



TRIBUNAL ADMINISTRATIF
DE TOULOUSE

LE RÔLE DES FEMMES DANS LA CRÉATION ET L'INNOVATION :

PORTRAITS DES FEMMES LES PLUS INSPIRANTES DES XX^{ÈME} ET XXI^{ÈME} SIÈCLES

Journée internationale des droits des femmes, célébrée au tribunal le 7 mars 2025



Nathalie Barraillé-Jordan, Référente égalité-diversité

- L'innovation et la création sont des moteurs essentiels du progrès humain, façonnant notre quotidien de manière profonde et durable. Si l'histoire a souvent mis en lumière les contributions des hommes dans ces domaines, il est crucial de reconnaître le rôle déterminant joué par les femmes.
- De nombreuses inventrices ont apporté des innovations qui, bien que parfois méconnues, sont devenues indispensables dans notre vie de tous les jours. De la machine à fabriquer les sacs en papier au kevlar, en passant par les technologies solaires et les essuie-glaces, ces inventions témoignent de l'ingéniosité et de la persévérance des femmes face aux défis de leur époque.

- Par cette présentation, le Tribunal administratif de Toulouse, à l'occasion de la célébration de la journée internationale des droits des femmes, se propose d'explorer les parcours inspirants de certaines de ces inventrices, en mettant en lumière leurs contributions majeures au XX^{ème} et XXI^{ème} siècles.
- En retraçant leurs histoires, la juridiction souhaite naturellement rendre hommage à leur **génie créatif**, mais aussi encourager une reconnaissance plus large de **l'impact des femmes dans le domaine de l'innovation**.

Marie Curie, pionnière de la recherche sur la radioactivité



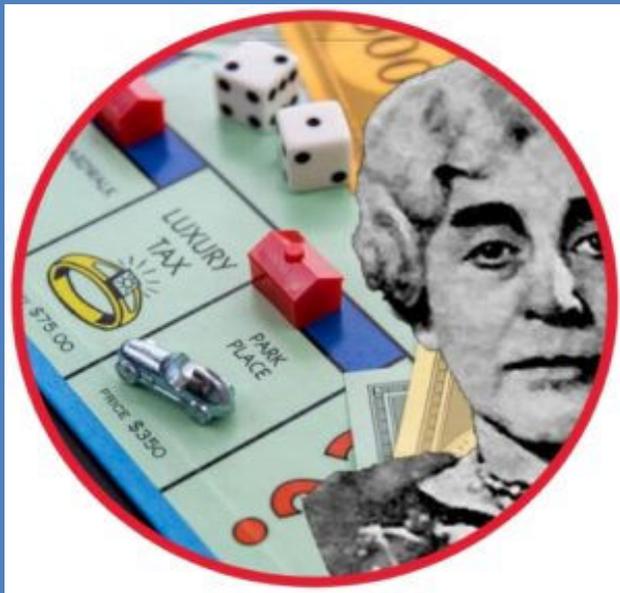
- La scientifique d'origine polonaise (1867-1934) a étudié à la Sorbonne, où elle est devenue cheffe du laboratoire de physique au début des années 1900 -*alors que très peu de femmes enseignaient la science dans les universités européennes-* et a été pionnière de la recherche sur la radioactivité. Elle et son mari ont gagné ensemble le prix Nobel en 1903. En 1911, elle obtient un second Prix Nobel, cette fois-ci en chimie, pour ses travaux sur le polonium et le radium.

**1903 : Marie
Anderson, viticultrice
et entrepreneure,
invente
les essuie-glaces**



- C'est lors d'un voyage à New York en 1903 que Marie Anderson remarque que les chauffeurs de tramway doivent conduire la fenêtre ouverte, voire s'arrêter, en raison du grésil qui se forme sur le pare-brise. De retour chez elle en Alabama, elle fait construire un bras mécanisé composé d'une manivelle et d'un patin en caoutchouc : c'est le premier essuie-glace !

