

**cité**

sciences  
et industrie

**DOSSIER DE PRESSE**

**feu**

exposition  
10 avril 2018  
— 06 janvier 2019

En partenariat avec



SIEMENS



**CONTACT PRESSE**

**Silvia Simeone**

01 40 74 80 42 / 06 29 78 72 28  
[silvia.simeone@universcience.fr](mailto:silvia.simeone@universcience.fr)

# SOMMAIRE

- Introduction p. 4
- Parcours de l'exposition p. 7
- Autour de l'exposition p. 17
- L'équipe projet p. 21
- Scénographie p. 22
- Les partenaires p. 23

Cette exposition s'inscrit dans la ligne éditoriale **Les mains dans le cambouis / Le génie technique à l'œuvre.**

Cette ligne de programmation 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.



“Quelques mois après l'ouverture de l'exposition consacrée au froid, l'atmosphère se réchauffe à la Cité des sciences et de l'industrie avec l'exposition *Feu*. Là encore, il s'agit d'évoquer un phénomène qui fascine l'Homme depuis la nuit des temps et qu'il a cherché à maîtriser. L'exposition, imaginée à la suite de l'incendie qui nous a touchés à l'été 2015, est donc une façon pour nous de dompter le feu et de remercier, ce faisant, ceux qui consacrent leur vie à lutter contre lui. C'est pourquoi nous sommes particulièrement fiers que la Brigade de sapeurs-pompiers de Paris ait accepté d'être le partenaire scientifique de cette exposition unique et inédite.”

**Bruno Maquart,**  
président d'Universcience

# INTRODUCTION

La maîtrise du feu a été d'une importance capitale pour l'humanité. Elle a marqué un profond bouleversement de la vie quotidienne de l'être humain et de sa pensée. Notre rapport au feu a évolué au fil du temps ; il demeure à la fois un objet de fascination et de peur, renvoyant à la chaleur, à la vitalité, à la convivialité, à la création, au progrès, à la technique mais aussi au danger et à la destruction.

L'exposition *Feu*, présentée à la Cité des sciences et de l'industrie du 10 avril 2018 au 6 janvier 2019, explore la thématique de la maîtrise du feu par l'humain. Accessible dès 9 ans, cette exposition rassemble des installations audiovisuelles, des dispositifs multimédia et des expériences interactives ainsi que de nombreux objets dont un jeu-enquête et une pièce à fumées visant à enrichir la connaissance des visiteurs et à déconstruire les idées reçues.

*En partenariat avec la Brigade de sapeurs-pompiers de Paris.*

## APPRIVOISER LE FEU

Comment l'Homme a-t-il découvert et domestiqué le feu ? Qu'est-ce que la découverte du feu a apporté à l'être humain ?

La première partie de l'exposition aborde le thème de la maîtrise empirique du feu par l'Homme dès la préhistoire. Les premières traces de l'apparition et des usages du feu dans la vie des humains datent d'il y a 400 000 ans. Il a depuis représenté un apport essentiel pour l'humanité dans la vie quotidienne permettant de s'éclairer, cuire, chauffer d'une part et dans l'organi-

sation sociale, le rythme de vie, la communication d'autre part. Le feu est mis en avant aussi en tant qu'outil de transformation de la matière. Transformation associée à l'ingéniosité technique humaine et ce, dans le domaine de l'art et de l'artisanat. Le public découvre ici quelques mythes et légendes autour du feu ainsi que les rites et célébrations liés au feu dans le monde entier.

## COMPRENDRE LE FEU

Qu'est-ce que le feu ? Quels sont les enjeux actuels autour du feu et les perspectives ? Pourquoi faire de la recherche en combustion et flammes ? Que recherchent les chercheurs ?

Dans cette deuxième section de l'exposition, on découvre la maîtrise scientifique et industrielle du feu. Bien que l'intérêt scientifique pour le feu soit très ancien, la compréhension du phénomène est très récente. Le feu correspond à une réaction chimique d'oxydoréduction appelée "combustion" qui nécessite trois éléments (combustible, comburant et énergie d'activation). L'exposition décrypte ce que sont réellement les flammes grâce à l'exploration de leurs caractéristiques physiques et chimiques.

C'est seulement à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle que l'Homme pense à utiliser la chaleur dégagée par un feu en la transformant en force motrice. L'utilisation de la puissance motrice du feu a influencé de façon très significative l'évolution de notre société dite "thermo-industrielle". L'exposition montre aussi le "revers de la médaille" : l'utilisation massive de la

combustion est en grande partie responsable des taux élevés de CO<sub>2</sub> dans l'air et, conséquemment, du phénomène de changement climatique. Toute combustion émet aussi des particules fines qui posent des problèmes pour la santé et l'environnement. Les physiciens de la combustion s'efforcent d'améliorer l'efficacité de la combustion en conciliant contraintes environnementales, énergétiques et économiques. Le public est invité à réfléchir à ces enjeux et aux solutions à envisager pour réduire l'impact des activités humaines.

## COMBATTRE LES INCENDIES

Qu'est-ce qu'un incendie ? Comment se propage-t-il ? Comment prévenir et se protéger ? Comment le combattre ?

La troisième et dernière partie de l'exposition aborde le feu hors contrôle sur lequel l'humain cherche à reprendre la maîtrise. Ici, le public apprend les différentes phases d'un incendie, découvre quels sont les outils pour mieux le prévenir et se protéger.

Sont montrés quelques exemples de grands incendies qui ont marqué l'histoire et contribué à changer nos façons de concevoir et construire nos villes ou d'organiser la lutte contre l'incendie. Les feux urbains ont évolué sous la contrainte de l'expansion et de la densification des villes ainsi que de l'évolution des matériaux de construction. Les visiteurs découvrent aussi que les impacts des incendies de forêt sur certains écosystèmes peuvent être positifs.

Le public découvre également trois modes de propagation du feu : conduction, convection, rayonnement et leur importance dans la lutte contre l'incendie. Physiciens, ingénieurs, écologues cherchent à mieux comprendre le comportement du feu au cours d'incendies. Ils construisent des modèles de simulation d'incendies qui constituent des outils de prévention et d'information précieux. Par ailleurs, l'investigation post-incendie permet, entre autres, d'acquérir des connaissances sur l'incendie dans le but d'améliorer la prévention, l'information et la lutte contre l'incendie.

L'exposition montre enfin toute la richesse des outils et objets développés dans le secteur de la sécurité et de l'ingénierie incendie. Le public peut se glisser "dans la peau d'un pompier" et découvrir les conditions d'action souvent éprouvantes. Le feu peut, aussi, être utilisé pour combattre le feu ! Dans cette dernière section, le visiteur apprend comment agir en cas d'incendie et acquérir quelques gestes simples pour se protéger des fumées, le principal danger, et apprend que l'eau demeure la principale arme dont disposent les pompiers pour lutter contre un incendie.



