

3



1946

AU SORTIR DE LA GUERRE, LE CENTRE CEA DE FONTENAY-AUX-ROSES OUVRE SES PORTES AVEC UNE MISSION : DÉVELOPPER LA RECHERCHE NUCLÉAIRE FRANÇAISE.

Chercheurs, ingénieurs, techniciens travaillent alors essentiellement dans les domaines de la physique, de l'énergie nucléaire et de ses applications, puis ils se lancent dans la robotique appliquée au nucléaire. Dès sa création, le centre utilise des traceurs radioactifs pour étudier des mécanismes biologiques et mène des recherches sur les effets des rayonnements sur le vivant, notamment dans un objectif de radioprotection. Désormais, le centre consacre ses recherches aux sciences de la vie et de la santé.

Découvrez le fruit de ces travaux en 10 réalisations clés.

Le réacteur Zoé, un espace découverte

Le hall du réacteur Zoé, transformé en espace de découverte, présente ces 10 recherches clés menées au CEA de Fontenay-aux-Roses. Cet espace est ouvert au public chaque année lors des Journées du patrimoine ou de la Fête de la science. Des visites peuvent être organisées à la demande pour des groupes.

Contact
m-far-com@cea.fr

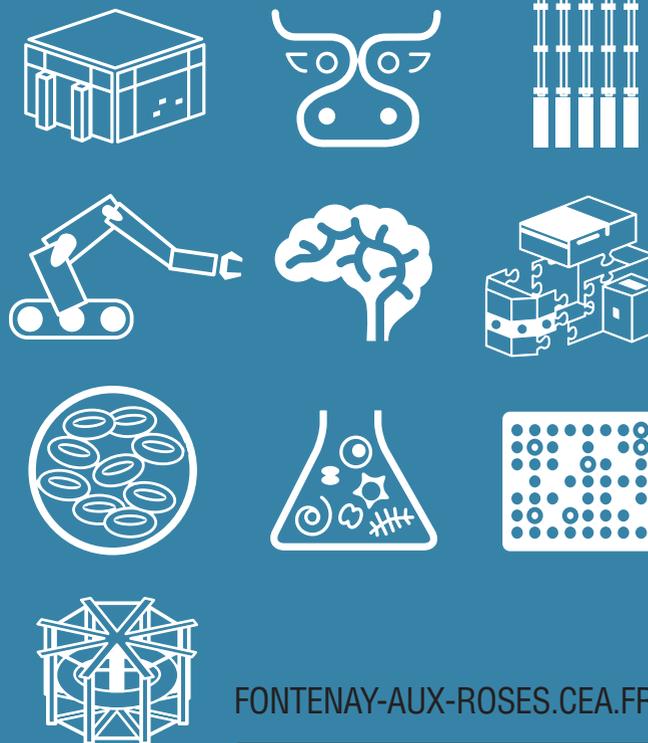


EFIL / WWW.EFIL.FR - Photos CEA / PEFC 10322687 / Coréas PEFC / pae-imaac.org
Certifié ISO 14001 (Cette norme repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés à l'activité de l'entreprise) - Ne pas jeter sur la voie publique.