1904 : Elisabeth Magie et le Monopoly



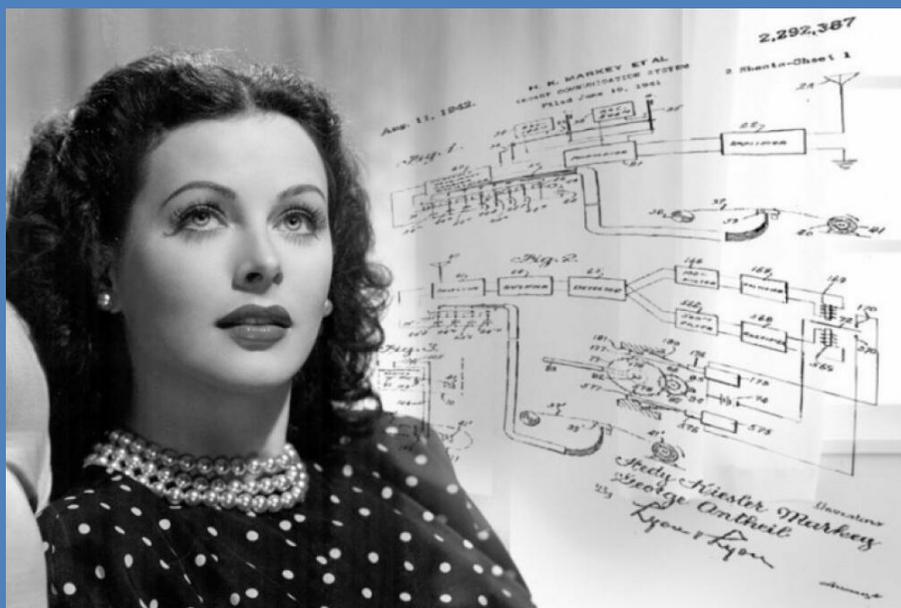
- Ce jeu de société populaire, conçu en 1904, s'appelait « *The Landlord's Game* ». Souhaitant utiliser le jeu pour permettre à tous de prendre conscience des inégalités économiques, elle vend son brevet à Parker Brothers pour la modique somme de 500 dollars.
- Trente ans plus tard, Charles Darrow s'inspire de son concept, qu'il repense et nomme le Monopoly. Ce n'est qu'en 2015, dans le livre *The Monopolists*, qu'Elisabeth Magie sera reconnue comme l'inventrice du jeu.

**1911 : Dorothy Levitt,
« femme la plus rapide
du monde », imagine le
rétroviseur intérieur**



- C'est l'une des premières femmes pilotes automobiles et pendant longtemps la plus rapide ! En effet, Dorothy Levitt (1882-1922) obtient deux fois le record du monde féminin de vitesse. En 1909, elle publie *La Femme et la voiture* : un petit manuel pour toutes les femmes qui roulent ou veulent rouler, dans lequel elle recommande -entre autres choses- d'utiliser un miroir pour « *regarder de temps en temps ce qu'il y a derrière* ».

1940 : Hedy Lamarr et la technologie sans fil (Wi-Fi)



- En 1941, la Seconde Guerre mondiale fait rage en Europe et l'actrice Hedy Lamarr (1914-2000) – considérée en son temps comme « *la plus belle femme du monde* » – s'ennuie à Hollywood. Très intéressée par l'actualité du front et l'armement, elle imagine un système de codage des transmissions, applicable aux torpilles radioguidées trop souvent détournées. Ce principe est toujours utilisé par nos technologies modernes, comme le GPS ou le wifi.

1947 : Maria Telkes et l'énergie solaire



- En 1947, la physicienne Dr Maria Telkes (1900-1995) coopéra avec l'architecte Eleanor Raymond pour mettre au point la toute première maison entièrement chauffée à l'énergie solaire, la « *Solar One* ». Elle utilisa alors un produit chimique qui permettait de cristalliser et de garder la chaleur, qui était ensuite renvoyée de façon à maintenir la température constante à l'intérieur de la maison.
- Elle invente également le premier générateur thermoélectrique la même année et le premier réfrigérateur thermoélectrique en 1953.

1951 :
Grace Murray Hopper
invente
la programmation
informatique



- Informaticienne américaine et contre-amirale de la marine américaine, Grace Murray Hopper (1906-1992) a été l'une des premières à programmer l'ordinateur Harvard Mark I et a inventé le premier compilateur pour un langage de programmation informatique. Elle a popularisé l'idée de langages de programmation indépendants de la machine, ce qui a conduit au développement de COBOL, l'un des premiers langages de programmation de haut niveau.
- Elle a également popularisé l'utilisation du terme **bug** en référence aux défaillances de logiciels informatiques ou matériels.

