

## FROID

Du 5 décembre 2017 au 26 août 2018

à la Cité des sciences et de l'industrie

*“À la Cité des sciences et de l'industrie, nous aimons nous emparer de ces sujets qui recouvrent autant des enjeux scientifiques que des questions du quotidien. Le “froid” en fait partie. Il est ici autant question de ses effets que de ses limites, de sa production que de son utilisation, depuis la conservation des aliments jusqu'à des applications technologiques plus méconnues. Nous nous faisons alors guide pour le citoyen curieux qui n'entend laisser aucune interrogation sans réponse et surtout qui veut y parvenir par lui-même, en devenant acteur de l'exposition”.*

**Bruno Maquart, président d'Universcience**

Véritable plongée dans l'univers du froid, cette exposition invite le public à expérimenter le grand frisson en répondant à de nombreuses interrogations : qu'est-ce que le froid ? Quels sont ses effets sur les organismes vivants ? Comment peut-on le fabriquer ? Pourquoi a-t-il révolutionné notre quotidien ? Quelles sont ses utilisations potentielles ? Comment se comporte la matière quand la température baisse ? Quels sont les projets de recherche ou les applications industrielles qui n'auraient pas pu voir le jour sans le froid ? Le froid a-t-il une limite ?

Dans l'imaginaire collectif, le mot “froid” rappelle une manifestation de la nature. Pour autant, il existe un “froid fabriqué”, c'est-à-dire produit par des machines conçues par l'être humain. Dans nos sociétés occidentales modernes, nous ne sommes pas toujours conscients de la place qu'il occupe dans notre quotidien ou dans de multiples secteurs allant de l'alimentation à la santé, de l'énergie à l'environnement. Le froid a toujours constitué un défi, un challenge pour l'humanité et a permis de repousser des limites.

Présentée à la Cité des sciences et de l'industrie du 5 décembre 2017 au 26 août 2018, l'exposition *Froid*, conçue avec le concours du CNRS et de l'industrie du froid, donne les clés pour appréhender les mécanismes qui se cachent derrière ces phénomènes ou ces usages et propose des repères concrets pour permettre aux visiteurs de se forger une idée plus générale de ce que l'on peut mettre derrière le mot “froid”.

### Espace REPÈRES

L'entrée de l'exposition trace les contours de la thématique du froid et donne des clés pour appréhender quelques notions fondamentales. Elle conduit les visiteurs dans une grande allée sensorielle enveloppante inspirée par la métaphore du thermomètre. Cet espace est la colonne vertébrale de l'exposition qui permet de se forger des repères et de situer les divers phénomènes, objets, pratiques ou applications liés aux “différents froids”. Cette échelle de température est scandée par l'enchaînement de jalons marquant les principales étapes de la descente de 37 °C, la température interne de notre corps, jusqu'à -273,15 °C, le zéro absolu qui est la limite ultime du froid. Le long de cette allée, trois ouvertures amènent vers les trois parties thématiques de l'exposition, les “défis”.

### Espaces DÉFIS

Trois espaces thématiques présentent les défis relevés grâce au froid par rapport à trois registres : **le corps humain et le vivant, la société et, enfin, la science et la technologie.** Ils sont articulés le long de l'espace “Repères”.

#### Défis pour le vivant

Dans cet espace, le public découvre les limites que le froid permet de repousser lorsque l'on se réfère à notre propre corps, et plus généralement au vivant. Cet espace comporte trois îlots



Exposition conçue  
en partenariat avec  
le Centre national  
de la recherche  
scientifique (CNRS).



À partir de 9 ans  
Traduite en anglais et en italien

thématiques :

- **Humains face au froid** : cet îlot décortique les mécanismes de notre corps lors d'une baisse de température et met en scène l'ingéniosité de l'être humain face à un froid menaçant. Les visiteurs sont invités à ressentir physiquement le froid à l'intérieur d'une cabine où il fait environ 5 °C et à regarder un film qui explique les mécanismes du corps déclenchés lorsque l'on a froid.
- **Animaux et plantes : composer avec le froid** : cet îlot s'intéresse au rôle du froid dans le développement du vivant et aux phénomènes qui se cachent derrière les étonnants mécanismes des organismes face au froid.
- **Guérir grâce au froid ?** : cet îlot s'intéresse aux applications des technologies du froid dans les différents domaines de la biologie et de la médecine : cryothérapie, cryochirurgie, conservation des tissus, du sang et des organes. Un audiovisuel avec une mise en scène et un ton décalés et humoristiques aborde ici la question de la cryoconservation humaine.