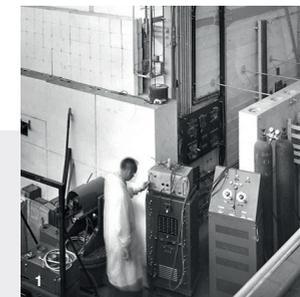
CENTRE CEA DE FONTENAY-AUX-ROSES

10 RÉALISATIONS CLÉS

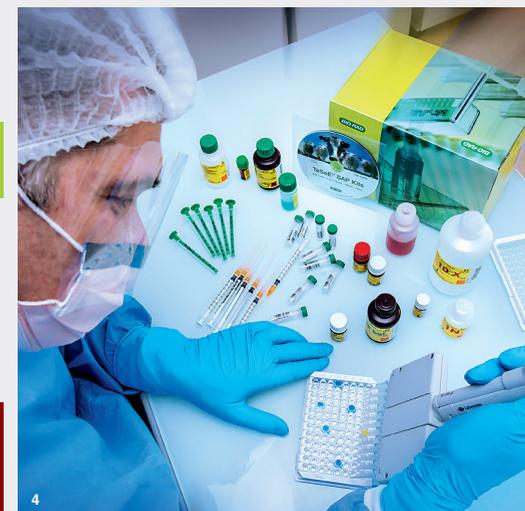
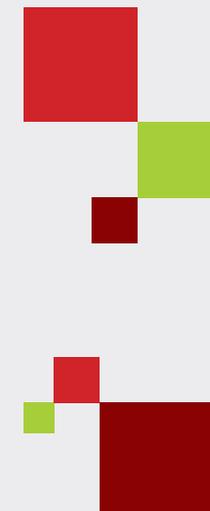
DE 1946 À AUJOURD'HUI



FONTENAY-AUX-ROSES.CEA.FR



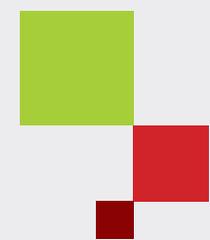
2



4



5



Commissariat à l'énergie atomique
et aux énergies alternatives
Centre de Fontenay-aux-Roses
18, route du Panorama - B.P. 6
92 265 Fontenay-aux-Roses Cedex France

Commissariat à l'énergie atomique
et aux énergies alternatives
Centre de Fontenay-aux-Roses
18, route du Panorama - B.P. 6
92 265 Fontenay-aux-Roses Cedex France



1/ La pile Zoé © Archives CEA 2/ Maurice Surdin, Frédéric Joliot-Curie et Lew Kowarski près de la salle de commande de Zoé © Archives CEA 3/ Défournement de radioéléments de la pile Zoé © Archives CEA 4/ Test de diagnostic du prion © CEAL.Godart 5/ Le cœur du réacteur Triton © CEA/Pierre Jahan



Repérage des cibles de thérapie génique contre la maladie de Parkinson en téléradiographie. © AP-HP



Le tokamak de Fontenay-aux-Roses dans les années 80. © CEA



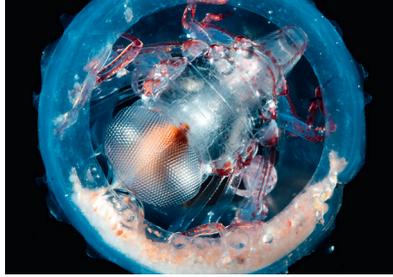
Télémanipulation du bras Maestro. © CEA



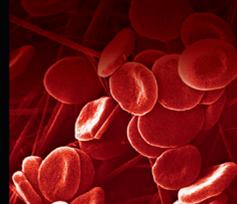
TFR (TOKAMAK FONTENAY-AUX-ROSES), PREMIER TOKAMAK FRANÇAIS

Un tokamak est une machine qui chauffe des gaz à des millions de degrés. Objectif : étudier la possibilité de produire de l'énergie par fusion nucléaire, s'inspirant des réactions au cœur du soleil. En service de 1973 à 1986, le TFR obtient en 1976 un record mondial de température de 20 millions de degrés. Le CEA poursuit ses recherches sur la fusion à Cadarache sur le tokamak Tore supra et avec le projet international ITER.

Organisme planctonique. © M. Ormestad, Kahika-Tara-Oceans



Globules rouges. © Inserm



40 MILLIONS DE NOUVEAUX GÈNES PLANCTONIQUES

Le Genoscope d'Evry, rattaché au CEA de Fontenay-aux-Roses, réalise le séquençage de toutes les populations de plancton prélevées tout autour de la planète lors de l'expédition « Tara Oceans ». Plus de 40 millions de gènes planctoniques ont ainsi été découverts en 2015. Ils pourront être à l'origine de nouvelles molécules thérapeutiques ou d'intérêt industriel.



TRITON, PREMIER RÉACTEUR NUCLÉAIRE FRANÇAIS DÉMANTELÉ

Le démantèlement complet de Triton, réacteur nucléaire expérimental en service à Fontenay-aux-Roses de 1959 à 1982, s'est achevé en 2004. C'est une première en France. Les performances techniques d'assainissement et de déconstruction mises en œuvre permettent aujourd'hui de libérer ce site pour y accueillir des installations de recherche sur les maladies infectieuses et les thérapies innovantes.



