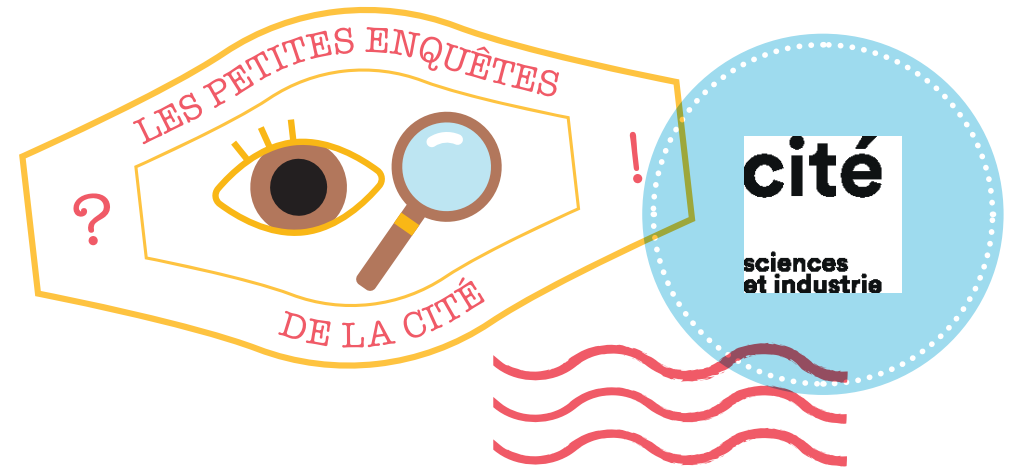


Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Expérience**     **Calcul**     **Imprécision**  
 **Certitude**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT01

## Illustration ou démonstration ?

Le théorème de Pythagore relie les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.

→ **Comment peut-on illustrer ce théorème avec des aires de carrés ?**

**Vos premières idées avant d'enquêter**

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ **Est-ce que cette sculpture mouvante est une preuve du théorème ?**

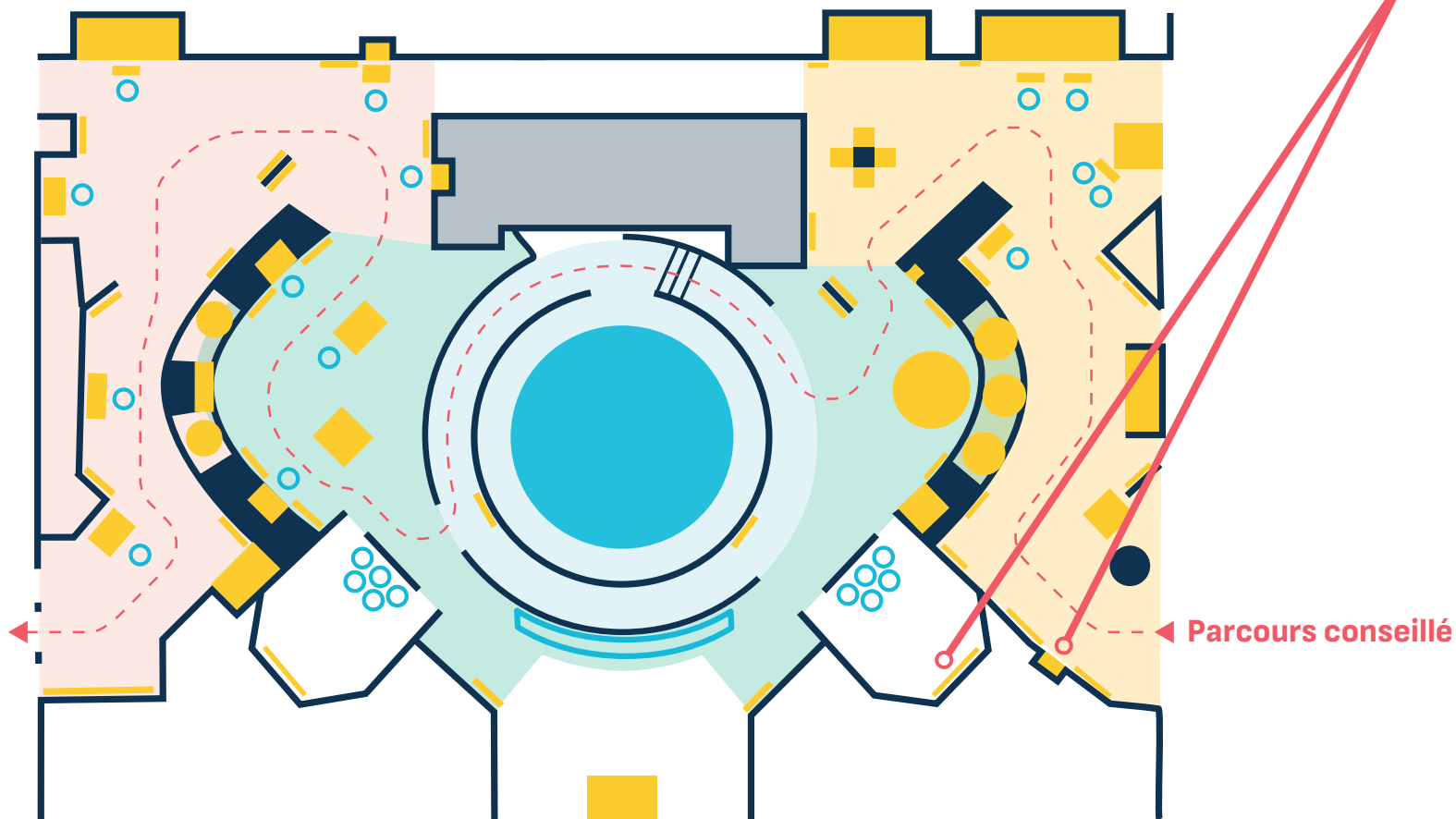


## PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

A l'aide des panneaux qui accompagnent l'élément d'exposition, expliquez cette illustration du théorème de Pythagore. Si vous voulez voir et reproduire une démonstration du théorème de Pythagore, regardez le film « L'esprit des mathématiques : démonstration ». Vous pourrez aussi voir la démonstration de l'irrationalité de  $\sqrt{2}$ .



Parcours conseillé

### Rappel

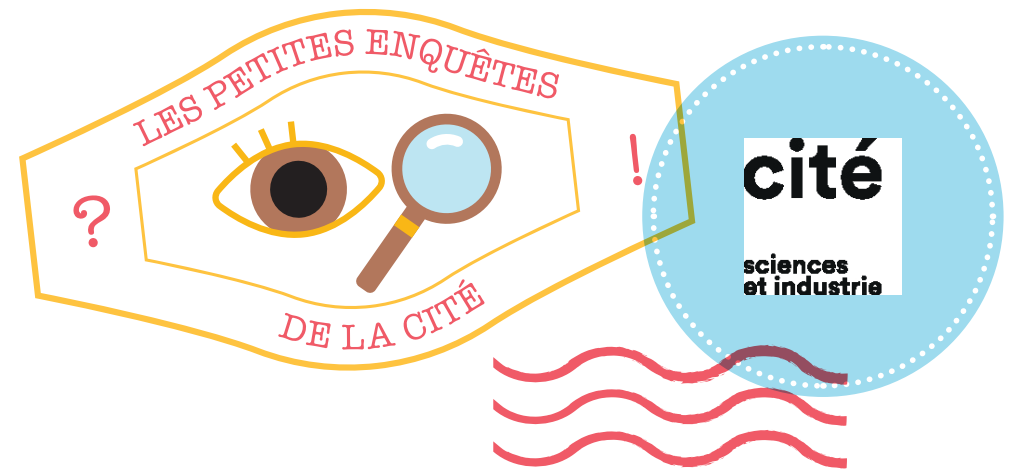
Le théorème de Pythagore relie les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.

→ Comment peut-on illustrer ce théorème avec des aires de carrés ?

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Identification**  **Représentation**  **Légitimité**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT02

## Femmes et maths

Les filières scientifiques attirent plus les garçons que les filles.

