

cea

## EXPOSITION SUR LA FUSION

Du 8 octobre au 19 décembre

Docks Village

Marseille, France



Exposition réalisée par EUROfusion et présentée par le CEA,  
Institut de Recherche sur la Fusion par confinement  
Magnétique.

 **EUROfusion**

## Préambule

---

L'« Expo Fusion », intitulée « **Fusion, Power to the People** » (financée par la Commission Européenne) est réalisée par l'équipe communication du consortium européen **EUROfusion**, dont fait partie le **CEA**. Cette exposition itinérante sera accueillie par les différents pays membres du consortium. Elle sera présentée et inaugurée en France, par le CEA.

Il s'agit d'une **exposition scientifique novatrice, ludique et interactive** qui examine le passé, le présent et l'avenir de la recherche sur la Fusion. L'objectif est d'expliquer le processus de fusion qui alimente le soleil et les étoiles, afin de l'exploiter comme nouvelle source d'énergie propre, abondante et sûre.

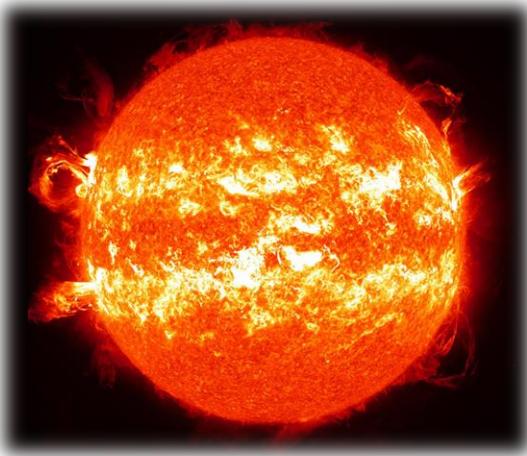
# Table des matières

---

<b>1. Contexte général .....</b>	4
1.1 La fusion comme source d'énergie.....	4
1.2 Une nouvelle exposition pour se forger une opinion .....	4
1.3 Une exposition conçue par EUROfusion et portée par le CEA en France.....	5
1.4 Les partenaires de l'exposition : ITER Organization et AMU .....	5
 <b>2. L'exposition « Fusion, Power to the People » .....</b>	6
2.1 Structure de l'exposition.....	6
2.2 Les messages portés par l'exposition.....	7
 <b>3. L'exposition aux Docks Village à Marseille .....</b>	9
3.1 Une ouverture à Marseille .....	9
3.2 Les Docks Village : un lieu avec une forte visibilité.....	9
3.3 Une exposition ouverte pour la Fête de la Science.....	10
3.4 L'accueil des scolaires .....	10
3. 5 La logistique aux Docks Marseille .....	10
3. 6 Un programme culturel associé .....	11

# 1. Contexte général

## 1.1 La fusion comme source d'énergie



Au cœur du Soleil et des étoiles, les noyaux légers d'hydrogène se combinent – ou fusionnent – sous l'effet de la température (~15 millions de degrés) et de la gravité pour former des noyaux plus lourds (hélium). Ce processus de Fusion dégage une énergie considérable et est à l'origine de la chaleur et de la lumière que nous recevons. Maîtriser et contrôler sur Terre les réactions de Fusion à des fins de production d'énergie, ouvriraient la voie à des ressources quasiment illimitées

en raison de l'abondance de l'hydrogène sur Terre. C'est l'objectif des recherches engagées par les grandes nations industrielles, dont le point d'orgue est le projet international ITER (<http://www.iter.org/fr/accueil>) à Cadarache.