# PARCOURS DE L'EXPOSITION

À l'entrée de l'exposition, une installation audiovisuelle introduit le sujet et montre la richesse des acceptions du mot "feu" à travers des images, sons et expressions de la langue (française, anglaise et italienne principalement) en lien avec ce-dernier.

"Feu" est un mot polysémique. On le trouve dans de nombreuses expressions de la langue française : "faire feu de tout bois", "brûler de désir", "jouer avec le feu", "feu de paille"... ces expressions révèlent les multiples facettes de ce phénomène. Tout en montrant la richesse des acceptions du mot "feu", l'exposition retient la définition adoptée par les scientifiques aujourd'hui, qui parlent de combustion et de flammes. Les trois parties thématiques de l'exposition font référence à des feux différents.

## APPRIVOISER LE FEU

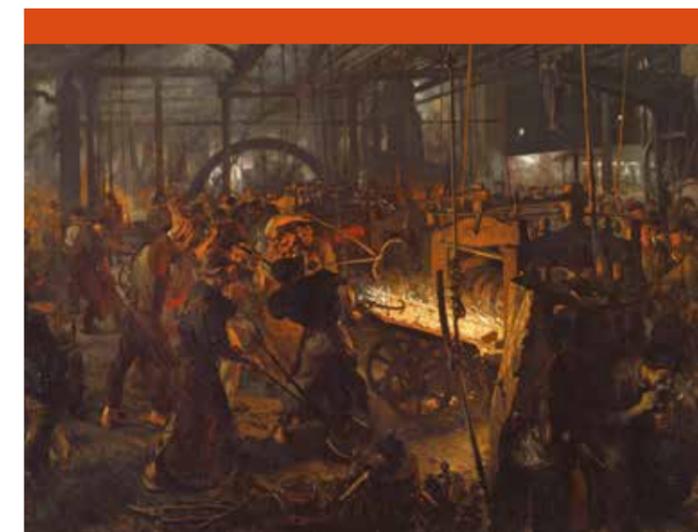
Depuis quand l'être humain utilise-t-il le feu ? La question n'est pas tranchée. Mais des traces irréfutables le prouvent : il fait partie de la vie domestique depuis au moins 400 000 ans. Les humains ont su l'appriivoiser avant de comprendre sa nature. Sur tous les continents, il est au centre de nombreux mythes et d'innombrables fêtes et rites. Toutes les cultures ont mis au point et perfectionné au fil du temps des techniques aussi variées qu'inventives pour le recueillir, l'entretenir, l'allumer, l'utiliser, y compris pour la guerre, domaine dans lequel l'ingéniosité humaine est sans limite... Utiliser le feu a ouvert de nouvelles perspectives et joué un rôle décisif dans le processus d'homínisation. Familier, convivial,

chaleureux, merveilleux, c'est ainsi que nous voyons le feu lorsqu'il nous rassemble autour de lui.

La charge symbolique du feu s'exprime de tous temps par des actes de célébrations, des sacrifices, des rites, des coutumes empreints ou non de connotations religieuses. Une **installation audiovisuelle** montre aux visiteurs que les "**Fêtes et célébrations liées au feu**" sont toujours vivaces aujourd'hui et ce, dans le monde entier.

"**Le feu et ses usages à la préhistoire**" consiste en une **installation d'objets et d'une composition graphique** montrant les premières traces du feu dans la vie quotidienne de l'Homme. L'étude des sites archéologiques révèle l'incroyable diversité des usages du feu : l'homme préhistorique s'en servait pour cuire, s'éclairer, sécher les peaux, enfumer les aliments, transformer la matière...

Depuis sa domestication, le feu pénètre notre quotidien : cuisson et fumage des aliments, chauffage, fabrication d'outils...





Par ailleurs, il affranchit l'être humain de la lumière du jour et change ainsi son rapport au temps. Il lui ouvre de nouveaux espaces où s'établir et impose des nouvelles activités, modifiant l'organisation sociale et favorisant la communication. **L'installation audiovisuelle multi-écrans "Les apports du feu"** donne un aperçu de ces changements considérables apportés par le feu dans nos vies.

**La manipulation interactive "Les arts du feu"** met en avant le feu comme outil de transformation et sublimation de la matière. Elle illustre la formule : "matière première + feu + savoir-faire humain = objet de grande technicité". Par exemple, pour produire un vase en verre, il faut les matières premières (soude, chaux et sable), un four de fusion à 1 140°C et le savoir-faire du souffleur, utilisant une pince et une canne comme outils.

**Le dispositif "Allumer le feu !"** présente, à travers des objets et des films, des exemples de procédés – et l'ingéniosité technique sous-jacente – déployés par les humains,

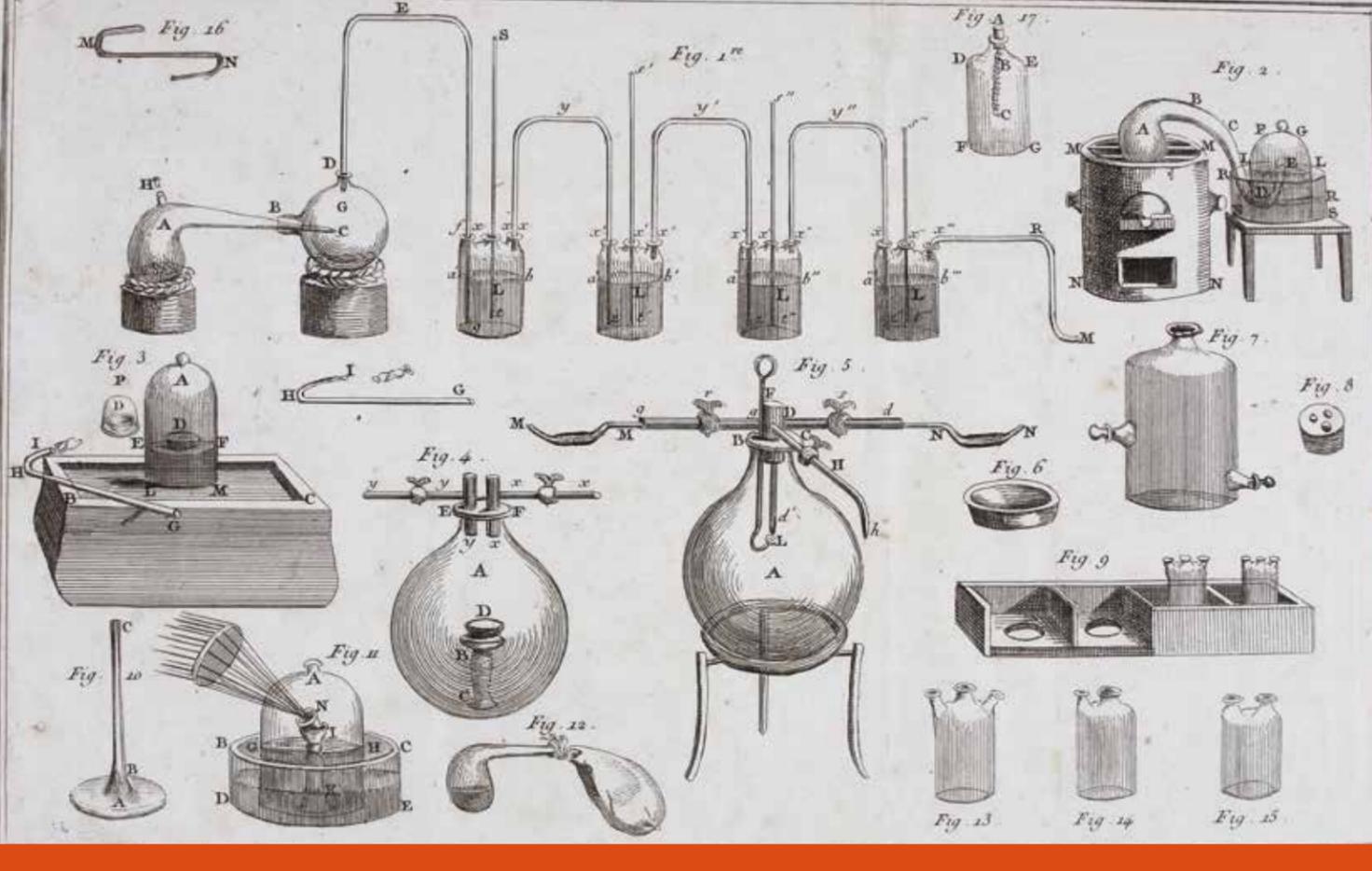
de la préhistoire à nos jours, pour allumer un feu (percussion, friction, ou autres procédés physico-chimiques).