→ **En portant une attention particulière au genre des scientifiques cité.e.s dans cette exposition sur les mathématiques, pouvez-vous donner une explication à ce déséquilibre ?**

### Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ **Avez-vous des idées pour améliorer la représentation des femmes dans cette exposition ?**

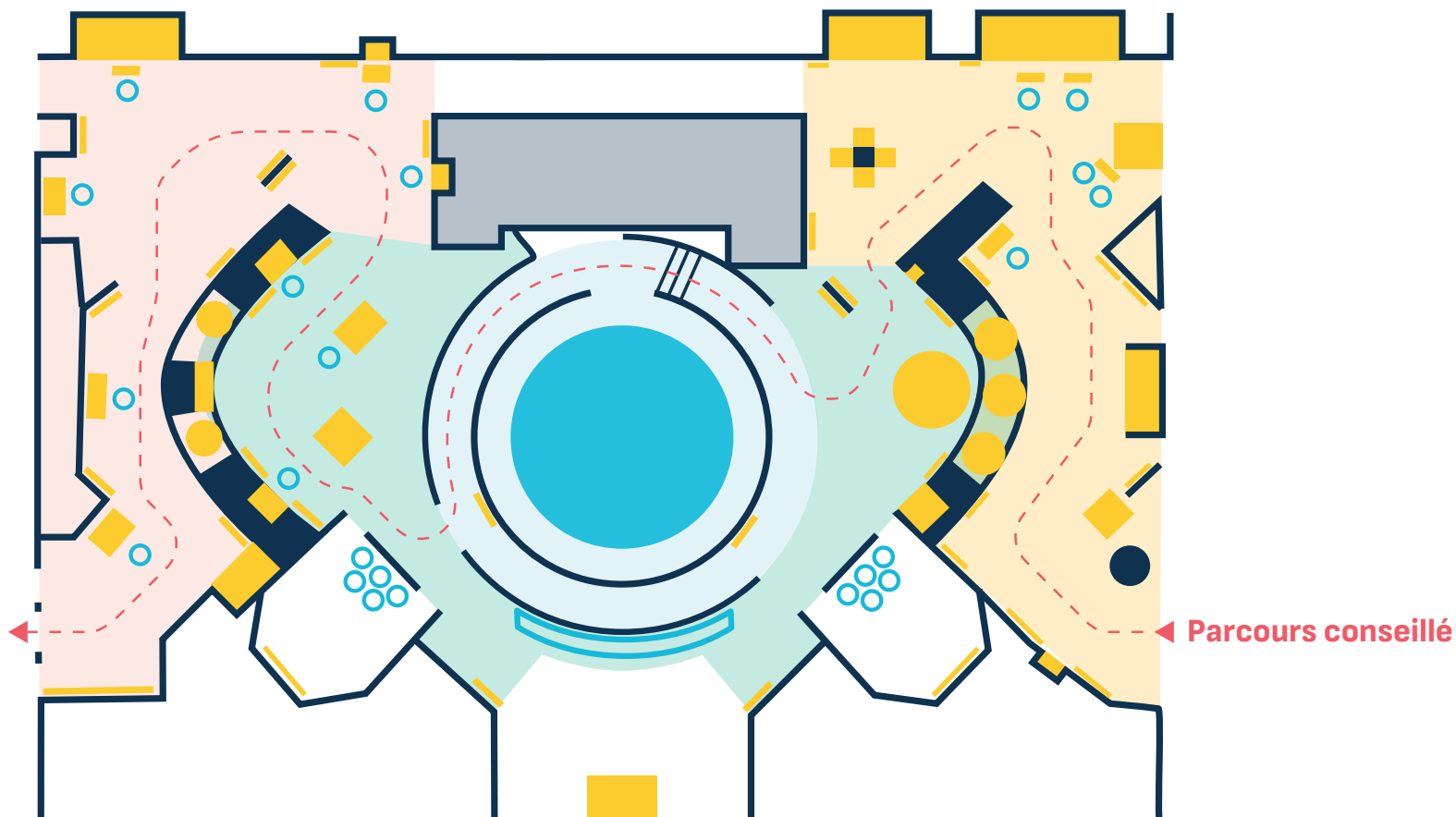


## PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Notez les noms des scientifiques cité.e.s dans l'exposition et comptez le nombre d'hommes et de femmes.



Parcours conseillé

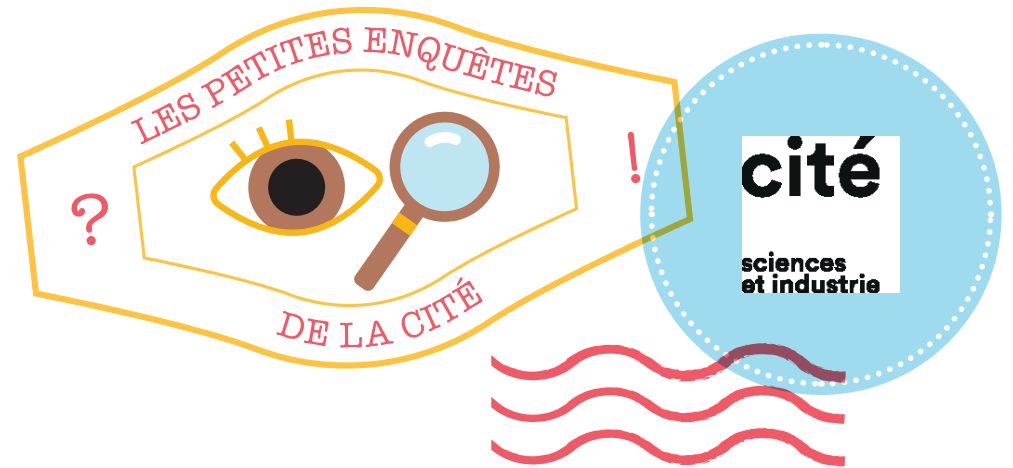
### Rappel

Les filières scientifiques attirent plus les garçons que les filles.  
→ En portant une attention particulière au genre des scientifiques cité.e.s dans cette exposition sur les mathématiques, pouvez-vous donner une explication à ce déséquilibre ?

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Forme**     **Hauteur**     **Temps**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT03

## Les maths, à quoi ça sert ? A moitié vide ou à moitié plein ?

→ Vous mettez la même quantité de liquide dans une bouteille et dans un vase, et pourtant ils ne sont pas remplis à la même hauteur, comment cela se fait-il ?

Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ Est-ce que deux vases différents peuvent avoir la même courbe de remplissage ?

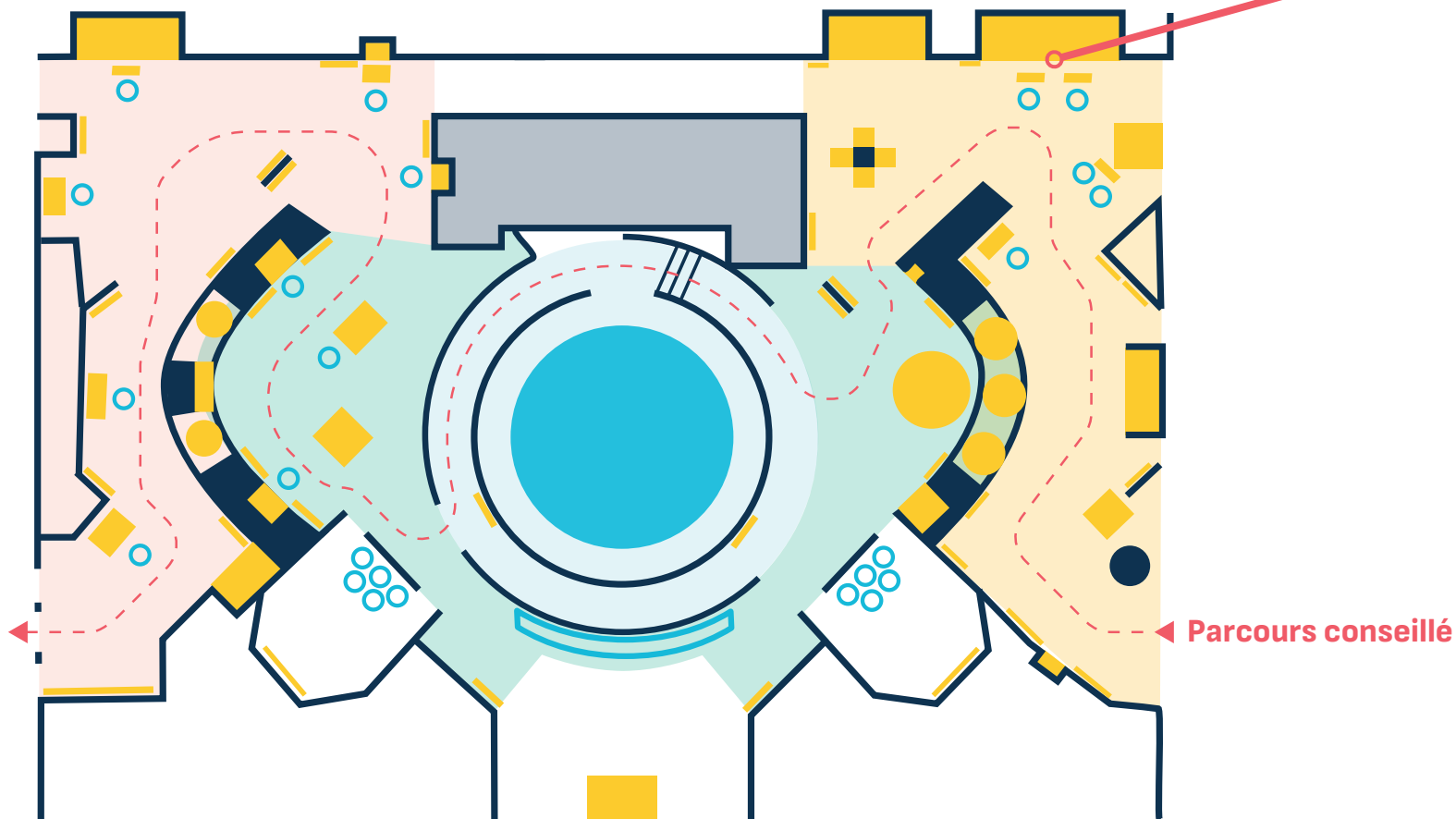


PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Trouvez le récipient dont le niveau de liquide est proportionnel au temps de remplissage.