## 1.2 Une nouvelle exposition pour se forger une opinion



*Vue d'artiste de réalisation de réactions de fusion dans un tokamak*

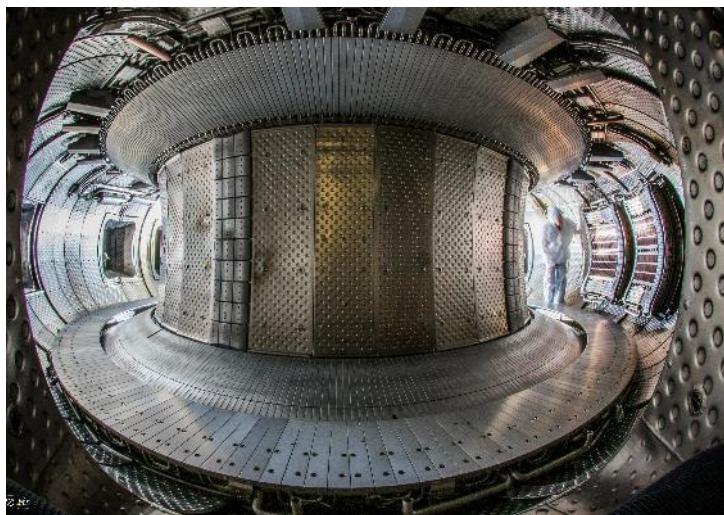
Cette exposition explique aux citoyens, sous forme ludique, comment fonctionne la fusion et les recherches qui sont en cours. Une approche artistique de la fusion est également proposée au visiteur. L'objectif est de lui fournir des éléments qui alimenteront sa réflexion sur cette source d'énergie potentielle pour le futur.

A travers des jeux, des vidéos, l'exposition se veut accessible à tous et attrayante : « Nous avons élaboré une méthode originale d'accès au savoir en utilisant les recettes les plus inclusives. C'est une peu plus qu'une exposition : nous avons travaillé sur une quête du savoir scénarisée qui permet aux visiteurs d'acquérir un savoir complexe, à leur propre rythme. Le jeu permet d'effacer les règles sociologiques

*latentes d'une visite classique au profit d'une règle ludique simple et identique pour tous. », indique Mohamed Belhorma, Chef de Projet EUROfusion de l'exposition.*

### **1.3 Une exposition conçue par EUROfusion et portée par le CEA en France**

**EUROfusion** est le consortium qui regroupe les laboratoires européens menant des recherches sur la fusion. Cette nouvelle exposition a été conçue par l'équipe communication du consortium.



Le **CEA**, à travers son **Institut de Recherche sur la Fusion par confinement Magnétique (IRFM)**, situé sur le Centre de Cadarache, sera le premier laboratoire bénéficiaire du Consortium à organiser l'accueil de l'exposition en France, avec le soutien des équipes de communication du CEA.

*Intérieur du tokamak WEST au CEA Cadarache*

### **1.4 Les partenaires de l'exposition : ITER Organization et AMU**

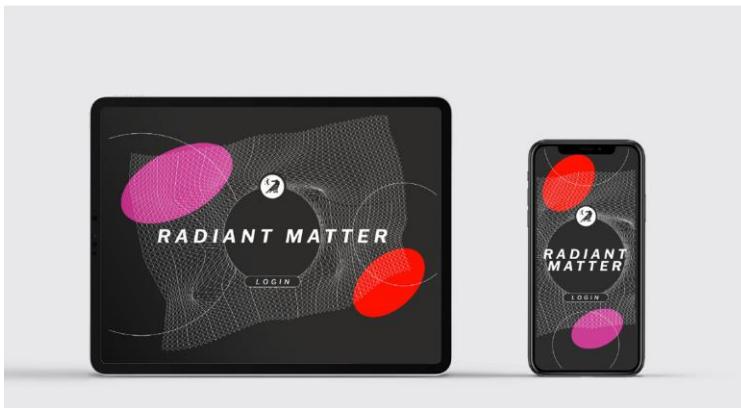


**Iter Organization** est partenaire de l'exposition et participera à son animation. De la même façon, Aix Marseille Université, à travers son **Institut Sciences de la Fusion et Instrumentation en Environnements Nucléaires** est un partenaire privilégié de cette exposition.