Les visiteurs découvrent que dans toutes les cultures, la puissance et le mystère du feu ont fait naître des mythes. **Grâce à l'audio "Mythes du feu"**, ils peuvent écouter des versions de certains mythes tels qu'un mythe amérindien Lenguas sur l'origine du feu, le mythe grec de Prométhée sur l'acquisition du feu et ses techniques, ou encore le mythe du phénix.

## COMPRENDRE LE FEU

Comment naît le feu ? Quelle est sa nature ? Longtemps, ce fut un mystère. Au cours du temps, de nombreuses tentatives d'explication ont cohabité ou se sont succédées. Ce n'est qu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, avec l'avènement de la chimie moderne, que l'on entrevoit une véritable explication scientifique.

Connaître les conditions à réunir pour que s'allume un feu et comprendre le comporte-



ment des flammes permirent alors d'utiliser encore mieux sa puissance. Notre développement industriel se base sur la puissance motrice du feu. Moteurs, chaudières, centrales électriques..... nous devons au feu notre confort, notre mobilité, nos communications faciles...

Et demain ? La pollution et le changement climatique nous incitent à ouvrir de nouvelles perspectives. L'ère du feu s'achève-t-elle ? La recherche scientifique saura-t-elle ranimer la flamme ? Après avoir mis le feu en boîte, relèverons-nous de nouveaux défis ? La deuxième partie de l'exposition aborde toutes ces questions.

**Le jeu multimédia collaboratif "Comprendre le feu, quelle histoire"** montre que, bien que l'intérêt scientifique pour le feu soit très ancien, la compréhension du phénomène est très récente, datant de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. C'est à cette période que le chimiste Antoine Lavoisier, menant des recherches sur la respiration, entrevoit une véritable explication scientifique du feu.

À travers la manipulation **"La recette de la combustion"** le public apprend que le feu correspond à une réaction chimique d'oxydoréduction appelée combustion. Il faut 3 éléments, en proportions adéquates, pour qu'elle soit déclenchée : combustible (riche en carbone), comburant (riche en oxygène) et énergie d'activation. Toute combustion dégage de l'énergie sous forme de chaleur et rayonnement. Une partie de l'énergie dégagée entretient la réaction, le reste est disponible pour être converti en force motrice ou en électricité.

L'installation **"La chimie de la combustion"** montre que la combustion est bien plus complexe qu'on n'aurait pu le croire.. Il s'agit de longues séries de réactions chimiques en chaîne dans lesquelles de multiples paramètres interviennent.

Un multimédia intégrant un théâtre optique **"Anatomie des flammes"** explique qu'une flamme est la région de l'espace où, à l'état gazeux, s'effectue la réaction de combustion. Toute combustion produit

des flammes, même si elles ne sont pas toujours dans le domaine du visible. La forme et la teinte de la flamme varient, prenant une infinité d'allures, selon la nature du combustible. Quant à sa couleur, elle dépend de la composition chimique du combustible et de la qualité de la combustion (plus ou moins complète). Par ailleurs, la flamme est lumineuse quand le mélange gazeux contient des particules solides en suspension.

Dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, en Europe, la machine à vapeur transforme la chaleur de la combustion en force motrice marquant un véritable bond en avant technologique et sociétal. À compter de ce moment, l'emploi du feu remplace petit à petit les autres moyens de production d'énergie et métamorphose l'industrie et la vie courante : c'est la révolution industrielle. **Le film "Le choix du feu"** montre au public comment la puissance motrice a conduit à fonder une société dite "thermo-industrielle". Chaudières, centrales thermiques, véhicules, avions... bien que moins visible qu'auparavant, le feu tient encore une place centrale dans notre quotidien.

Les moteurs thermiques transforment en mouvement la chaleur de la combustion. **Le moteur pédagogique "Du feu dans le moteur"** montre comment les moteurs thermiques transforment en mouvement la chaleur de la combustion.

**La composition graphique "Le revers de la médaille"** montre que toute combustion se traduit par des émissions de CO<sub>2</sub>, responsable de l'augmentation du phénomène d'effet de serre et du changement climatique et de particules fines (monoxyde de carbone, oxyde d'azote...) posant des problèmes pour la santé et l'environnement.

À son verso **"Réduire les impacts"** s'intéresse au travail des chercheurs en combustion qui s'efforcent d'améliorer l'efficacité de la combustion en conciliant contraintes environnementales et économiques.





Pollution, effet de serre, pénurie de combustibles fossiles accessibles... le modèle industriel basé sur la combustion a-t-il fait son temps ? Inventer de nouveaux processus de combustion pour réduire les émissions de polluants, filtrer les particules, stocker et valoriser le CO<sub>2</sub>, trouver de nouveaux combustibles... des nouvelles pistes sont à l'étude. Seront-elles suffisantes ou faut-il envisager une vraie rupture technologique ? Un climatologue, un historien des sciences et une chercheuse livrent oralement leurs réflexions sur ces questions dans la vidéo **“Vers la fin de l'ère thermo-industrielle ?”**. Les interviews d'experts invitent le public à s'interroger sur les solutions à envisager et sur nos modes de vie.