Parcours conseillé

Rappel

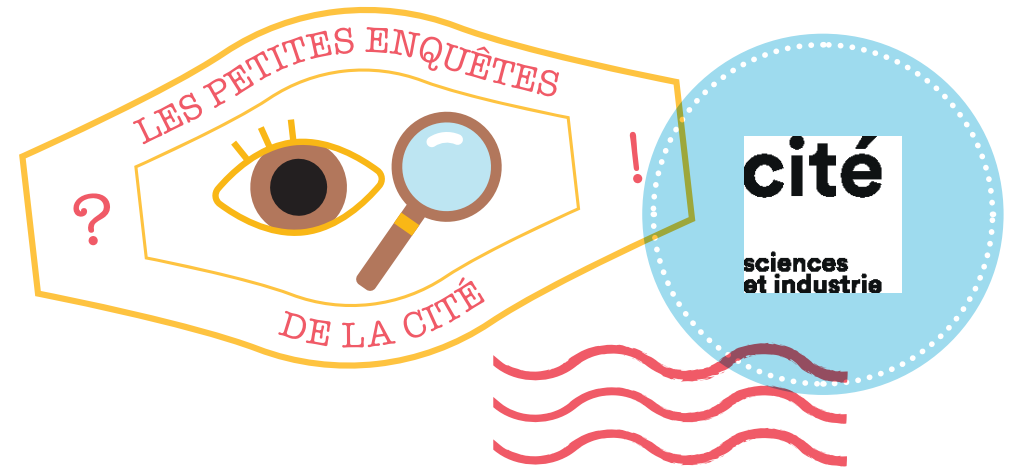
→ Vous mettez la même quantité de liquide dans une bouteille et dans un vase, et pourtant ils ne sont pas remplis à la même hauteur, comment cela se fait-il ?



Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  Distance  Temps  Vitesse  Accélération

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT04

## Les maths, à quoi ça sert ? Chemins de traverse

→ Le chemin le plus rapide est-il toujours le plus court ? Pourquoi ?

Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ Lors d'une course en planche à voile, quel paramètre détermine le plus le chemin le plus rapide ?

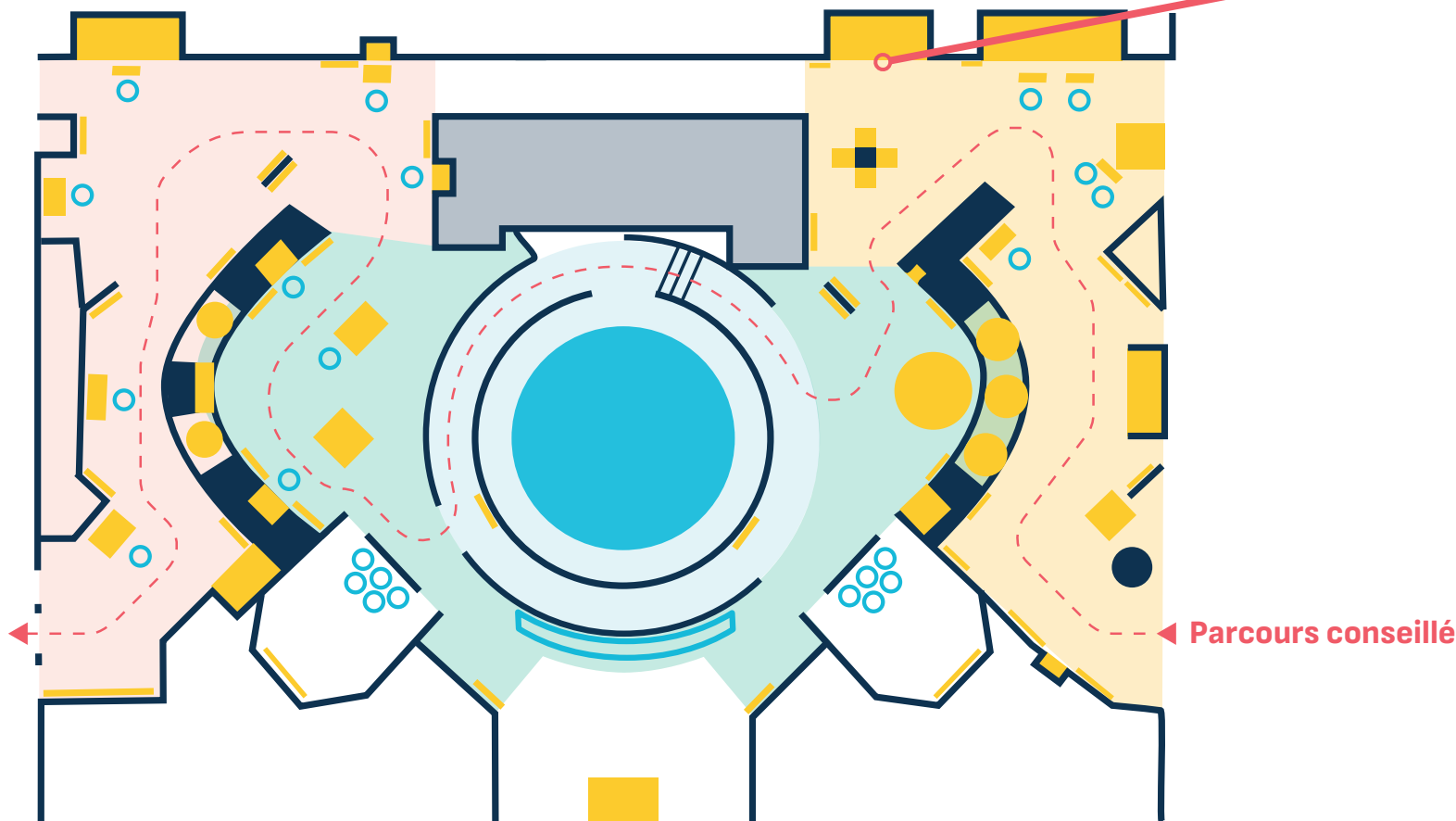


PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Vous pensez avoir la réponse ? Allez-y, faites l'expérience, appuyez sur le bouton pour lancer les 2 billes sur leurs trajectoires.



Parcours conseillé

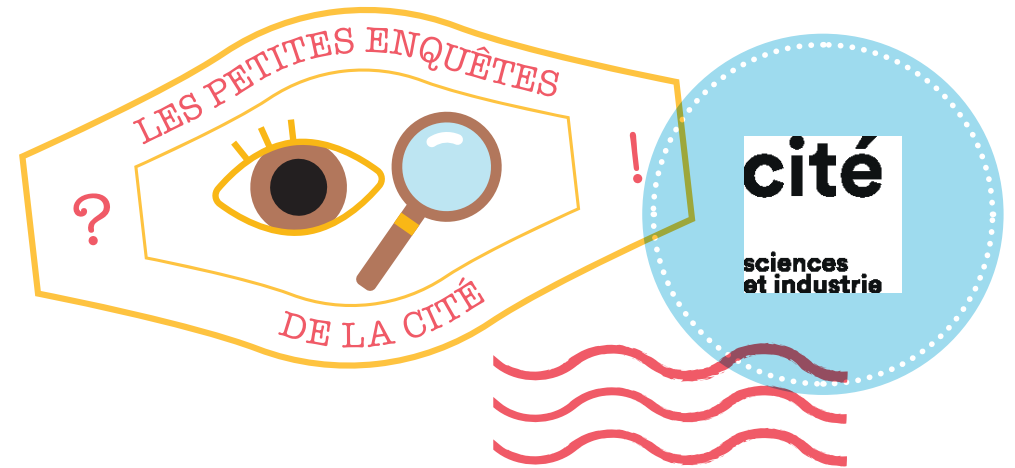
**Rappel**

→ Le chemin le plus rapide est-il toujours le plus court ? Pourquoi ?