Rosalind Elsie Franklin (ADN, découverte de la structure à hélice)



Dessin réalisé par Marie Crayon, National Geographic

- Biologiste moléculaire, Rosalind Elsie Franklin est sûrement l'une des scientifiques les plus connues du XX^{ème} siècle. Dès 1935, elle décide d'entreprendre des études de physique, projet de carrière ambitieux et courageux pour une femme britannique à l'époque. Elle obtient son doctorat en physique-chimie à l'université de Cambridge en 1945. Elle part ensuite pour Paris afin d'étudier les nouvelles techniques de diffraction des rayons X.
- De retour au King's College de Londres, elle mène des travaux sur l'analyse de l'acide désoxyribonucléique (ADN). En 1953, grâce à son expertise en diffractométrie de rayons X, elle fait plusieurs radiographies de l'ADN, dont la « *Photo 51* », qui permet la découverte de la structure à hélice.

1957 :
Margaret Calvert, designer,
crée la signalisation
moderne



- Homogénéiser toute la signalétique des routes au Royaume-Uni ? C'est le chantier immense que Margaret Calvert accepte en 1957. L'objectif est de rendre les panneaux compréhensibles et lisibles au premier coup d'œil, même à grande vitesse ! Typographie, lettrage, forme des panneaux, pictogramme : rien n'est laissé au hasard. Margaret Calvert travaille alors à la main et dessine en se basant sur sa propre vie : par exemple, le panneau d'avertissement « *traversée d'enfants* » est inspiré par sa propre silhouette de petite fille. Ce travail, qui lui prendra 10 ans, est par la suite devenu un modèle repris dans le monde entier.

1958 :
Bette Nesmith Graham
invente le Blanco



- Aussi connu sous le nom de « *Tipp-ex* », Bette Nesmith Graham formule son « *Liquid Paper* » sur une base de peinture blanche afin de lui permettre d'effacer ses erreurs tapées sur sa machine à écrire.
- Cette secrétaire vend son invention à Gillette Corporation pour 47 millions de dollars !

1973 : Shirley Ann Jackson et la téléphonie



- Shirley Ann Jackson, première femme noire à obtenir un doctorat en physique nucléaire du Massachusetts Institute of Technology (MIT) en 1973, a participé à plusieurs inventions : téléphone à touches, télécopieur, câble à fibres optiques, panneaux photovoltaïques, mais également la technologie permettant de mettre des appels en attente et d'identifier la personne qui nous appelle.

1967 : Jocelyn Bell Burnell et la découverte du premier pulsar



Dessin réalisé par Marie Crayon, National Geographic

- Souvent consacrée comme l'une des plus grandes scientifiques du XX^{ème} siècle, Jocelyn Bell Burnell est une astrophysicienne britannique.
- Elle est principalement reconnue pour avoir **découvert le premier pulsar** en 1967 (*un reste d'étoile résultant d'une supernova qui produit un signal périodique*). Les pulsars sont la preuve que lorsque les astres explosent, ils ne se diluent pas mais deviennent de minuscules étoiles à neutrons très denses et tournant très rapidement sur elles-mêmes.

1983 : Françoise Barré-Sinoussi et la découverte du rétrovirus VIH-1



Dessin réalisé par Marie Crayon, National Geographic

- Françoise Barré-Sinoussi est une chercheuse française engagée dans la rétrovirologie depuis le début des années 1970. Après avoir suivi des études de biologie et de biochimie à la faculté des sciences de l'université de Paris, elle intègre l'Institut Pasteur puis l'Institut national de la santé et de la recherche médicale, dont elle devient la directrice de recherche.
- En 1983, l'équipe du professeur Luc Montagnier, qui dirigeait le service d'oncologie virale de l'Institut Pasteur, reçoit une biopsie ganglionnaire fournie par des confrères de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière. Cet échantillon fera l'objet d'environ un mois de culture et d'observation par Françoise Barré-Sinoussi et ses collaborateurs. Suite à cette étude, la chercheuse co-publiera un article dans la revue Science exposant la découverte d'un nouveau rétrovirus, ultérieurement appelé VIH-1.
- Françoise Barré-Sinoussi et Luc Montagnier sont distingués par le Prix Nobel de médecine en 2008 pour cette découverte. La virologue française consacre son entière carrière à la recherche d'un vaccin contre le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH).