### COMBATTRE LES INCENDIES

Un incendie, c'est un feu qui échappe à tout contrôle. Pour mieux le combattre, les chercheurs, pompiers et autres professionnels étudient le comportement des flammes et des fumées. Il s'agit d'intervenir sur chacune des phases de l'incendie, inflammation, croissance et décroissance. Les objectifs : prévenir, contenir, éteindre et minimiser les effets de l'incendie. Pour affiner la détection des départs de feu et prévoir la propagation des fumées et des flammes, les spécialistes s'appuient sur l'analyse d'incendies passés, construisent des modèles numériques et expérimentent en feu réel. Ils font ainsi évoluer outils et procédures.

Le public apprend, dans cette troisième partie de l'exposition, quels sont les facteurs de risque et les conduites adaptées face aux incendies.

Le multimédia **“Leçons d'histoire”** montre quelques exemples de grands incendies qui ont marqué l'histoire et contribué à changer notre façon de concevoir et



construire nos villes et sociétés ou d'organiser la lutte contre l'incendie. Les feux urbains ont évolué sous la contrainte de l'expansion et de la densification des villes ainsi que de l'évolution des matériaux de construction.

Grâce à l'audiovisuel **“Les pompiers face aux incendies”** le public découvre la diversité, ou les ressemblances, des différents modes de lutte contre le feu à travers le monde. Trois témoignages de pompiers opérant en Suède, Espagne et France montrent respectivement l'importance de se former pour faire face aux incendies, les difficultés de la lutte contre les incendies urbains et les spécificités du combat contre les feux de forêts. Ces interviews donnent la parole et un visage humain aux combattants du feu.

Le multimédia **“Modes de propagation de l'incendie”** fait découvrir aux visiteurs les phénomènes de conduction, convection et rayonnement responsables de la propagation d'un incendie. Physiciens, ingénieurs, écologues... cherchent à mieux comprendre le comportement du feu au cours

d'incendies dans des bâtiments ou de forêts. Ils construisent des modèles qui simulent des incendies en faisant varier des paramètres, qui constituent des outils de prévention et de formation précieux.

Le public apprend, grâce à un jeu type enquête comportant la reconstitution d'une pièce brûlée, l'importance de l'**“investigation post-incendie”**, réalisée par des pompiers, experts judiciaires et d'assurance. Elle permet d'acquérir des connaissances sur des causes et les circonstances de l'incendie dans le but d'améliorer la prévention et la technique de lutte contre le feu.

Le dispositif multimédia **“Incendie de forêts”** invite le visiteur à explorer les impacts positifs et négatifs des incendies de forêt. D'un côté, le feu joue un rôle fondamental dans le maintien de l'équilibre de certains écosystèmes forestiers. De l'autre, en raison des activités humaines (agricoles et industrielles) et du mauvais usage du feu par l'homme, les incendies peuvent aussi être une menace pour des nombreuses forêts et leur biodiversité.



Ce dispositif est accompagné d'un audiovisuel offrant un voyage autour de la planète aux prises avec des feux de forêts récents vus par satellites.

La richesse des **outils de prévention et protection** développés dans le secteur de la sécurité et de l'ingénierie incendie est mise en avant à travers **des objets et leur présentation dans le dispositif multimédia "Sécurité et ingénierie incendie"**.

Les pompiers vivent une épreuve lorsqu'ils rentrent dans un bâtiment en feu : visibilité réduite, forte chaleur, stress. Leur équipement les protège et facilite leur tâche. Leurs vêtements sans cesse améliorés protègent de la chaleur tout en évacuant mieux la transpiration, ils sont résistants et légers pour faciliter les mouvements. Ces progrès, toutefois, suscitent une question. Mieux protégée, la personne est moins sensible à l'environnement et ressent moins ses limites. Le sentiment de sécurité peut conduire à s'engager plus avant et plus longtemps, augmentant ainsi la prise de risque. **L'élément ludique "Dans la peau**

**d'un pompier"** montre la technicité des Équipements de Protection individuelle (EPI). Adultes et enfants peuvent essayer la tenue "feu" d'un pompier et se rendre compte à quel point il est à la fois protégé et entravé par son équipement.

**"Que faire en cas d'incendie ?"**. Tout dépend du contexte... **Une manipulation et le quiz "Face à un incendie, sauriez-vous réagir ?"** donnent les conduites à tenir en cas d'incendie, dans le cadre de la vie de tout un chacun. Le visiteur apprend, avant tout, qu'il faut se protéger des fumées épaisses et noires, très toxiques, qui peuvent entraîner la perte de connaissance, puis la mort.

Contrairement à ce qu'on pourrait penser, les premiers et graves dangers d'un incendie ne sont pas les brûlures mais les fumées. Elles gênent la visibilité et peuvent causer intoxication ou asphyxie alors qu'on n'est pas encore exposé aux flammes. Leur principal composant toxique est le monoxyde de carbone. Celui-ci prend la place de l'oxygène dans le sang et la mort peut survenir par manque d'oxygène. **L'installation**



### Traces d'incendie à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris

Dans la nuit du 19 au 20 août 2015, un incident d'origine électrique déclenche un incendie dans le chantier du centre commercial Vill'Up destiné à occuper une partie du bâtiment de la Cité des sciences et de l'industrie. Les dégâts sont importants. L'ouverture du centre est retardée d'un an et une partie des expositions de la Cité est fermée, pour remise en état, jusqu'au début avril 2017. Quatre photographies présentées, prises par Takuji Shimmura quelques jours après l'incendie, témoignent des dommages.

l'immersive "Se protéger des fumées" invite les visiteurs à vivre une expérience engageant le corps. En traversant une pièce enfumée, les visiteurs apprennent que la fumée constitue le principal danger pour les victimes d'incendie et même pour les pompiers.

Le dispositif associant une lance à eau et un multimédia "Éteindre avec l'eau" explique au visiteur pourquoi et comment l'eau est le principal moyen d'extinction d'un incendie. L'eau éteint un feu :

- par refroidissement : en passant de l'état liquide à l'état gazeux, l'eau consomme de l'énergie, elle absorbe donc la chaleur qui entretenait la combustion ;
- par étouffement : l'eau isole le combustible de l'oxygène de l'air ;
- par inertage : la vapeur d'eau remplace l'air.

Des études sont conduites pour améliorer les performances des lances à eau et autres dispositifs d'aspersion : une efficacité maximum avec le moins d'eau possible. Les pompiers sont formés à régler et diriger le jet d'eau de la façon la mieux adaptée.