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Forme**    **Energie**    **Minimum**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT05

## Les maths, à quoi ça sert ? Bulles de savon

→ Pourquoi les bulles de savon sont-elles sphériques et non ovales ou carrées ?

Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ Quelle est la forme des gouttes de pluie déposées sur un support ?

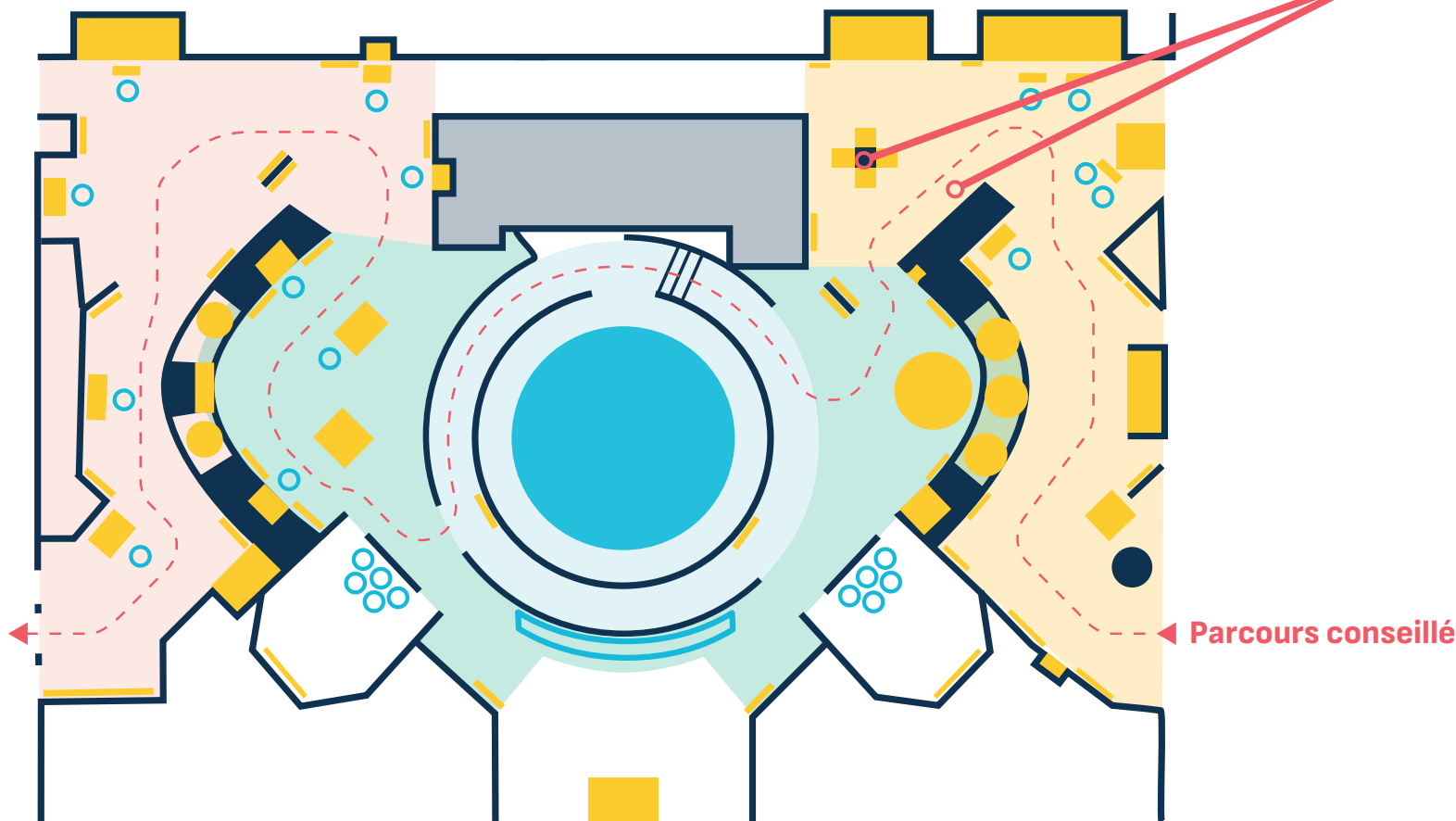


PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Lisez le panneau d'explication « Optimisation » et admirez les délicats films de savon qui se forment sur les différentes structures métalliques.



Parcours conseillé

Rappel

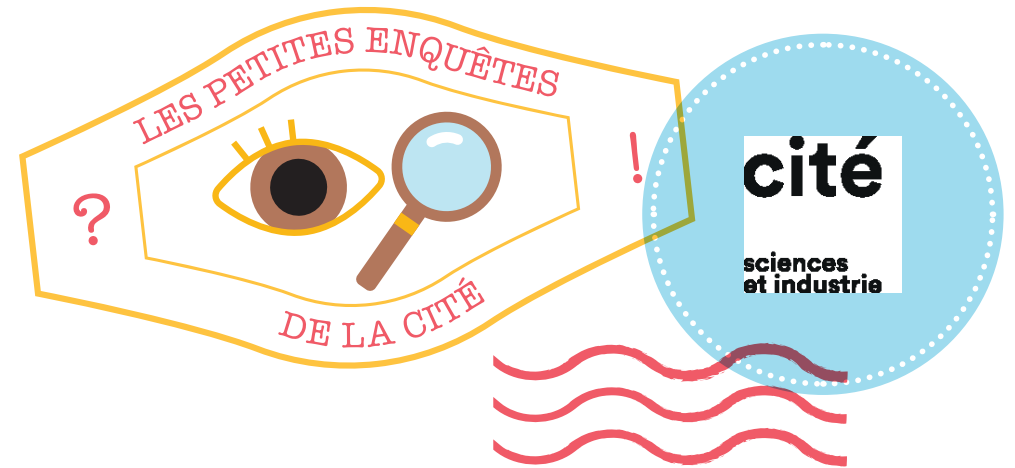
→ Pourquoi les bulles de savon sont-elles sphériques et non ovales ou carrées ?



Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Rotation**    **Mouvement**    **Référentiel**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT06

## Les maths, à quoi ça sert ? Le manège inertiel

Vous lancez en ligne droite une balle à une autre personne dans un manège en mouvement.

→ **Quelle trajectoire décrit la balle ?**

### Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ **Comment se nomme la force qui explique le tourbillon d'eau observé au fond d'un lavabo quand l'eau coule du robinet ?**

