

FORMATION NATIONALE **PRÉAC**

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE & CRÉATION ARTISTIQUE

LES 25 ET 26 AVRIL 2024
TOULOUSE



Pôle de Ressources pour l'Éducation Artistique et Culturelle (PREAC)

Culture scientifique, technologique, industrielle

"Sciences et société"

**Séminaire national de formation les 25 et 26 avril 2024 à
Toulouse**

Sites: ANITI, CNES, Météo France, Quai des Savoirs

« IA et Création artistique »

La question de l'intelligence artificielle apparaît importante dans le contexte actuel de l'accès par le grand public à des applications comme ChatGPT. Du fait qu'elle devient omniprésente dans de nombreux programmes disciplinaires, ce domaine nécessite ainsi une mise à jour des connaissances des acteurs de l'éducation et de la culture afin d'accompagner les pratiques des jeunes. Cette formation du PREAC Sciences et société cherche à nourrir la réflexion sur cette place grandissante de l'IA dans notre société et plus précisément sur la question de son implication possible dans la création artistique.

Les IA sont-elles créatives, génératives ? Comment les artistes et créateurs peuvent se saisir de ce nouvel outil ? Quelle définition donner à l'art en prenant en compte les nouvelles capacités des IA ?

I - Objectifs du séminaire

1. Une mise en interaction des connaissances scientifiques, envisagées comme des objets de savoir, et la création artistique, s'accompagnant d'une réflexion sur les enjeux sociétaux, historiques, géographiques et culturels liés à l'intelligence artificielle.
2. Une articulation entre les programmes et les ressources partenariales au travers de l'élaboration de démarches de réinvestissement pédagogique dans une logique interdisciplinaire.
3. Une articulation de l'éducation artistique et culturelle avec les enseignements au service d'expérimentations et d'approfondissements des problématiques de transmission de savoirs scientifiques dans un cadre scolaire.
4. Une formation réunissant à parité les acteurs de l'Éducation nationale et des professionnels de la culture scientifique vers le développement de compétences partagées autour de projets et de ressources partenariales.
5. La création d'un fonds documentaire dans le domaine de la culture scientifique, technique et industrielle.
6. Une exploitation facilitée de ressources dans les pratiques pédagogiques par leur mise à disposition sur une plateforme numérique.
7. Le développement de pratiques pour la mise en place du parcours d'Éducation artistique et culturelle de l'élève.

II - Public

Inspecteurs, enseignants ressources, formateurs de toutes disciplines, professeurs chargés de mission en service éducatif ou dans les DAAC, Médiateurs et professionnels de la culture scientifique, technique et industrielle.

CNES

Météo France

Quai des Savoirs

Nom	Prénom	Nom	Prénom	Nom	Prénom
Richard	Louise	Canceil	Philippe	Duhayon	Eric
Barthelat	Vincent	Cousinié	Sylvie	Pech	Stéphanie
Fleury	Stéphane	Fabre	Marc	Tirefort	Caroline
Michaud	Laure	Pannebiau	Patrice	Tressières	Estelle
Bouaniche	Ari	Tavera	Fabrice	Gizard	Agnès
Storer	Floriane	Kesteloot	Pascale	Desilve	Bruce
Tréguer	Patrick	Buet	Etienne	Massabuau	Dominique
Morel	Héloïse	Picard	Evelyne	Plaisant-Soler	Estelle
Paya	Michel	Mugnier	Julia	Cally	Antoine
Roux	Christelle	Moureau	Charlotte	Larrieu	Samuel
Duplaa	Pierre	Loquet	Jean-Gabriel	Bonniot	Audrey
Lesueur	Flavie	Faveroult	Rémy	Guiraud	Elodie
De Bonneval	Bénédicte	Boltana	Camille	Cuz Boschetti	Nathalie
		Hauxwell	Théa	Boué	Stéphane
				Neel	Carole
				Eeckhout	Thomas
				Mercier	Margaux
Grand témoin		Grand témoin		Grand témoin	
Prochilo	Elvire	Germond	Magali	Peyruse	Thomas
Intervenant		Intervenante		Intervenants	
Ferrand	Pierre	Bichet-Ramon	Karine	Zuchetto Kaminski Matos	Christelle Isabelle Jean Marc