# AUTOUR DE L'EXPOSITION

## ÉDITIONS

Le livre de l'exposition

### Feu, ami ou ennemi ?

Éditions Dunod / Cité des sciences et de l'industrie. Auteur : Nadine Ribet, docteur en anthropologie sociale et ethnologie (EHESS). Avec la collaboration de Vincent Bontems (philosophe), Danièle Escudié (physicienne), Éric Rigolot (écologue).

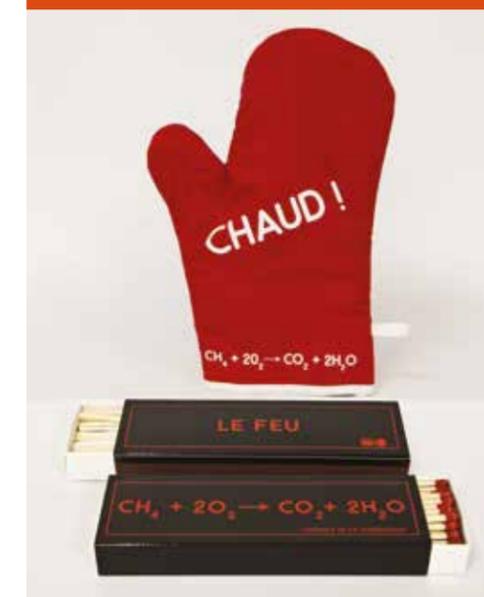
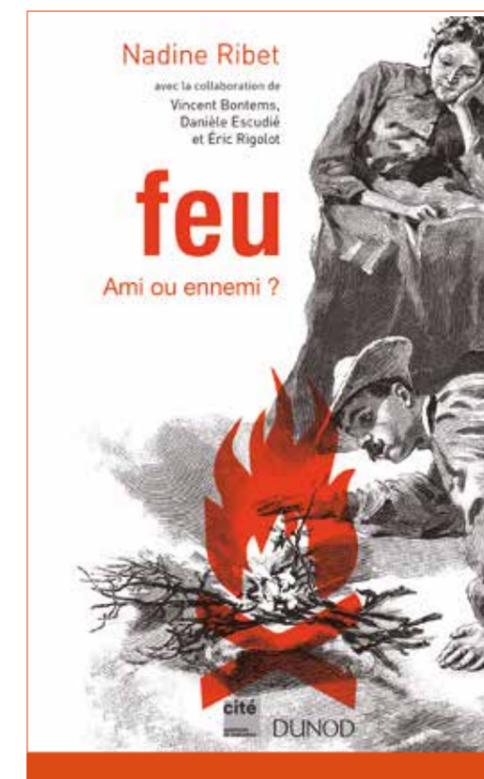
Synonyme de chaleur et de convivialité, mais aussi de violence et de destruction, le feu tient une place ambivalente. Il reconforte et effraie, protège et menace, fertilise et détruit. De fait, sa maîtrise a été une importance capitale pour l'humanité.

En trente et un mots-clés, ce livre vous révèle le feu dans ses dimensions : historique, scientifique, philosophique et culturelle. Les lecteurs peuvent le lire d'une seule traite ou le déguster au gré de leurs envies, pour découvrir pourquoi le feu fascine depuis la nuit des temps.

Parution dès le 4 avril 2018 / 224 pages / 19,90 € (formats PDF et epub disponibles) / en vente en librairie et à la boutique de la Cité.

## PRODUITS EXCLUSIFS

Des objets et ouvrages en écho à l'exposition *Feu* sont en vente à la boutique de la Cité des sciences et de l'industrie dont deux produits exclusifs, conçus par Universcience : une boîte d'allumettes géantes et un gant de cuisine illustrés par la réaction de combustion du méthane.



## LES MÉDIATIONS

### Percussions et frictions... L'orchestre du feu !

Avec l'association ArkéoMédia

Accompagné par un médiateur, le public assiste à des démonstrations de deux techniques préhistoriques d'allumage du feu, par percussion et par friction. Dans un deuxième temps, les visiteurs expérimentent la technique d'allumage de feu par friction.

*Du 17 au 29 avril (sauf le 23), à 14h et 16h / durée : 1h30 / Pour les 8-12 ans / 15 personnes, sur réservation.*

### Vacances de printemps

La Fédération française des métiers de l'incendie (FFMI) invite petits et grands à participer à des ateliers interactifs sur les risques incendie. Une unité de formation "Ensemble contre le feu" propose au public d'expérimenter le développement d'un feu tel qu'un exercice d'évacuation, l'observation de mouvements de gaz chauds, l'extinction d'un feu domestique...  
*"Ensemble contre le feu : nous sommes bien informés, nous sommes bien préparés, nous agissons."*

*Parvis nord de la Cité / les 17, 18 et 19 avril et les 24, 25 et 26 avril, de 10h à 18h en continu / durée : 30 min*

### Vacances d'été et de la Toussaint

Une cellule de formation mobile du Centre national de prévention et de protection (CNPP) invite les publics à participer à des animations autour de la prévention et maîtrise des risques dans les domaines de la sécurité incendie et explosion. Les différents modules : "Du feu à l'incendie", "Risques du quotidien", "Que faire en cas de feu ?"...

*Parvis nord de la Cité / du 17 au 29 juil. (sauf le 23) ; du 31 juil. au 12 août (sauf le 6) ; du 30 oct. au 4 nov. / de 10h à 18h en continu / durée : 30 min*

### CIUDAD QUEMADA (VILLE BRÛLÉE) 2017, Bois brûlé, Roberto Diago

Présentée dans le pavillon cubain de la 57<sup>e</sup> Biennale de Venise en 2017, *Ciudad Quemada (Ville brûlée)* est l'une des principales œuvres de Diago. Pensée comme ville imaginaire, elle semble surgir d'un cauchemar. Pourtant elle s'inspire de la réalité de millions de personnes, des femmes et des hommes souvent descendants d'africains, qui s'entassent dans les favelas de Rio de Janeiro, dans les blocks des métropoles étasuniennes ou dans les bidonvilles à l'habitat précaire de Port-au-Prince ou de La Havane. Brûlées par le feu, symbole de destruction, des petites boîtes en bois traitées comme des cabanes font référence aux habitations non protégées ; leur arrangement arbitraire donne l'impression d'un système dans lequel on accorde peu de valeur à l'individu. Les boîtes en bois s'empilent les unes sur les autres jusqu'à former une tour qui semble vouloir atteindre le ciel. Réminiscence hallucinante de la Tour de Babel, son œuvre ne donne pourtant pas des signes précurseurs d'effondrement, comme si elle portait en elle le secret d'une réussite future...