## 2. L'exposition « Fusion, Power to the People »

### 2.1 Structure de l'exposition

L'expo se découpe en trois parties et utilise massivement les techniques de narration «transmédias».



*Application, colonne vertébrale de l'exposition*

Une application téléphonique, colonne vertébrale de cette exposition, a été développée en anglais par une équipe britannique et sera disponible en français puis rapidement dans d'autres langues. Elle réunit les trois parties de l'exposition en utilisant les thèmes : Passé, Présent et Futur de l'énergie / fusion.

- La partie 1 introduit l'histoire et lance l'aventure dont le visiteur est le héros. Ce dernier rencontre et dialogue avec des personnages mystérieux aux objectifs multiples. Cette partie est principalement basée sur l'application jeu-parcours sur smartphone ou tablette avec des indices cachés permettant au visiteur d'acquérir des connaissances de base.
- La partie 2 est une exposition plus traditionnelle qui comprend des Totems mobiles des expériences à réaliser une partie historique ainsi que 6 œuvres d'art. La scénographie est réalisée conjointement avec Sidonie Lenoble (<https://sidonielenoble.fr/>). Globalement, il est prévu :



1. Un sas d'entrée avec pour thématique la fusion, du phénomène naturel dans les étoiles aux plasmas de fusion domestiqués par l'homme
2. Un espace dédié aux 6 œuvres d'art en lien avec la fusion



Vues d'artiste de l'exposition

3. Un espace avec quelques montages didactiques légers permettant aux visiteurs de réaliser des expériences et découvrir quelques champs scientifiques qui participent au développement de la fusion (électromagnétisme par exemple)

4. Une espace « salle de contrôle

commande » d'une machine de fusion.

5. Une partie historique qui mène à la zone où se déroule le jeu immersif.

- La partie 3 sera cette expérience immersive. Elle permettra aux visiteurs de se projeter dans le futur en suivant des scénarios établis à partir des projections scientifiques du GIEC et d'EUROfusion et de découvrir ainsi les enjeux liés à l'énergie dans monde avec ou sans fusion. Le visiteur aura ainsi des éléments lui permettant de s'impliquer, s'il le désire, dans les débats participatifs sur les enjeux des politiques énergétiques de demain.



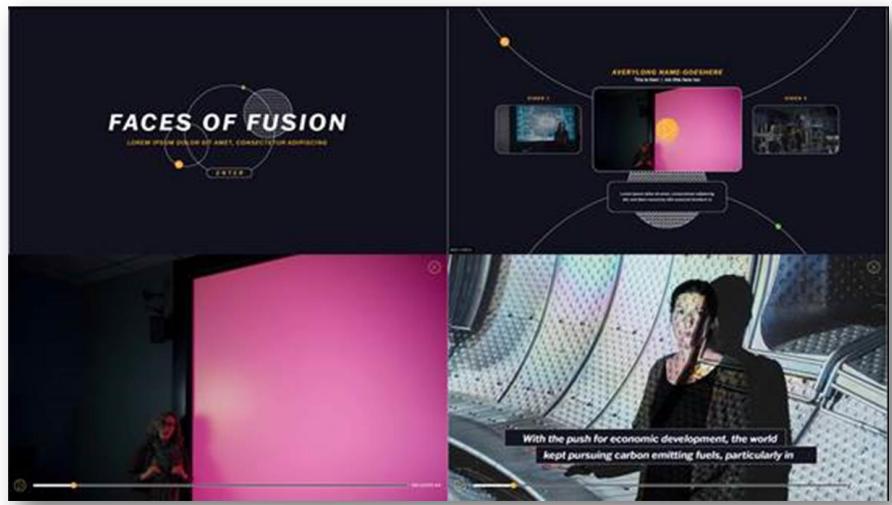
Bonus supplémentaire: l'exposition est adaptée en très grande parties aux contraintes COVID-19 ! Les visiteurs utilisent leurs propres smartphones ou tablettes fournies. L'exposition utilise une narration transmédia accessible par le visiteur n'importe où (à l'intérieur et à l'extérieur du lieu).