III - Déroulement du séminaire

<p>Jour 1 : 25 avril 2024</p> <p>Matinée : Lieu Quai des Savoirs</p> <p>8h30 : accueil des participants</p> <p>9h - 9h30: Discours inaugural <u>LIEN</u></p> <p>9h30 - 10h30 : Conférence d'ouverture</p> <p>10h30 - 11h : Objectifs du séminaire</p> <p>11h - 12h : Visite exposition IA au Quai des Savoirs</p> <p>12h : Déjeuner libre</p>	<p>Jour 2 : 26 avril 2024</p> <p>Matinée : Dans les structures</p> <p>8h30 - 12h : Suite des ateliers</p> <p>12h : déjeuner libre</p>
<p>Après-midi : Dans les structures</p> <p>13h30 - 17h30 : Ateliers de production de ressources dans les structures partenaires</p>	<p>Après-midi : Lieu Quai des Savoirs</p> <p>14h - 15h : Restitution des ateliers – Table ronde</p> <p>15h – 16h : Conférence de clôture</p>

IV- Conférences

Conférence d'ouverture LIEN

Humain ou Intelligence Artificielle : qui est le plus créatif ?

Chercheur et artiste se sont associés pour nous dévoiler une autre réalité de l'image et de la création. En résulte une exposition en trois parties : création par l'IA d'images, visages, œuvres d'art, actus ; compétition entre l'IA pilotée par le chercheur et l'artiste humain à partir d'une même consigne ; collaboration entre la machine et l'humain où l'IA propose une esquisse ensuite améliorée par l'artiste, et inversement.

Les artistes: Rufin VanRullen est chercheur en sciences cognitives. Recruté au CNRS en 2002, il codirige maintenant l'équipe Neuro.AI. Ses recherches portent sur les modèles d'IA bio inspirée (réseaux de neurones, deep learning). Depuis 2019, il dirige une Chaire ANITI (Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute) sur l'apprentissage profond avec contraintes sémantiques, cognitives et biologiques.

Sylvain Sarrailh travaille dans l'architecture, la BD et le concept art. Il monte Umeshu Lovers avec son associé pour réaliser des jeux vidéo aux ambitions artistiques à la hauteur de leurs inspirations communes. La nature, les toits d'immeubles et le ciel bleu sont leur signature pour des projets toujours plus poétiques et optimistes.

Rufin Van Rullen (ANITI-CNRS) et Sylvain Sarrailh (studio Umeshu Lovers)

Ressources :

Site web Rufin Van Rullen: <https://rufinv.github.io/>

Site web d'ANITI: <https://aniti.univ-toulouse.fr/>

Site web du CerCo: <https://cerco.cnrs.fr/>

Table ronde, restitution des ateliers

Les grands témoins, qui auront suivi les ateliers, en proposeront une restitution autour de leurs domaines d'expertise.

Au Quai des Savoirs, Thomas Peyruse Ingénieur en robotique, artiste comédien, enseignant en robotique dans le département art plastique de l'université Jean Jaures.

A Météo France, Magali Germond, Experte Data sciences & Ethique des systèmes d'IA, Administratrice chez **Digital113**

DR Occitanie **Nova In Tech** pour **Numeum** (femme du Numérique)

Au CNES, Elvire PROCHILLO : Management de l'innovation et Entrepreneuriat www.pragma-consult.fr

Conférence de clôture LIEN

Les machines peuvent-elles créer?

"Les machines peuvent-elles penser" est la question inaugurale du célèbre article d'Alan Turing rédigé en 1950, "Les ordinateurs et l'intelligence". Alan Turing contourne la difficulté de cette question en proposant le jeu de l'imitation, connu sous le nom de test de Turing: une machine qui parviendrait à se faire passer par un humain aux yeux d'un autre humain devra être qualifiée d'intelligente. Ce test, qui a animé la communauté de l'IA pendant plus d'un demi-siècle, n'est désormais plus d'actualité tant l'IA générative, notamment ChatGPT, le réussit aisément. Dès lors, d'autres questions émergent: L'IA peut-elle travailler? L'IA peut-elle s'expliquer? Enfin, l'IA peut-elle créer?

Yann Ferguson est sociologue à Inria, l'Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique. Il est le directeur scientifique du LaborIA, un laboratoire fondé avec le Ministère du Travail du Plein Emploi et de l'Insertion pour appréhender les effets de l'IA sur le travail.

V - Présentation des ateliers

2 points communs entre tous les ateliers.

- Importance de données saisies pertinentes (paramètres, hypothèses): créativité.
- Pertinence du résultat obtenu. Esprit critique. Réflexion critique.

IA et création artistique : (Quai des Savoirs)

Présentation de l'atelier :

Quelle place peut prendre l'IA dans le processus de création artistique ? L'Histoire de l'art est aussi une histoire des "techniques" artistiques. La technique, la technologie occupent une place importante dans la création artistique et l'irruption de l'IA ouvre un champ nouveau dont s'emparent certains artistes dans de nombreuses disciplines. L'IA : un outil supplémentaire pour la création artistique, ou un "créateur", un "artiste" comme les autres ?