Né en 1971 à La Havane, **Roberto Diago** s'impose rapidement comme l'un des artistes cubains les plus doués de sa génération. Au début des années 1990, il accompagne ses tableaux de textes ironiques ou poignants sur la permanence des stéréotypes raciaux dans la société cubaine contemporaine. Il décline ensuite ces aphorismes contre l'injustice sous des formes plus épurées : dans certaines toiles des traits verticaux fendent les figures rappelant la fracture des êtres et des mondes ; dans d'autres, conçues comme des close up sur des peaux noires ou blanches, l'artiste évoque des cicatrices qu'il tisse ou qu'il soude. Ses installations ont été récompensées dans plusieurs biennales et il a exposé dans de nombreux pays d'Amérique, d'Europe et d'Afrique.

*L'œuvre sera installée dans le hall de la Cité pendant toute la durée de l'exposition Feu.*



### ÉVÈNEMENT Les 14 et 15 juillet 2018

#### Au feu, les pompiers !

À l'occasion de l'exposition *Feu*, Universcience organise les 14 et 15 juillet 2018, un évènement inédit avec la Brigade de sapeurs-pompiers de Paris (BSPP).

**Le samedi 14 juillet au soir**, pour la première fois le bal des pompiers prend ses quartiers au cœur de la Cité. Le bâtiment s'habillera d'un costume tricolore pour accueillir le public dans une ambiance populaire et festive.

**Le dimanche 15 juillet**, les sapeurs-pompiers présentent et font découvrir aux visiteurs leurs métiers. Au programme de cette journée pour les petits et les grands : animations de montée à l'échelle, manipulation de la lance à eau, démonstration de gymnastique acrobatique, descentes en rappel, sans oublier les ateliers sur les gestes qui sauvent et bien d'autres surprises.



# L'ÉQUIPE PROJET

**Julia Maciel**, chef de projet, commissaire de l'exposition,

**Christelle Guiraud**, co-commissaire de l'exposition,

**Marie-Christine Hergault**, muséographe .

## Comité scientifique et culturel

**Vincent Bontems**, philosophe des sciences et des techniques, chercheur au Larsim, CEA.

**Anne-Laure Carré**, historienne, ingénieure de recherches au Musée des arts et métiers.

**Alexis Coppalle**, physicien, professeur, UMR 6614 – Coria.

**Pascale Desgroux**, chimiste, directrice de Recherche CNRS, Laboratoire PC2A - UMR CNRS 8522/université Lille 1.

**Christophe Dutang**, actuaire, maître de conférences au Ceremade, université Paris Dauphine.

**Danièle Escudié**, physicienne, directrice de Recherche CNRS, Cethyl UMR 5008 CNRS Insa / Université Lyon 1.

**Benoît Fiorina**, physicien, professeur des universités, Centrale Supélec, Laboratoire EM2C CNRS, président du Groupement français de Combustion.

**Cynthia Fleury-Perkins**, professeur associé à l'École des Mines de Paris.

**Catherine Perlès**, préhistorienne, professeur émérite université Paris Ouest Nanterre-la-Défense.

**Nadine Ribet**, anthropologue, enseignante-chercheuse à l'Ensa de Lyon, associée au Centre E.-Morin (Ehess-CNRS).

**Éric Rigolot**, écologue, directeur de l'Unité de Recherche Écologie des Forêts méditerranéennes, UR629, Inra.

**Nicolas Struski**, sapeur-pompier, lieutenant, responsable de formation au Sdis 13.

**Fabian Testa**, sapeur-pompier, lieutenant-colonel, Brigade de sapeurs-pompiers de Paris (BSPP).

ZOOM SUR...

# ATELIER DE SCÉNOGRAPHIE PASCAL PAYEUR

Les intentions générales de scénographie s'articulent autour de deux questions principales. D'abord, l'impossibilité matérielle de faire du feu dans une exposition a conduit les scénographes à s'interroger sur les différents artefacts possibles pour le représenter. Enfin, le fait que nous avons tous une expérience sensorielle du feu qui s'exprime par la chaleur, la lumière, les mouvements de danse et le son du crépitemment.

Il n'est pas question ici de créer des fausses flammes mais plutôt de mettre en place une théâtralité du sujet. L'expression des éléments constitutifs du feu dans toutes ses échelles – de la flamme de la bougie aux murs de feu de l'incendie – passe par toutes sortes de mouvements de lumières, de souffles et de bruits.

Le parcours est pensé comme une progression depuis l'obscurité originelle jusqu'à la lumière éblouissante de l'incendie. Il est encadré par des voiles qui naviguent entre le sombre et le clair par des éclairages figurant les fumées. L'idée est d'apporter une matérialité diffuse qui vient compléter l'immatérialité des flammes. Le visiteur est invité à se glisser entre les voiles, attiré par les lueurs des éléments au loin.

On note l'importance de la circularité dans le premier espace qui permet de se regrouper autour des choses. C'est le feu autour duquel les hommes se rassemblent dans le prolongement du jour. La lumière provient du sol, elle est toujours située en dessous du niveau du regard.

Dans le deuxième espace, le mobilier technique est inspiré de chambres à combustion industrielles. Le feu y est contenu. Les sources lumineuses sont elles aussi contenues, encadrées.

Dans la troisième partie, c'est le jeu des échelles et des très grandes images qui est utilisé. La structuration de l'espace est créée par des jeux de fenêtres et de futaies à contre-jour. De grandes images rétro-éclairées et des écrans vidéo produiront ce contre-jour. Les dispositifs d'exposition sont intégrés dans un mobilier mécano rouge brillant en référence aux camions de pompiers.

L'atelier Pascal Payeur a conçu et réalisé la scénographie de *Gaulois, une exposition renversante* et de *Le cheveu se décode*, expositions ayant eu lieu à la Cité des sciences et de l'industrie respectivement en 2011 et 2001.

## LES PARTENAIRES

EN PARTENARIAT AVEC



Brigade de sapeurs-pompiers  
de Paris

Avec plus de 500 000 interventions en 2017, soit près de 1 400 par jour, la brigade de sapeurs-pompiers de Paris (BSPP) constitue la seule unité interdépartementale en France. Forte de ses 8 500 hommes et femmes, la BSPP est la plus grosse unité de sapeurs-pompiers en Europe et la troisième dans le monde après celles de Tokyo et de New York couvrant un secteur qui représente 12 % de la population française et 25 % de la richesse nationale avec une concentration des enjeux stratégiques et des risques de toute nature inégalée. Unité militaire plus que bicentenaire, la BSPP est chargée de la protection de la population et de la préservation des biens sur Paris et les trois départements de la petite couronne incluant les trois aéroports internationaux de la région parisienne (Roissy, Le Bourget et Orly). Soldat du feu, mais surtout soldat de la vie, le sapeur-pompier de Paris a toujours su évoluer avec l'environnement hyper urbain qu'il défend et ouvrir de nouvelles pistes de réflexion. Professionnel du risque, il est le premier recours face à la souffrance et la détresse. Il contribue ainsi à la résilience de la Nation, en préservant le contrat de confiance entre le citoyen et les services de l'État.