### Défis pour la société

Cet espace s'intéresse à la quête du froid "fabriqué" et à son utilisation dans la vie quotidienne et dans les différents secteurs de l'industrie. Trois îlots thématiques sont présentés :

- **Froid naturel, froid fabriqué** : après un historique de l'utilisation du froid naturel jusqu'à l'invention des machines frigorifiques, cet îlot s'intéresse aux phénomènes naturels qui permettent d'abaisser la température (changement de phase, détente d'un gaz, mélanges réfrigérants).
- **Fabriquer et utiliser le froid** : cet îlot thématique donne les clés pour comprendre le principe de fonctionnement des machines frigorifiques et les questions concernant leur amélioration dans une problématique de développement durable. Par ailleurs, à travers un jeu collectif, les visiteurs découvrent le large éventail des applications du froid dans l'industrie et dans la vie quotidienne.
- **Froid et alimentation** : cet îlot est consacré au rôle du froid dans le domaine alimentaire. Le visiteur voit l'action des basses températures sur les aliments et peut mieux comprendre l'effet des pratiques qu'il utilise dans son quotidien : la réfrigération et la congélation. Un dispositif qui ressemble à un vrai frigo invite le visiteur à ranger les aliments dedans et à obtenir des informations sur leurs conditions de conservation. Le public se familiarise avec les techniques du froid utilisées dans l'industrie alimentaire, comme la surgélation, et comprend l'enjeu crucial que représente la chaîne du froid.

### Défis pour la science

Dans un décor inspiré des laboratoires des basses températures, le visiteur explore les défis de la science et se familiarise avec les outils et les travaux des chercheurs dans ce domaine. Dans ces lieux, tout est fait pour que le froid soit produit, confiné, maîtrisé et manipulé avec la plus grande précaution.

Le public explore ce qui arrive à la matière aux très basses températures et fait le lien entre des phénomènes liés au froid et leurs applications dans le secteur industriel. Le visiteur découvre ici la notion du zéro absolu et l'étrange comportement de la matière à l'approche de cette limite extrême du froid.

Cet espace est ouvert sur un espace de médiation.

Pour ressentir le frisson du direct et vivre de "vraies" expériences spectaculaires avec du "vrai" froid, plusieurs interventions sont régulièrement proposées par les médiateurs scientifiques.

## AUTOUR DE L'EXPOSITION

**Les éditions** : un cahier d'activités en relation directe avec les thèmes de l'exposition. Pour les enfants de 7-10 ans / 15 x 21 cm / 32 pp / 4,95€. En vente à la boutique, à la billetterie et sur la billetterie en ligne.

Cette exposition temporaire s'inscrit dans la ligne éditoriale "Les mains dans le cambouis / Le génie technique à l'œuvre", une des six lignes qui structurent l'offre muséologique de la Cité des sciences et de l'industrie et du Palais de la découverte.

La ligne "Les mains dans le cambouis" regroupe des expositions qui démontent les savoir-faire techniques et valorisent l'innovation et la création industrielles, qui mettent en jeu les sciences de l'ingénieur. Il s'agit de radiographier, de démonter, d'expliquer tout objet à forte valeur d'usage et fait de la main de l'homme ou de celle de la machine... sans avoir peur de se salir les mains.



**Exposition réalisée  
avec le soutien de :**



### Information presse

**anne samson communications**

**Federica Forte** 01 40 36 84 40

**federica@annesamson.com**

**Camille Pierpont** 01 40 36 84 34

**camillep@annesamson.com**

**Cité des sciences et de l'industrie**

**Silvia Simeone**

01 40 05 35 14 / 06 29 78 72 28

**silvia.simeone@universcience.fr**

### Informations pratiques

#### Cité des sciences et de l'industrie

30, avenue Corentin-Cariou - 75019 Paris

📍 Porte de la Villette ① 3b

#### Horaires

Ouvert tous les jours, sauf le lundi,  
de 10h à 18h, et jusqu'à 19h le dimanche.

01 40 05 80 00

[www.cite-sciences.fr](http://www.cite-sciences.fr)

#### Tarifs

12€, TR : 9€ (+ de 65 ans, enseignants, – de 25 ans,  
familles nombreuses et étudiants).

Le billet inclut l'Argonaute et le planétarium.

→ Gratuit pour les – de 2 ans, les demandeurs d'emploi  
et les bénéficiaires des minimas sociaux, les personnes  
handicapées et leur accompagnateur.

[www.saisonnecitepalais.fr](http://www.saisonnecitepalais.fr)