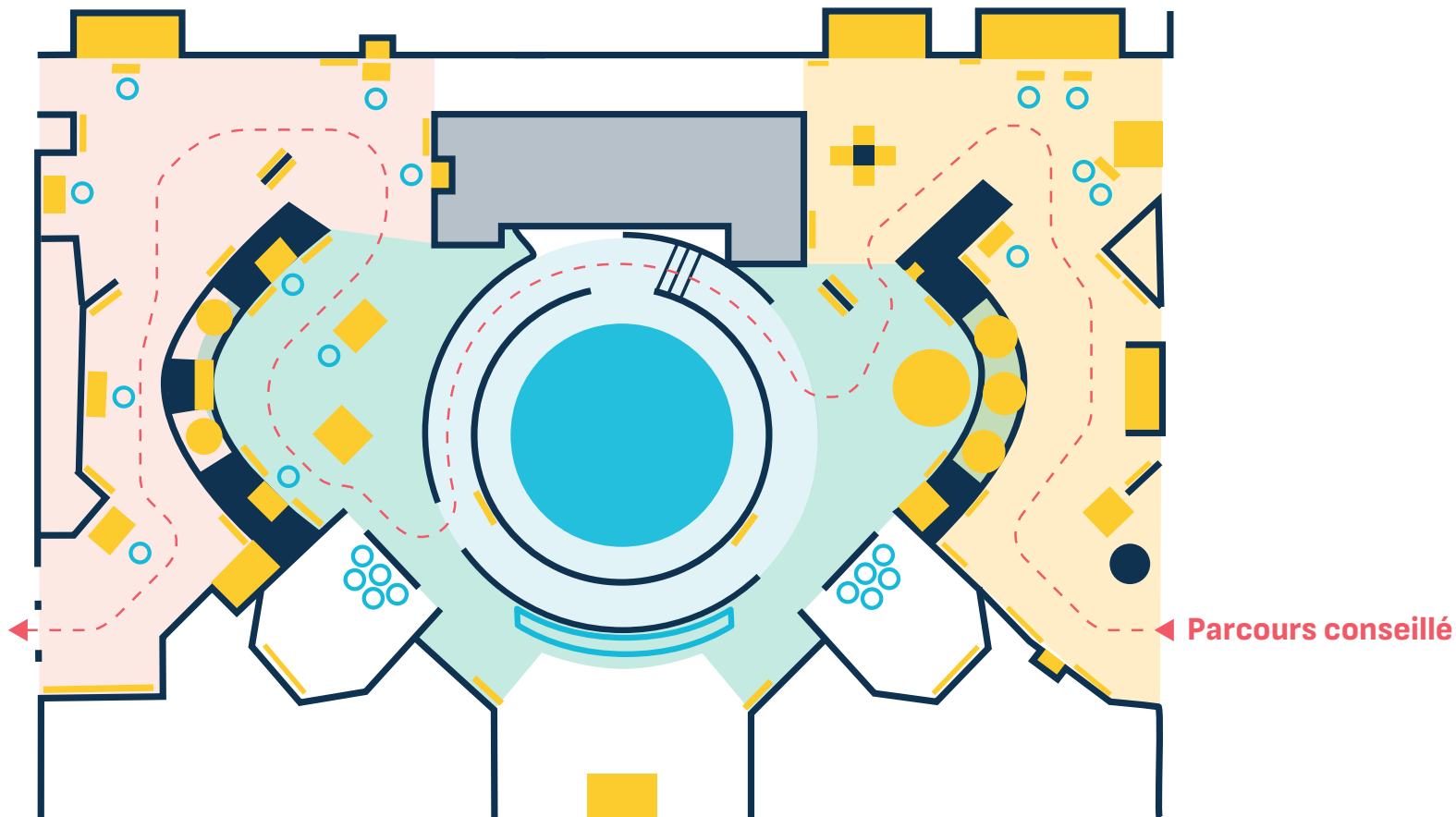


PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Entrez dans le manège inertiel et faites l'expérience. Si le manège est fermé au moment de votre visite, vivez l'expérience en imagination. Lisez les panneaux d'explication à la sortie du manège.



**Rappel**

Vous lancez en ligne droite une balle à une autre personne dans un manège en mouvement.

→ Quelle trajectoire décrit la balle ?

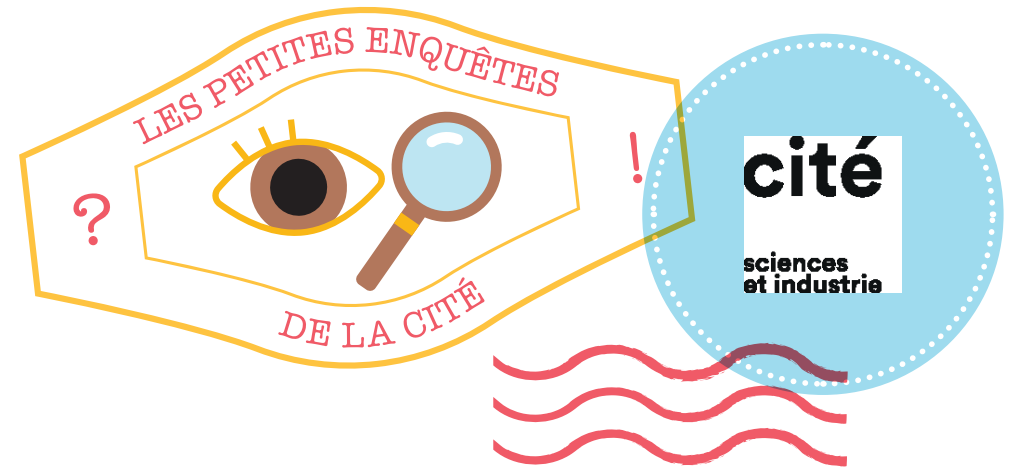


Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.



Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Mouvement**     **Comportement imprévisible**  
 **Comportement chaotique**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT07

## Turbulente, cette fontaine ?

Les godets percés de la Fontaine turbulente tournent tranquillement, poussés par un débit d'eau doux et régulier.

→ Pourquoi la fontaine porte-t-elle alors ce nom ?

### Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ Les panneaux d'explication de la fontaine citent une science confrontée à des phénomènes chaotiques, de quelle science s'agit-il ?

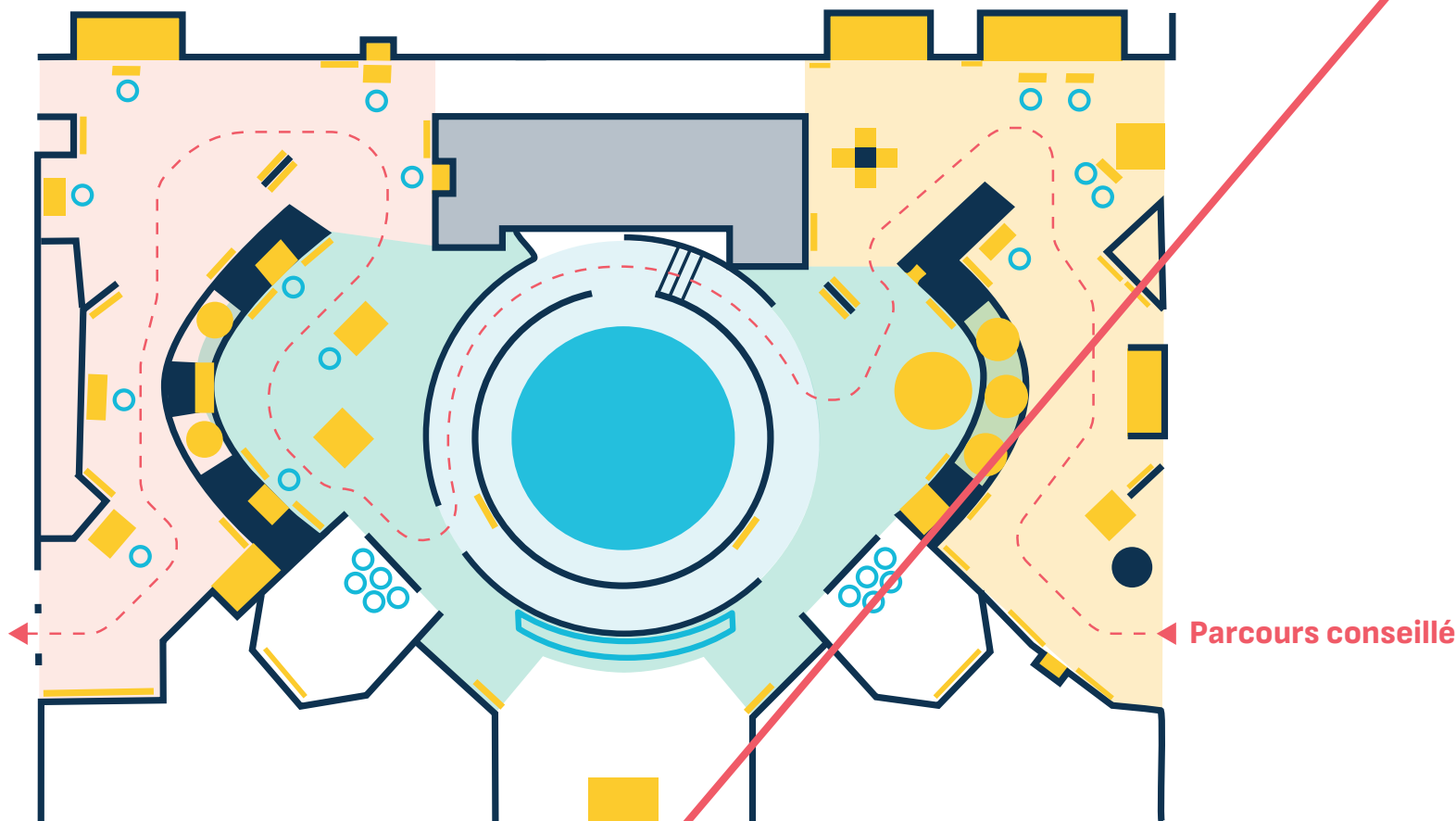


PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Choisissez un godet et regardez s'il monte ou s'il descend. Tracez l'allure approximative de la courbe qui indique sa position en hauteur en fonction du temps,  $H(t)$ . Cette courbe reflète le mouvement de la fontaine.