Rompue à penser l'insolite, la BSPP doit désormais s'adapter à la mégapole parisienne, dans la perspective des jeux olympiques de 2024 mais aussi du grand Paris express.

<http://www.pompiersparis.fr/fr/>

AVEC LE SOUTIEN DE



L'Assemblée permanente  
des chambres de métiers  
et de l'artisanat

L'APCMA est l'établissement public national fédérateur du réseau des chambres de métiers et de l'artisanat (CMA). En partenariat avec les organisations professionnelles, l'APCMA agit pour que la place de l'artisanat soit reconnue à part entière dans l'économie et que les intérêts des entreprises artisanales soient pris en compte dans les programmes de développement, les lois et réglementations, tant au niveau national qu'europpéen.

Rassemblant 250 métiers répartis dans quatre secteurs : l'alimentation, le bâtiment, les services et la fabrication, l'artisanat compte 1,3 million d'entreprises artisanales implantées sur tout le territoire et 3,1 millions d'actifs. Par ailleurs, l'artisanat est également un secteur de formation. Les chambres de métiers et de l'artisanat, par l'intermédiaire de leurs 112 centres de formation d'apprentis (CFA) forment chaque année 100 000 jeunes dont 80 % d'entre eux trouvent un emploi à la fin de leur cursus.

Pour ces raisons, l'APCMA a souhaité être partenaire de l'exposition *Feu* qui s'intéressera aux différents aspects de la maîtrise du feu par l'être humain et sera organisée à la Cité des sciences et de l'industrie. Cette exposition constitue une belle occasion de faire découvrir à un large public, et plus particulièrement aux jeunes, les nombreux métiers de l'artisanat et notamment ceux qui travaillent avec le feu. Ces métiers porteurs d'emploi et de réussite sont en capacité d'apporter des réponses aux français. Grâce à cette exposition, ils pourront s'assurer que l'artisanat est un secteur d'avenir ! [www.artisanat.fr](http://www.artisanat.fr)



CNPP, est un acteur international de référence en prévention et maîtrise des risques dans les domaines suivants : sécurité incendie et explosion, sûreté et malveillance, atteinte à l'environnement, risques professionnels.

Partenaires de confiance en gestion de risque, nos 320 collaborateurs vous accompagnent avec une offre globale et diversifiée sur du conseil et de l'assistance technique, de l'expérimentation et de la R&D, des formations, des essais de conformité, des certifications, des éditions d'ouvrages, de supports pédagogiques et d'un magazine *Face au Risque*.

À proximité de Paris (dans l'Eure), notre site de 240 ha unique en Europe, rassemble des laboratoires, des structures pédagogiques ainsi que des zones d'exercices et d'essais.

Prévenir les risques liés au feu, protéger les personnes et les biens, telles sont les missions assignées à CNPP depuis plus de 60 ans ! Participer à l'exposition *Feu* à la Cité des sciences et de l'industrie est une traduction concrète pour CNPP de son action d'utilité publique reconnue par la loi au service de la prévention.

Nos valeurs : Expertise - Impartialité - Passion - Pragmatisme - Créativité.

[www.cnpp.com](http://www.cnpp.com)



Dubernard

L'entreprise Dubernard, matériel et service incendie, assure depuis plus de 80 ans, la conception, l'installation, la maintenance des installations d'extincteurs, de systèmes de détection, d'extinction, d'alarme, de désenfumage, de RIA, de BAES...

Fabricant d'extincteurs éco-responsable (certifié ISO 14 001) nos extincteurs bénéficient d'une durée de vie unique de 20 ans. Nos commerciaux, préventionnistes agréés CNPP et certifiés "interlocuteur commercial de confiance" par l'Afnor, guident nos clients, afin de leur offrir un service personnalisé répondant à leurs besoins et aux réglementations en vigueur.

Cette relation privilégiée s'inscrit dans notre démarche d'excellence commerciale.

Nous nous engageons à travers nos femmes et hommes de terrain qualifiés, diplômés et soucieux du service rendu, à proposer des prestations et des produits haut de gamme.

En tant qu'expert de la sécurité incendie, nous pensons que mieux connaître le feu c'est aussi mieux pouvoir le prévenir et le combattre.

C'est la raison de notre engagement auprès d'Universcience pour cette exposition consacrée au feu et destinée à un large public.

*"La qualité de nos services est primordiale, c'est ainsi que nous souhaitons nous différencier. Nos commerciaux, nos techniciens, nos assistantes, notre capital humain est notre force".* Carole-Anne Dubernard, présidente

<http://www.dubernard.fr>



Fédération française  
des Métiers de l'Incendie

Depuis 1961 la Fédération française des Métiers de l'Incendie (FFMI) est l'organisation professionnelle représentative des entreprises intervenant sur les marchés de la sécurité incendie. Elle rassemble plus de 300 entreprises.

L'exposition *Feu* est une occasion remarquable de rappeler que ce sont plusieurs décennies d'accidents dramatiques qui ont lentement construits notre modèle français de sécurité incendie performant et reconnu. Ainsi, l'exposition justifie de rappeler qu'il existe encore trop de victimes et que des gestes simples peuvent sauver des vies.

En France :

- un incendie domestique a lieu toutes les deux minutes,
  - 263 000 incendies domestiques ont lieu chaque année,
  - près de 600 morts et environ 10 000 blessés sont déplorés chaque année à cause du feu,
  - l'incendie domestique est la 2<sup>e</sup> cause de mortalité par accident domestique chez les enfants de moins de 5 ans,
  - 70 % des incendies mortels se produisent la nuit, avec des victimes surprises dans leur sommeil (habitations),
  - en France, environ 1 200 épisodes d'intoxication par le monoxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) domestiques accidentelles sont déclarés chaque année (Source : InVS), exposant en moyenne 3 000 personnes.
- La FFMI développe son action au service de la protection incendie de tous et contribuer à l'émergence d'une véritable culture de sécurité incendie. En cela, l'exposition *Feu* est une occasion unique de sensibiliser les visiteurs dès leur plus jeune âge.
- [www.ffmi.asso.fr/accueil/la-ffmi/presentation](http://www.ffmi.asso.fr/accueil/la-ffmi/presentation)



Fédération nationale  
des Sapeurs-Pompiers  
de France

Le feu. Mais qui est-il ? À la fois fascinant et destructeur, il est dès son origine, depuis la préhistoire, à la source d'un progrès sans précédent. Aujourd'hui, à l'ère de la domestication du feu, il est synonyme de la chaleur qui réchauffe et reconforte, de l'éclairage qui rassure et sécurise, de la cuisson qui éveille les papilles... mais sa puissance peut aussi se révéler dévastatrice.