Il s'agira d'imaginer des projets d'EAC intégrant une utilisation ou un dialogue avec l'IA, sans perdre de vue la place de l'artiste, la place de l'élève et la part de créativité dans le contenu du projet.

A travers l'importance du prompt dans l'implication créative et de la lecture critique des résultats, des postures d'esprit critique seront mobilisées et travaillées.

Déroulement :

Judi 25 avril après midi: axe utilisation de l'IA/ créativité

- rappel : Projets EAC. Présentation d'une trame commune.
- un projet académique d'EAC qui utilise l'IA: le Bus Papageno (mini réalisation par les stagiaires : Galle3?)
- présentation d'outils (suno AI) pour démontrer la rapidité d'exécution et le fait de dépasser les problèmes techniques avec les élèves afin de permettre d'entrer plus rapidement en créativité: la place du prompt comme exécutant de l'imagination des élèves
- visionnage des travaux de Jean Marc Matos

Début de la réflexion dans les groupes sur les ressources proposées et naissance de projets.

Vendredi 26 avril matin

- présentation démarche artistique de Jean Marc Matos
- suite de l'élaboration des projets.
- travail avec CHat GPT pour confronter l'écriture du cadrage du projet d'EAC envisagé dans chaque groupe

Intervenants : Jean Marc Matos, compagnie K-Danse ; Christelle Zuchetto chargée de mission musique DAAC Toulouse ; Isabelle Kaminski IAN Arts plastiques et enseignante en Arts plastiques

Ressources :

https://www.k-danse.net/wp-content/uploads/2024/03/ressources_Danse-et-IA.pdf

CNES : Spoon - NXU : Donner un visage à l'IA.

Le CNES a fait appel à la technologie [Spoon.ai](#) pour créer un compagnon spatial virtuel, AI-4U, pour accompagner les astronautes dans leurs expéditions longue durée et longue distance. **Cette même technologie est aujourd'hui aussi utilisée pour faire de l'inclusion numérique auprès des métropoles en France et prochainement dans [les cockpits de voiture](#) pour incarner les assistants vocaux.**

Présentation de l'atelier :

Le CNES propose un atelier dans ses locaux à Toulouse pour découvrir, jouer et créer des interactions avec l'Intelligence Artificielle via le compagnon spatial AI-4U : un personnage interactif et expressif capable de voir, entendre, parler et réagir via des capacités d'interaction verbale et non verbale. Le personnage est animé en 3D en temps réel avec plusieurs curseurs d'expressivité et d'émotion pour faciliter l'entrée en interaction et conversation.

Pour rendre accessible l'atelier à tout public, 2 sous-ateliers seront réalisés en parallèle : un sous-atelier à destination d'un public à l'aise avec l'outil informatique et la programmation et un sous-atelier à destination d'un public novice ou moins aguerri sur ces sujets.

Déroulement :

Jeudi 25 après midi: Présentation des ressources

Présentation du projet Spoon.

Présentation du projet AI 4U.

Présentation d'un projet EAC et de la trame commune.

L'art du prompting.

Imaginer une séquence dans laquelle les élèves écrivent un scénario d'utilisation du personnage.

Atelier de manipulation des programmes derrière AI 4U.

Vendredi 26 matin

Conception d'un projet EAC.

Intervenants :

Damien De Seze Ingénieur chargé de projets étudiants. Service éducatif jeunesse CNES

Pierre Ferrand, chargé de mission éducation nationale CNES

Luc Truntzler : Projet Spoon

Ressources :

<https://www.youtube.com/watch?v=1vC7Ng6G6mw>



Météo-France : Détecter les conditions météorologiques est un des usages de l'IA en météorologie.

Présentation de l'atelier :

La météorologie est riche de nombreuses sciences, avide de technologies et a comme finalité de fournir des aides à la décision utile. Elle vise à comprendre un système climatique complexe, à l'observer, à traiter les informations rapidement et de façon exhaustive, et à les mettre à disposition de nombreux utilisateurs en s'interfaçant avec leurs métiers. L'intelligence artificielle a été naturellement explorée très tôt en météorologie, dans le sillage logique des sciences mathématique, statistique, informatique, outils essentiels des météorologues. L'ensemble des possibilités offertes aujourd'hui est utilisé à toutes les étapes de la création de connaissances et d'information : depuis l'observation, jusqu'au service, en incluant le traitement des signaux et séries ou la modélisation numérique.