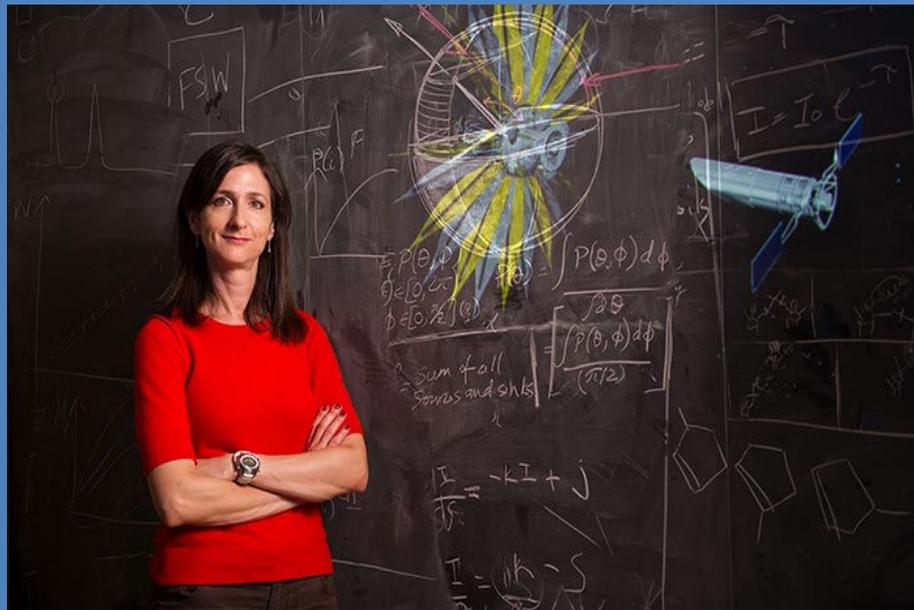
2012 : Jennifer Doudna et sa méthode d'ingénierie génétique



- Jennifer Doudna, née en 1964, est une professeure américaine de biochimie et de biologie moléculaire. Elle a contribué à la mise au point du CRISPR, une méthode d'ingénierie génétique qui pourrait, entre autres, participer à l'éradication ou au traitement de l'anémie falciforme, de la mucoviscidose, de la maladie de Huntington et du VIH. Elle a reçu le prix Nobel de chimie en 2020.

Sara Seager ou l'équation de Seager :

$$N = N^* F_Q F_{HZ} F_o F_L F_S$$



- À l'époque où les femmes ont pu accéder aux formations scientifiques à l'université, le « *système solaire* » avait déjà été assez bien cartographié. Mais Sara Seager, astronome et planétologue canado-américaine, née en 1971, a découvert 715 planètes à elle seule avec le télescope spatial Kepler, une contribution remarquable à la compréhension moderne de l'espace.

Les femmes et l'entrepreneuriat



Quelques portraits de jeunes femmes françaises qui illustrent l'impact significatif que les entrepreneures peuvent avoir dans divers secteurs : finance, technologie et santé :