**Rappel**

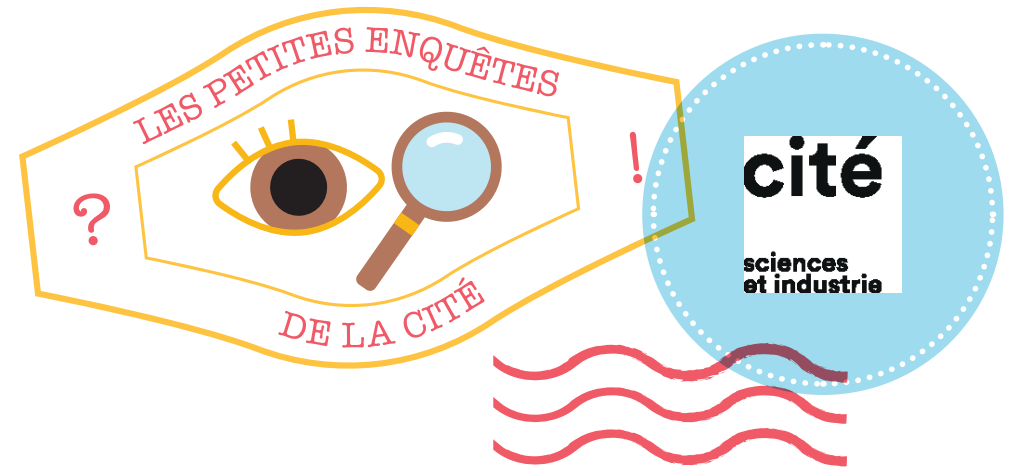
Les godets percés de la Fontaine turbulente tournent tranquillement, poussés par un débit d'eau doux et régulier.

→ Pourquoi la fontaine porte-t-elle alors ce nom ?

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Chocs**  **Molécules**  **Mouvement aléatoire**  
 **Agitation thermique**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT08

## Quelle agitation !

Au début du 19<sup>ème</sup> siècle, le botaniste Robert Brown observe au microscope des grains de pollen dans une goutte de liquide. La goutte de liquide est immobile mais les grains de pollen se déplacent, ils bougent !

→ **Comment est-ce possible ?**

### Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ **Connaissez-vous ou avez-vous repéré dans l'exposition d'autres domaines d'application des mathématiques ?**

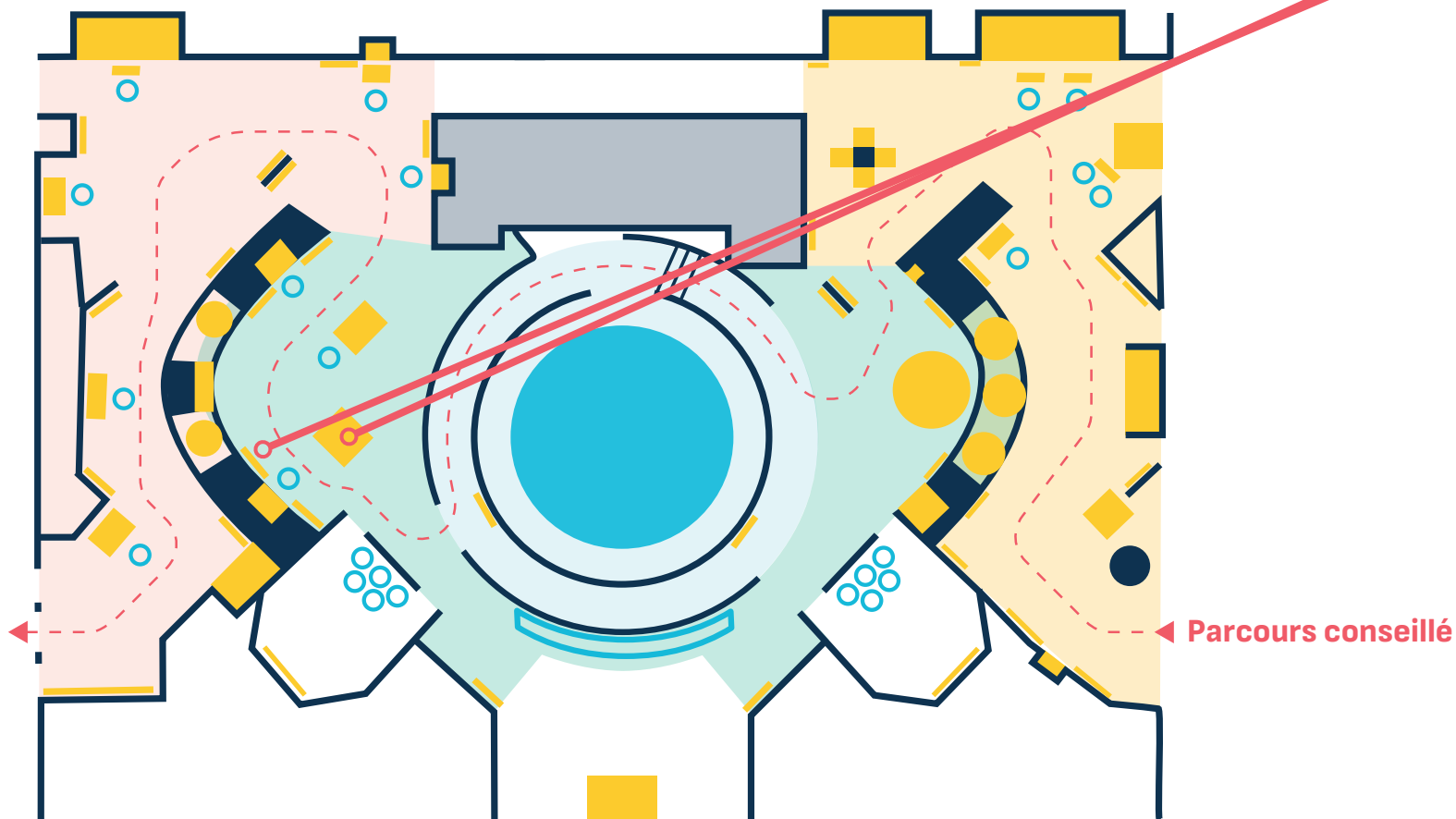


PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Manipulez le dispositif et lisez le panneau « Mouvement brownien ».



Parcours conseillé

**Rappel**

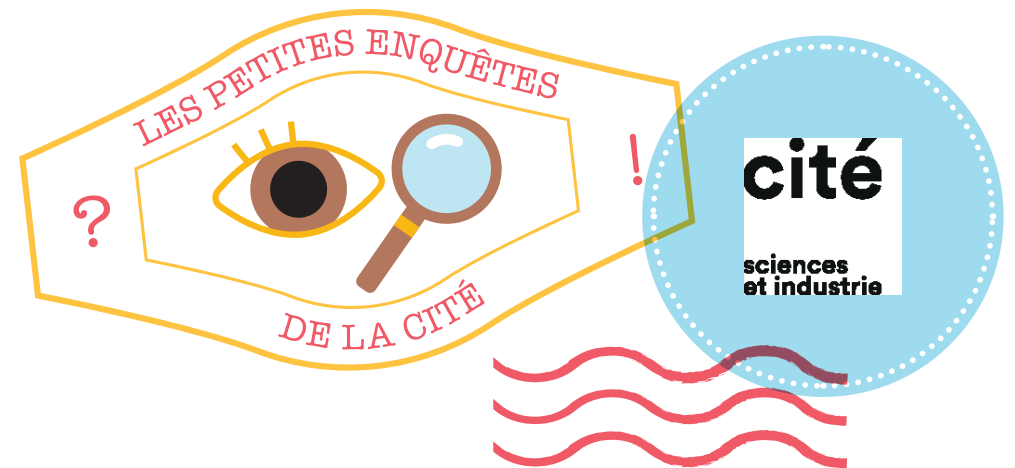
Au début du 19<sup>ème</sup> siècle, le botaniste Robert Brown observe au microscope des grains de pollen dans une goutte de liquide. La goutte de liquide est immobile mais les grains de pollen se déplacent, ils bougent !

→ Comment est-ce possible ?

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  **Hasard**  **Probabilité**  **Chemin**  **Cloche**

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT09

## Les maths, à quoi ça sert ? Hasard et probabilités

Pile ou face ? Au moment de lancer une pièce, impossible de savoir de quel côté elle va retomber.