## 2.2 Les messages portées par l'exposition

De par sa conception, Fusion Power to the People est autant une exposition scientifique que culturelle. Elle aborde un sujet crucial pour l'humanité : la quête d'une énergie propre, abondante et sûre.

L'exposition donne quelques clés pour comprendre la science nécessaire à la compréhension des recherches sur l'énergie de fusion : les champs magnétiques, les matériaux, la radioactivité, etc. Les différentes sources d'énergie sont comparées avec leurs avantages et leurs inconvénients. L'histoire des recherches sur la fusion et les

progrès accomplis sont également abordés. Une réplique simplifiée d'une salle de contrôle commande d'une machine de fusion permet au visiteur de mieux comprendre les activités des chercheurs. Le tout est présenté sous la forme d'une chasse au trésor où à chaque indice trouvé donne accès à une vidéo explicative. Ainsi la parole est largement donnée aux chercheurs européens qui transmettent leur enthousiasme pour leur travail aux visiteurs de l'exposition.



Exemple de mise en scène de vidéo

Six œuvres d'art, avec des interviews des artistes qui expliquent leur point de vue, permet d'explorer la fusion et la science par des chemins originaux. Elles sont une ouverture à la discussion et aux interprétations artistiques multiples de la recherche.



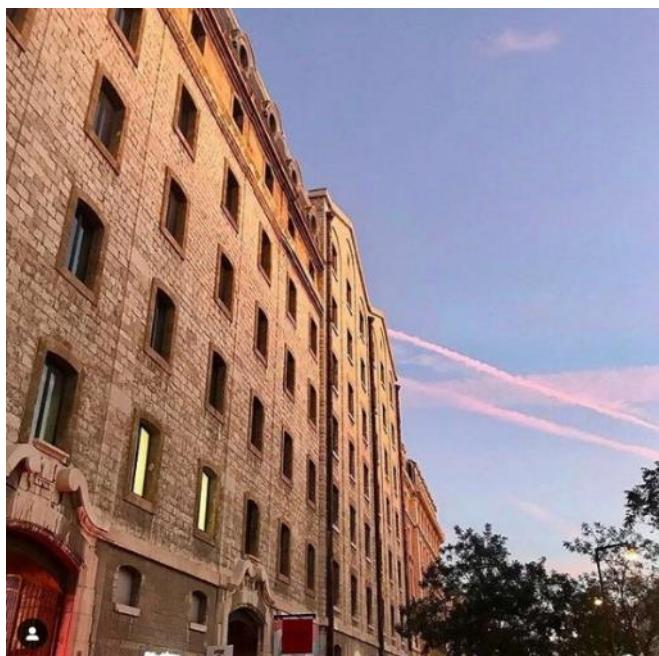
Alistair McClymont; sculpture: "An Uncertain Toroid"

Enfin, l'exposition se termine par un jeu immersif et prospectif d'une durée d'environ 15 mn. L'objectif est de donner la main au visiteur afin qu'il choisisse entre les différents scénarios possibles pour le futur. Des lumières guident le visiteur qui évolue sur différentes « boucles » et doit prendre une décision sur l'un des multiples choix qui lui sont proposés et les conséquences, in fine, des choix pris.

La fin du jeu permet d'activer une dernière partie de l'application qui sera enrichie au fil des mois par des vidéos présentant différentes opinions et permettant de poursuivre la discussion avec le visiteur, s'il le souhaite.

### 3. L'exposition aux Docks Village à Marseille

#### 3.1 Une ouverture à Marseille



Les citoyens marseillais seront les premiers à découvrir cette exposition qui voyagera ensuite dans les différents pays européens. Cette inauguration en France et à Marseille est en cohérence avec l'accueil du projet ITER en France à environ 80 km de Marseille. Elle mettra en exergue les activités de recherche sur la fusion au CEA, à Cadarache, avec en particulier le tokamak WEST qui a produit des résultats marquants et a actuellement un programme de recherche très ambitieux. Elle permet

également de promouvoir le nouvel Institut sur les Sciences de la Fusion et de l'Instrumentation en environnements nucléaires d'Aix Marseille Université.