PUREX, UN PROCÉDÉ POUR RECYCLER LE COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE

Purex (Plutonium Uranium Refining by Extraction) est un procédé chimique conçu aux États-Unis. Il permet d'extraire de l'uranium et du plutonium à partir du combustible nucléaire usé. Uranium et plutonium sont réutilisés pour produire de l'énergie en étant recyclés dans de nouveaux combustibles. À partir de 1954, le CEA de Fontenay-aux-Roses développe ce procédé pour l'industrialiser. Purex est ainsi utilisé dans les usines de La Hague depuis 1967.



PREMIÈRE MONDIALE CONTRE UNE MALADIE GÉNÉTIQUE DU SANG

En 2010, un patient atteint de la forme la plus grave de bêta-thalassémie, maladie du sang touchant chaque année 40 000 nouveau-nés dans le monde, a été traité par une thérapie génique élaborée au CEA de Fontenay-aux-Roses, en collaboration avec l'Hôpital Saint-Louis, l'Hôpital Necker et la société Bluebird bio. Les essais cliniques se poursuivent avec succès.



DISTINGUER L'ORIGINE DES CANCERS

Fruits d'une collaboration entre le CEA de Fontenay-aux-Roses, le campus Gustave Roussy et l'Hôpital Pasteur de Nice, des marqueurs génétiques identifiés en 2011 et 2013 permettent de connaître l'origine de certains cancers, comme celui de la thyroïde. Ces « signatures » permettent de distinguer les tumeurs spontanées de celles causées par une radiothérapie ou un accident nucléaire (radio-induites).



ZOÉ, PREMIER RÉACTEUR NUCLÉAIRE FRANÇAIS

Le 15 décembre 1948 à 12h12 démarre la « première pile atomique » française. Dénommé Zoé (Zéro énergie – Oxyde d'uranium – Eau lourde), ce réacteur est exploité jusqu'en 1976 pour étudier la physique et les matériaux nucléaires, étalonner des détecteurs et des instruments de mesures, fournir des radioéléments pour la médecine et la science, former les personnels au pilotage de réacteurs et poser les bases de la radioprotection.



LE TEST DE LA « VACHE FOLLE » LE PLUS VENDU AU MONDE

En pleine crise de la vache folle, des chercheurs du CEA de Fontenay-aux-Roses et de Saclay ont développé en quelques mois un test de diagnostic du prion, l'agent de cette maladie. Ce test a été utilisé dès 2001 dans les abattoirs pour écarter les animaux malades de la filière alimentaire. Objectif : éviter une transmission de cet agent à l'Homme, chez qui il induit une variante de la maladie neurodégénérative de Creutzfeldt-Jakob. Ce test a été le plus utilisé dans le monde (plus de 60% du marché mondial).



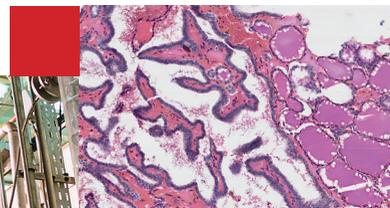
PREMIÈRE MONDIALE CONTRE LA MALADIE DE PARKINSON

En 2014, quinze personnes atteintes de la maladie de Parkinson ont récupéré en grande partie le contrôle de leurs mouvements grâce à une thérapie innovante mise au point en collaboration entre le centre CEA de Fontenay-aux-Roses, l'Hôpital Henri Mondor de Créteil, l'Université Paris 12 et la société Oxford Biomedica. Les recherches se poursuivent pour améliorer encore le procédé.



MAESTRO, PREMIER BRAS ROBOT QUI NE CRAINT PAS LA RADIOACTIVITÉ

Maestro est un bras articulé terminé par une « main » multifonction. Il est conçu pour résister à une radioactivité extrêmement forte. Développé en grande partie à Fontenay-aux-Roses en collaboration avec l'Iremer et la société Cybernetix, ce bras mis en service en 2015 permet d'intervenir là où le niveau de radioactivité interdit l'accès aux travailleurs pour démonter, découper, mesurer, décontaminer...



Coupe en microscopie d'une thyroïde envahie par une tumeur maligne. © CEA



Colonnes pulsées du procédé Purex. © P. Stroppa/CEA