→ **Peut-on néanmoins prévoir des résultats issus de phénomènes aléatoires ?**

### Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ **Connaissez-vous d'autres distributions d'événements dont la représentation suit une forme en cloche, comme celle de la courbe de Gauss ?**

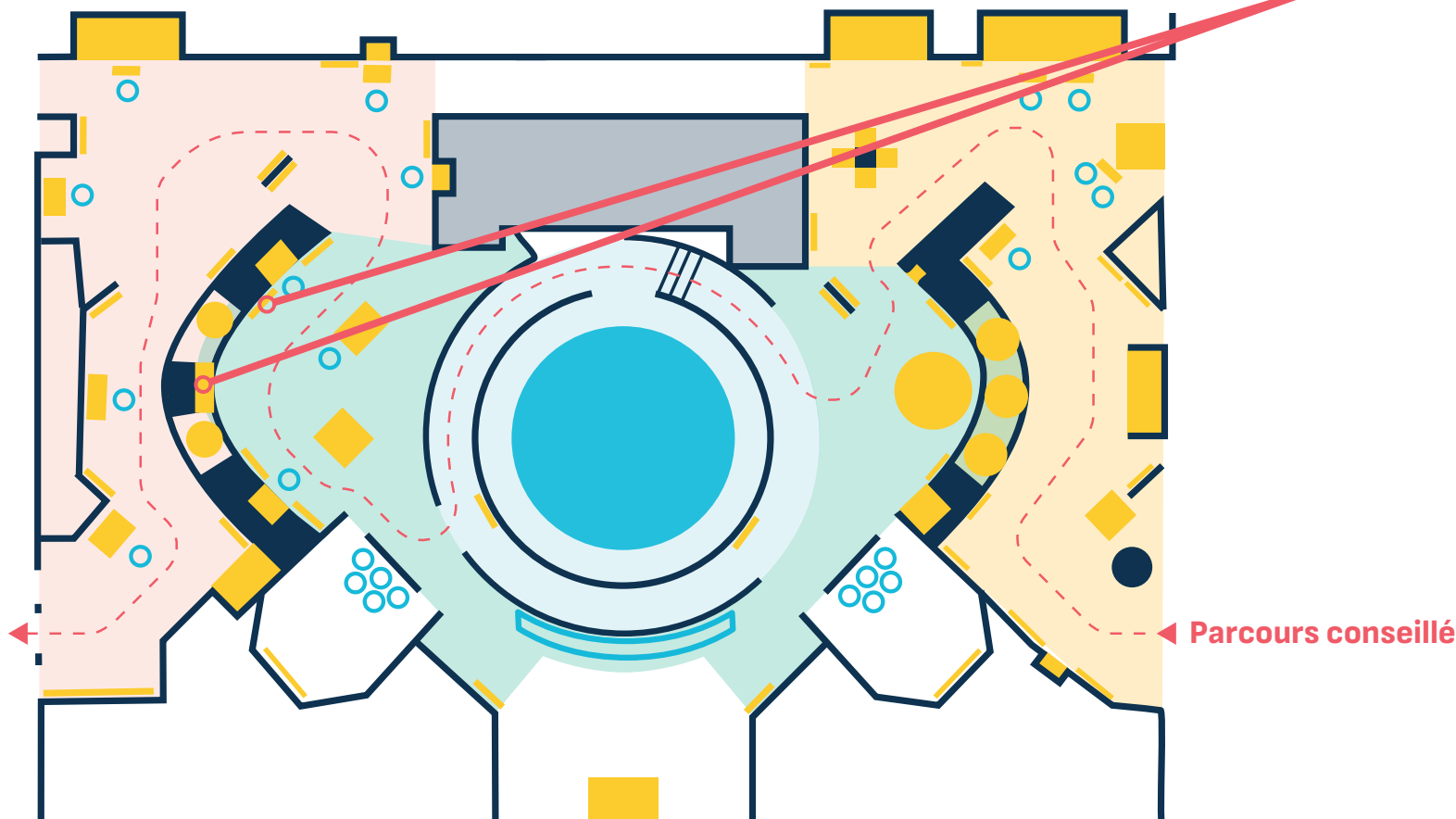


PLAN D'EXPOSITION



*Mathématiques*

Observez la « Planche de Galton » en vous demandant combien de chemins permettent d'arriver à chaque case du bas.  
Lisez le panneau « Sondages et statistiques ».



Parcours conseillé

**Rappel**

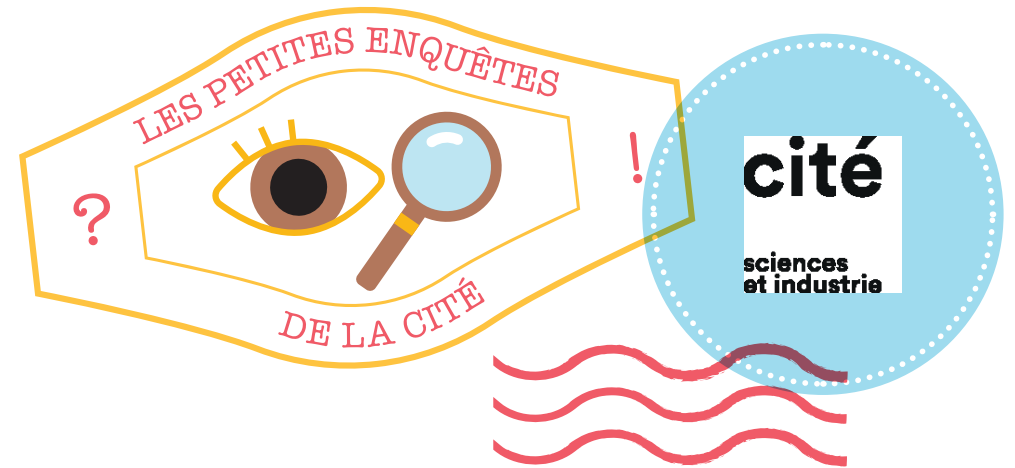
Pile ou face ? Au moment de lancer une pièce, impossible de savoir de quel côté elle va retomber.

→ Peut-on néanmoins prévoir des résultats issus de phénomènes aléatoires ?

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  Zoom  Même aspect  Similitude interne

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT10

## Chou à la loupe !

→ Quelles propriétés géométriques remarquables présentent un chou-fleur ou un chou romanesco ? Sortez votre loupe et allez voir de plus près !

### Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ Connaissez-vous ou avez-vous repéré dans l'exposition d'autres objets qui relèvent de la géométrie fractale, cette géométrie qui permet de décrire des formes identiques à différents niveaux de zoom ?