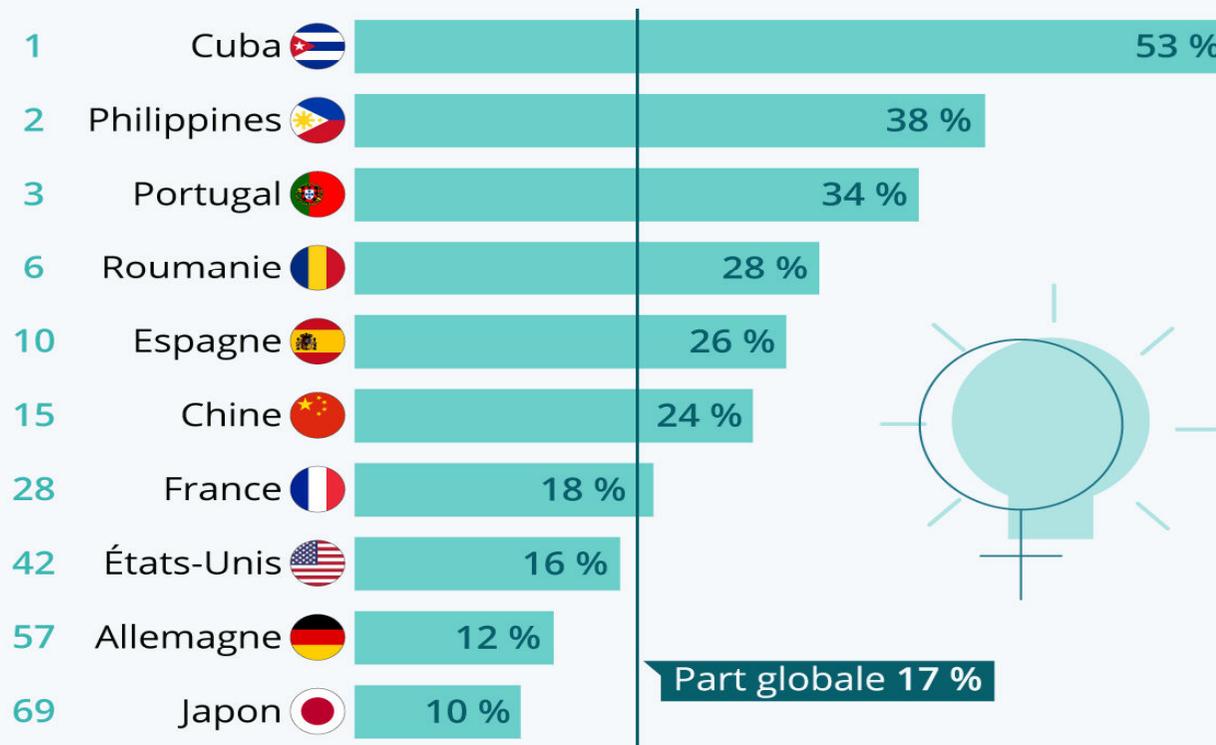
- **Roxanne Varza**, actuellement directrice de Station F, le plus grand incubateur de start-ups au monde, elle a joué un rôle clé dans le développement de l'écosystème start-up français.
- **Julie Chapon** : cofondatrice de Yuka, une application qui scanne les produits alimentaires pour informer les consommateurs sur leur qualité nutritionnelle. Yuka est devenue un outil populaire pour une consommation plus saine et consciente.
- **Sophie Cahen** : fondatrice de Ganymed Robotics, une start-up qui développe des technologies robotiques pour la chirurgie orthopédique, visant à démocratiser l'accès à des soins de haute qualité.

Les pays qui comptent le plus d'inventrices ...

- Les statistiques de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle permettent d'analyser les demandes internationales de brevet déposées chaque année. Les données révèlent que les hommes restent très majoritairement associés aux inventions brevetées à l'échelle mondiale. Bien que la part d'inventrices n'a cessé d'augmenter ces dernières décennies, les femmes ne représentaient que 17% des inventeurs cités dans les dépôts de brevet en 2021.
- En France, la proportion d'inventrices s'élevait à 18% en 2021, ce qui place l'Hexagone au 28^{ème} rang sur les 75 pays étudiés. Certains pays affichent une part beaucoup plus élevée. Même si le nombre de dépôts émanant de Cuba reste modeste par rapport à d'autres économies (une dizaine par an en moyenne), le pays arrive en tête du classement avec 53% de femmes nommées dans les inventions déposées en 2021. Parmi les autres pays qui se distinguent au-dessus de la moyenne mondiale, on retrouve les Philippines (38%) et la Chine (24%) en Asie, mais aussi le Portugal (34%), la Roumanie (28%) et l'Espagne (26%) en Europe.

Les pays qui comptent le plus d'inventrices

Classement des pays selon la part d'inventrices citées dans les demandes internationales de brevet en 2021



Basé sur 74 pays pour lesquels les données étaient disponibles.
Source : Organisation mondiale de la propriété intellectuelle

Ces femmes remarquables ont non seulement transformé nos vies, mais elles ont également ouvert la voie à de nouvelles générations d'innovatrices. Leur détermination et leur créativité rappellent l'importance de promouvoir l'égalité des genres dans tous les domaines, de la technologie à l'innovation.

