi, à savoir retrouver les sept objets bizarres de cette salle de classe : une table molle, des chaises déséquilibrées, un doudou piquant, une mappemonde carrée, un miroir flou, des pots de cactus à l'envers et une règle tordue.

Lorsque l'objet bizarre est identifié, on peut retrouver l'objet classique à l'extérieur et donc faire verbaliser les enfants sur les contraires observés : dur/mou, équilibre/déséquilibre, doux/piquant, unique/multiple, carré/rond, droit/tordu, endroit/envers.

III Informations pratiques

Adresse

Cité des sciences et de l'industrie
30 avenue Corentin-Cariou
75019 Paris
www.cite-sciences.fr

Accès

Métro : Porte de la Villette (Ligne 7)
Bus : 71, 139, 150, 152, 249
Tramway : Porte de la Villette (Ligne 3b)

Horaires d'ouverture

Du mardi au samedi de 10 h à 18 h, le dimanche de 10 h à 19 h.
Fermeture le lundi ainsi que les jours fériés suivants : 1^{er} janvier, 1^{er} mai et 25 décembre.

Réservation : obligatoire

Tarifs groupe, prix par participant (en vigueur au 1^{er} septembre 2019 sous réserve de modifications) : 4,50 € . Le billet permet l'accès à Contraires et à toutes les expositions (hors Cité des enfants), au sous-marin *Argonaute* (dans la limite des places disponibles) + un accès au Planétarium sur réservation.

Maternelle : 1 gratuite pour 5 payantes

Élémentaire : 1 gratuite pour 12 entrées payantes

Réservation groupes tel 01 40 05 12 12 ou resagroupescite@universcience.fr