#### 3.2 Les Docks Village : un lieu avec une forte visibilité

Long de 365 mètres, avec ses quatre cours, ses sept niveaux et ses 52 portes, le bâtiment des Docks village est chargé de symbolique. Il occupe une place stratégique à Marseille entre le port et la ville au carrefour des principaux axes routiers. Entièrement rénové, les Docks Village ont ouvert en 2015. Il s'agit avant tout d'un lieu de rencontre, « branché » et dynamique à Marseille. Il est traversé chaque jour par environ 10 000 personnes et



accueille 4 500 « actifs » dans les étages. Les Docks Village sont ouvert 7 jours sur 7 de 10h00 à 19h00, avec des nocturne certains jours de la semaine jusqu'à 23h00 et 1h00 du matin en fin de semaine.

Les Docks Village ont de nombreux outils de communication et sont présents sur les Réseaux sociaux avec plusieurs milliers d'abonnés. L'exposition sera largement publicisée grâce à ces outils.

L'exposition pourrait toucher entre 3000 et 5000 visiteurs sur une période de 3 mois (hors scolaire et Fête de la Science).

### **3.3 Une exposition ouverte pour la Fête de la Science**

L'exposition sera ouverte dès le 8 octobre, pour la Fête de la Science à Marseille. Elle permettra ainsi d'accueillir les premiers visiteurs dans ce cadre spécifique qu'est la Fête de la Science qui attire chaque année des milliers de visiteurs dans les différents points de visites proposés.

### **3.4 L'accueil des scolaires**

L'exposition Fusion, Power to the People s'adresse à des visiteurs à partir de 15 ans environ. Elle est tout à fait adaptée pour des classes de fin collège avec un encadrement pour guider les élèves vers l'apprentissage des connaissances. Elle permet aux jeunes citoyens de se poser des questions et réfléchir à la problématique de la production d'énergie et ses conséquences sur l'environnement.

Des animateurs de l'association Planète Sciences, spécialisée dans la vulgarisation scientifique, interviendront pour l'animation lors de visites de scolaires. Cette association fera également la promotion de l'exposition auprès de son réseau au niveau de l'éducation nationale et se chargera de la programmation des visites de scolaires de préférence les jeudis et vendredis.

### **3.5 La logistique aux Docks Marseille**

Un agent d'accueil, embauché pour l'occasion, sera présent en permanence pour accueillir le visiteur, lui expliquer le déroulement de l'exposition, l'aider à installer l'application de l'exposition sur son smartphone ou lui prêter une tablette avec l'application.

Bien que l'exposition soit autoportante et ne nécessite pas de visites guidée, des chercheurs du CEA, d'ITER ou d'AMU seront présents sur l'exposition pour répondre aux questions des visiteurs ou les aider dans les différents jeux qui jalonnent l'exposition. Des visites guidées seront également programmées durant les week-end.

### **3.6 Un programme culturel associé**

Après son ouverture pour la Fête de la Science à Marseille, l'exposition Fusion, Power to the People sera jalonnée d'évènements : une inauguration officielle fin octobre par EUROfusion et le CEA avec la Commission Européenne, une visite des élus, une conférence sur l'avancement du projet ITER, une table ronde sur la thématique des femmes en science, des visites spécifiques d'étudiants des écoles de la région, etc.

Ces différents évènements auront lieu si possible aux Docks Village mais pourront également avoir lieu dans les locaux d'AMU s'il sont plus adaptés.



## CONTACTS :

[sylvie.gibert@cea.fr](mailto:sylvie.gibert@cea.fr)

[Mohamed.belhorma@euro-fusion.org](mailto:Mohamed.belhorma@euro-fusion.org)