Pour célébrer ces contributions et inspirer davantage de créativité, vous êtes à présent invités à découvrir dans la salle des pas perdus, une exposition temporaire présentant les créations originales de membres de la juridiction.

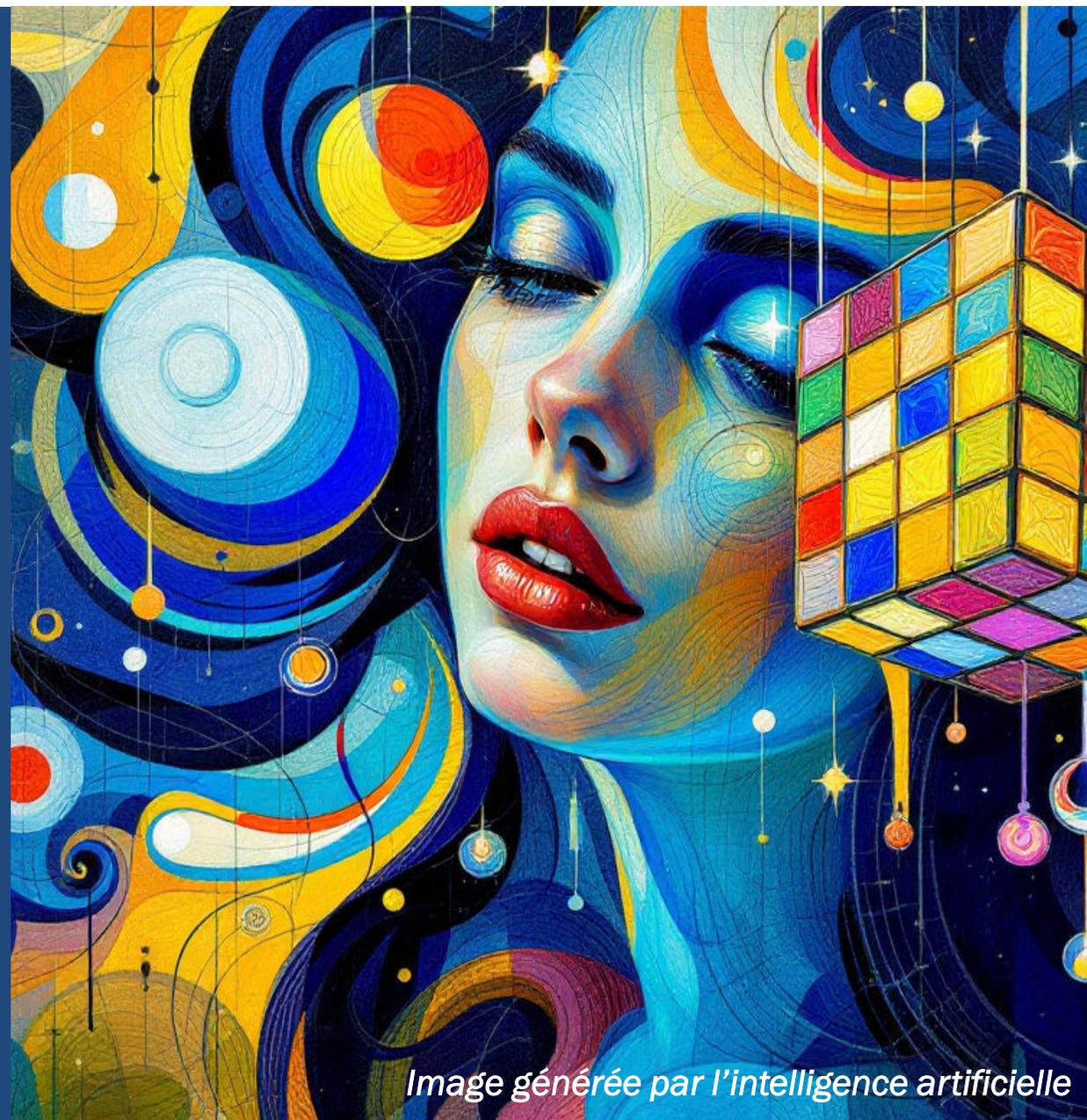


Image générée par l'intelligence artificielle