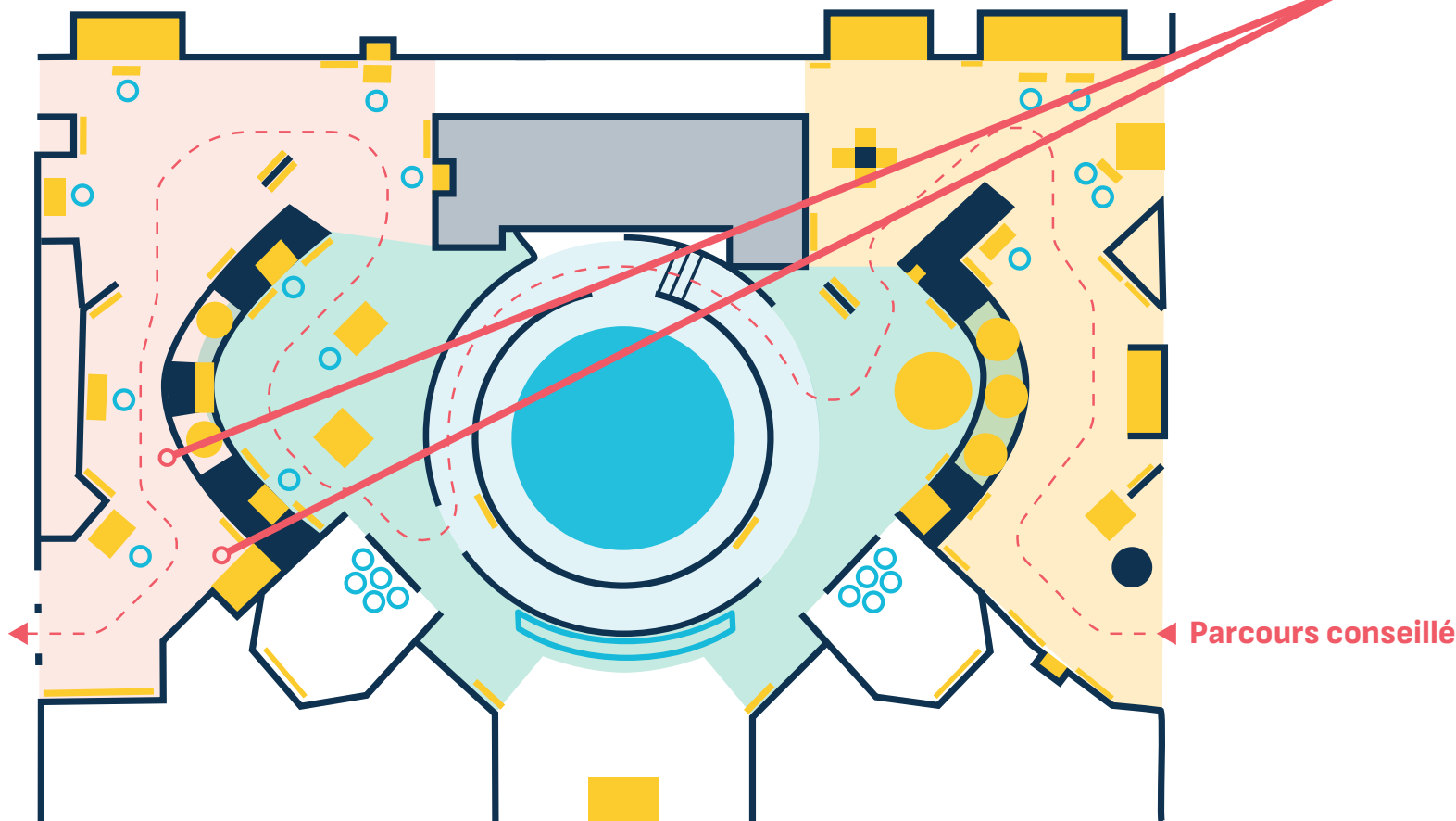


PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Observez le chou romanesco présenté dans la vitrine. Lisez le panneau d'explication. Dessinez une structure fractale à partir du motif suivant :  
Vous pouvez vous aider de la vitrine sur la dimension fractale.



Parcours conseillé

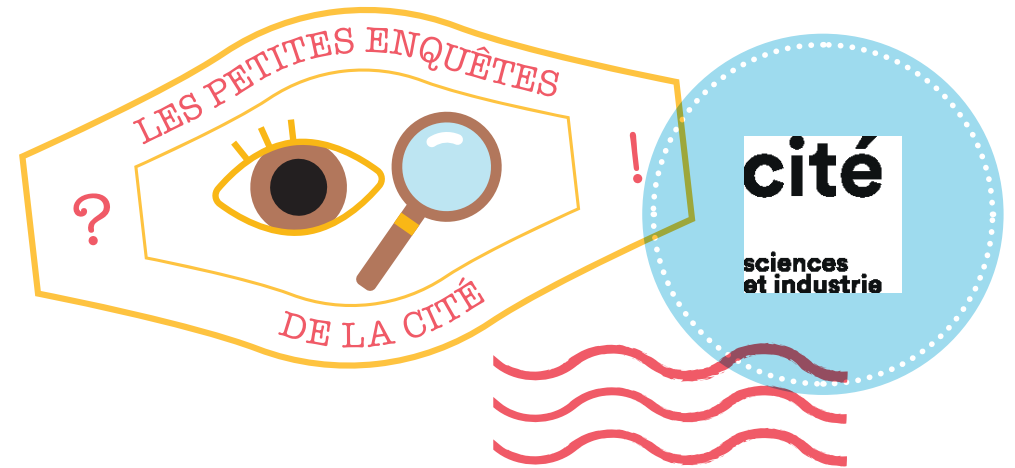
Rappel

→ Quelles propriétés géométriques remarquables présentent un chou-fleur ou un chou romanesco ? Sortez votre loupe et allez voir de plus près !

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.

Pour rédiger la réponse à la question de l'enquête, n'hésitez pas à utiliser ces mots-clés →  Triangle  Agencement  Icosaèdre

## Mes notes



Vous visitez l'exposition *Mathématiques* — Enquête MAT11

## La Géode

Du point de vue architectural, la Géode est une sphère recouverte de miroirs de forme triangulaire, légèrement courbés.

→ **Comment les triangles de la surface de la Géode sont-ils agencés ?**

### Vos premières idées avant d'enquêter

Une réponse peut mener vers d'autres questions

→ **Avez-vous observé tout ce qui se reflète sur la paroi de la Géode ?**

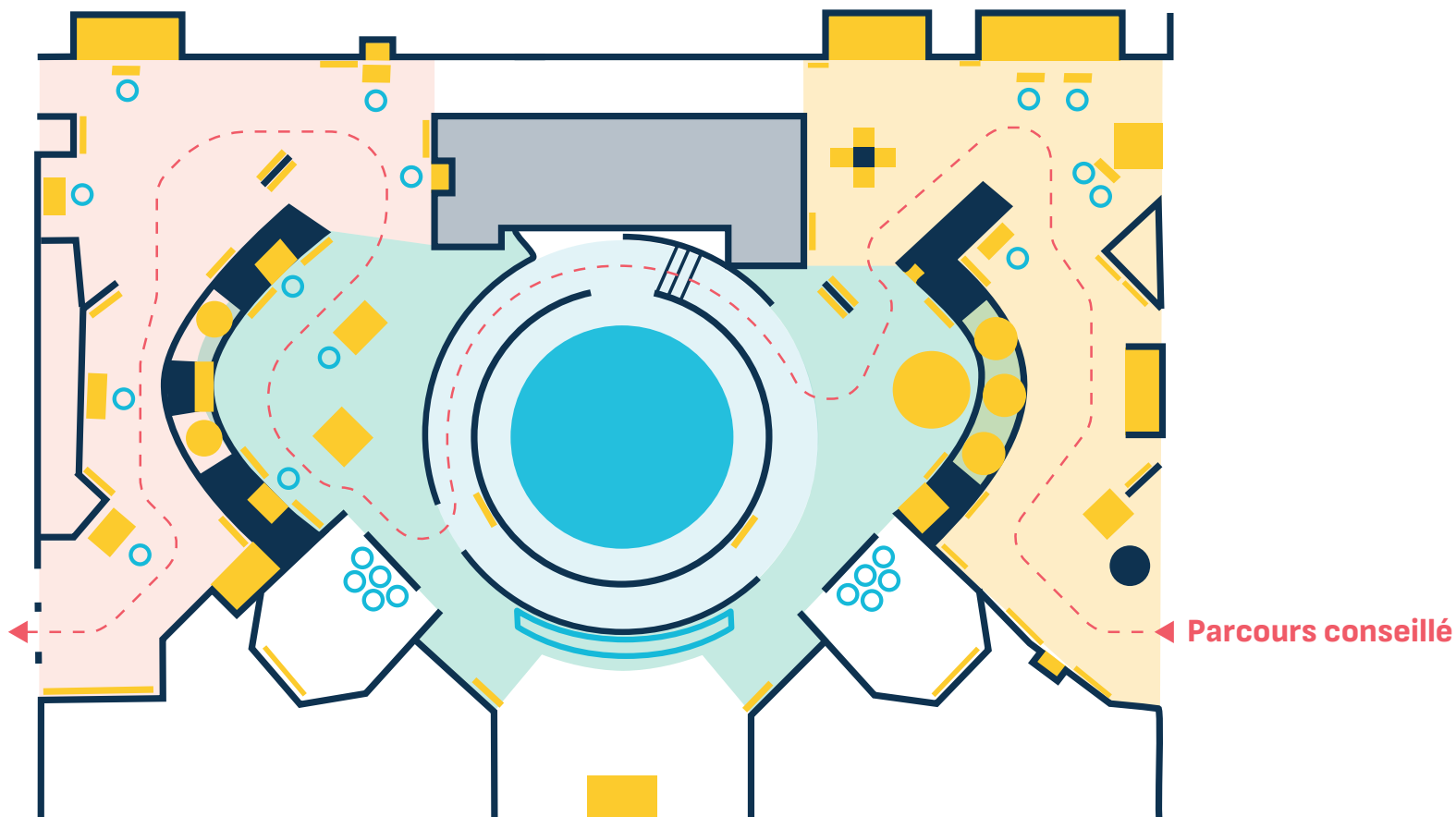


## PLAN D'EXPOSITION



Mathématiques

Choisissez un sommet sur la Géode et comptez combien de triangles se regroupent autour de ce sommet. Renouvelez cette opération pour plusieurs sommets. N'hésitez pas à faire un dessin.



Parcours conseillé

### Rappel

Du point de vue architectural, la Géode est une sphère recouverte de miroirs de forme triangulaire, légèrement courbés.

→ Comment les triangles de la surface de la Géode sont-ils agencés ?

Entourez sur le plan ce qui vous plaît ou vous étonne dans l'exposition.