Pour les sapeurs-pompiers, le feu c'est surtout le danger, l'ennemi à combattre, le symbole historique d'un engagement de tous les instants au service de la sécurité et du secours à la population. Ainsi, au-delà de leurs quelques 285 700 interventions chaque année contre des incendies de toute nature, les sapeurs-pompiers assurent aussi au quotidien de nombreuses actions de prévention, de sensibilisation et de formation aux comportements qui sauvent. Car le citoyen joue un rôle clé : par sa vigilance il est celui qui peut éviter le risque, et en cas d'accident le premier témoin qui déclenche l'alerte et se retrouve souvent seul à devoir réagir, en attendant l'arrivée des secours... quelques minutes durant lesquelles adopter les bons comportements peut faire toute la différence !

C'est donc tout naturellement que la Fédération nationale des sapeurs-pompiers de France (FNSPF), représentative de l'ensemble des sapeurs-pompiers, est devenu partenaire de l'exposition *Feu* en y apportant son expertise et en relayant ses messages vers un public le plus large possible.

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

## SIEMENS Siemens

En France, 337 000 incendies se déclarent chaque année, soit 2 toutes les 3 minutes. Jusqu'à 60 secondes, il peut être éteint avec un simple verre d'eau, dans la deuxième minute un seau d'eau est nécessaire, après 3 minutes il faut une citerne. Au bout de 5 minutes, la température d'une pièce en feu atteint près de 600 °C. En matière de sécurité incendie, la notion de temps est donc primordiale et l'anticipation souvent vitale.

Détecter le feu de manière précoce, lancer l'alerte, mettre en sécurité un bâtiment, éteindre automatiquement un incendie : des défis auxquels les équipes de Siemens Building Technologies, aujourd'hui leader sur le marché de la sécurité incendie, répondent depuis plus d'un demi-siècle. Le métier de Siemens est de protéger les occupants des bâtiments, une préoccupation avant tout citoyenne portée par la passion du service, l'obsession de la qualité et le devoir d'innover en permanence.

C'est dans une optique pédagogique sur les systèmes de sécurité incendie et d'informer le grand public sur leurs fonctionnements, que Siemens a souhaité être partenaire de l'exposition *Feu* de la Cité des sciences et de l'industrie.

[www.siemens.fr/perfect-places](http://www.siemens.fr/perfect-places)



UL

UL est un laboratoire d'essais dont la mission première est de travailler pour un monde plus sûr.

Depuis 1894 UL s'est toujours employé à garantir la sécurité du grand public en testant l'efficacité des équipements de lutte contre les incendies et le risque d'inflammation des produits de consommation.

Pionnier en matière de sécurité incendie, UL offre un des plus hauts niveaux de certification, d'expertise et de service dans l'ensemble de l'industrie de l'univers du bâtiment, incluant les systèmes de protection passive et active : portes coupe-feu, cloisons, détecteurs de fumée, alarmes incendie, systèmes de gicleurs ou de brouillard d'eau pour n'en citer que quelques-uns. Grâce à son analyse UL travaille avec les autorités réglementaires, les fabricants, les assureurs, les détaillants et autres parties prenantes dans le domaine de la sécurité.

Son institut de recherche travaille en étroite collaboration avec les sapeurs-pompiers et réalise des études scientifiques afin d'étudier les comportements au feu des nouveaux matériaux et ainsi toujours mieux comprendre les rouages des incendies dans le but de mieux les anticiper et de les combattre. Fort de ces analyses, UL aide à écrire et à ajuster les normes de sécurité qui permettent à tous de vivre, travailler ou voyager l'esprit tranquille.

UL travaille aussi avec Disney dans le but de sensibiliser les plus jeunes aux risques du feu. Être sponsor d'un événement tel que l'exposition *Feu* semblait donc être une évidence pour UL.

<https://www.ul.com>



Depuis le grand incendie de Baltimore de 1904, la prévention du feu et de l'incendie est un enjeu majeur pour les normes. Ce dimanche 7 février 1904, plus de 1 200 sapeurs-pompiers venant de toutes les casernes de la ville et des villes environnantes étaient mobilisés – mais ils ne purent souvent que constater leur impuissance : leurs pompes, tuyaux, lances etc. étaient incompatibles les uns avec les autres. Une des raisons de l'ampleur et de la durée de cet incendie étant l'absence de normes pour l'équipement des sapeurs-pompiers, ce drame marque le début d'un effort sans précédent pour s'accorder sur une normalisation de ces équipements.

Depuis, les normes jouent un rôle déterminant dans la compatibilité et l'efficacité de la prévention et de la lutte contre le feu, dans le monde entier. Aujourd'hui, les normes européennes et internationales de l'ISO contribuent à garantir la sécurité face au danger du feu, en soutenant le progrès des techniques et l'innovation. Un volet de l'exposition créée par Universcience étant consacré au rôle joué par les normes pour maîtriser les risques et les incendies, le Fonds Afnor pour la Normalisation a décidé de la soutenir, au titre de sa mission visant à promouvoir les bénéfices des normes et à favoriser le retour d'expérience sur leur utilisation.

<https://www.fonds-afnor-normalisation.org/>



Le Laboratoire central de la Préfecture de Police est la direction d'appui scientifique et technique de la préfecture de Police de Paris. Ses missions recouvrent tous les domaines liés à la sécurité générale des habitants de Paris et de la Petite couronne, du déminage en milieu urbain aux questions d'environnement, tant en risque malveillant ou accidentel qu'en risque chronique, en passant notamment par le risque feu. Son activité se déploie au sein d'un triptyque liant interventions, analyses et prévention, en lien avec des actions de recherche et expertise.

Il a notamment pour mission d'évaluer les dispositions alternatives de sécurité incendie, par exemple par modélisation numérique, propres à des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur au profit des commissions de sécurité.

De plus, sa permanence réalise des enquêtes techniques lors d'incendies de bâtiments, ceci 24h/24 au profit des services de police et de justice de Paris et sa grande couronne, ainsi que des expertises dans le domaine du feu effectuées sur l'ensemble du territoire national. Pour ces expertises, il réalise notamment des reconstitutions numériques et des essais spécifiques.

Dans le cadre de sa participation à la création de l'exposition *Feu*, le Laboratoire central a fait bénéficier la Cité des sciences et de l'industrie de ses moyens et expertise, notamment pour la scène de brûlage présentée dans l'exposition.

<http://laboratoirecentral.interieur.gouv.fr>

## AVEC LE CONCOURS DE



**30, avenue Corentin-Cariou  
75019 Paris**

**(M) Porte de la Villette**

**(BUS) 139, 150, 152 (T) T3b**

**Ouvert tous les jours, sauf le lundi :  
de 10h à 18h et le dimanche de 10h à 19h**

- **Plein tarif : 12€**
- **Tarif réduit : 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 en situation de handicap et  
accompagnateur**

**cite-sciences.fr**

**#ExpoFeu**