Observer l'atmosphère est une fonction déterminante, que les météorologues exercent en s'appuyant sur un grand nombre d'instruments, ou encore *de visu* dans certains cas. L'IA peut ainsi les aider à déterminer différents phénomènes ou structures dans des images, prises par une variété de capteurs, embarqués sur de multiples supports, allant des satellites aux stations météorologiques, ou posés au bord des routes.

L'observation des nuages rapproche la météorologie de l'art, tant les formes, couleurs, textures des hydrométéores savent varier au gré du temps.

La séquence proposée permettra un survol introductif général sur l'IA et la météorologie ; ensuite l'École Nationale de la Météorologie présentera un projet visant à permettre l'apprentissage de l'observation des nuages par caméras interposées, qui pourra ensuite permettre leur détermination par IA ; enfin, un spécialiste de l'observation par télédétection et de traitement des images à l'aide d'IA proposera un atelier permettant de mettre en œuvre ces concepts et outils de l'IA pour mieux observer les précipitations. Il s'agira d'entraîner un réseau de neurones à « débruiter » et à combiner différentes sources d'observation : des images radars, des mesures en stations et des données d'opportunité issues de réseaux de téléphonie mobile.

- introduction générale : météorologie et IA, par Philippe Dandin, directeur de l'École Nationale de la Météorologie

- projet ENM « Tempête de ciel bleu (ou former à l'observation des nuages quand il n'y a pas de nuage) » par Stéphan Baudru, enseignant à l'École Nationale de la Météorologie

- Pluviomètres, radars et réseaux de téléphonie mobile : combiner les sources d'observations avec le deep learning par Pierre Lepetit, ingénieur au sein de la Direction des Systèmes d'Observation de Météo-France.

Lors de l'atelier, les stagiaires seront amenés à entraîner un réseau de neurones, à « débruiter » et à combiner différentes sources d'observation : des images radars, des mesures en stations et des données d'opportunité issues de réseaux de téléphonie mobile.

Déroulement :

Jeudi 25 avril après midi:

Présentation d'un projet EAC et de la trame commune.

Au Centre International de Conférence Météopole, présentation et une mise en situation du contexte de l'utilisation de l'IA à Météo-France, avec notamment un exposé de Philippe, et une visite du site de la Météopole.

Vendredi 26 avril matin : Le vendredi matin, nous serons à l'ENM dans une salle de formation équipée de postes de travail informatique, Pierre et Stéphan animeront un atelier interactif autour de l'utilisation de l'IA dans l'observation météorologique.

Intervenants :

- **Philippe Dandin**, Météo-France, directeur de l'Ecole Nationale de la Météorologie
- **Stéphan Baudru**, Météo-France, ingénieur, enseignant à l'ENM
- **Pierre Lepetit**, Météo-France, ingénieur, Direction des Systèmes d'Observation

Ressources :

<https://meteofrance.fr/actualite/presse/meteo-france-presente-meteonet-un-jeu-de-donnees-meteorologiques-concu-pour>

Les productions se trouvent [ICI](#)

VII - L'exposition

Au Quai des savoirs IA

Cette exposition a pour objectif d'éclairer les visiteurs sur les principes, les usages, les applications, les impacts et les limites des technologies d'intelligence artificielle. Elle vise aussi à questionner chaque visiteur sur son propre rapport à la technologie, et sur ses visions, doutes et attentes à propos de la place de l'intelligence artificielle dans des futurs désirables.

VIII - Les structures partenaires

 https://cnes.fr/ <p>Etablissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), le CNES propose aux pouvoirs publics la politique spatiale de la France et la met en œuvre dans 5 grands domaines stratégiques : Ariane, les Sciences, l'Observation, les Télécommunications et la Défense.</p>	 http://www.meteofrance.fr/ <p>Météo-France est le service météorologique et climatologique national. Sa mission première consiste à assurer la sécurité météorologique des personnes et des biens. Elle se traduit notamment par l'élaboration d'une carte de vigilance météorologique signalant les phénomènes dangereux, leurs conséquences et les précautions à prendre pour se protéger.</p>	 https://quaidessavoirs.toulouse-metropole.fr/ <p>Centre de culture contemporaine dédié aux sciences, à l'innovation et à la création, le Quai des Savoirs fait dialoguer les disciplines et croise les approches pour imaginer des futurs désirables.</p>
<p>Localisation / accès</p> <p>18 Avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse</p> <p>En transports : Métro ligne B jusqu'à Ramonville St Agne puis bus 27. Arrêt ISAE Campus SUPAERO</p>	<p>Localisation / accès</p> <p>42 Avenue Gaspard Coriolis Toulouse</p> <p>En transports : Métro ligne A jusqu'à Basso Cambo puis bus 18 destination Cité Scolaire Rive Gauche. Arrêt Météo</p> <p>https://www.tisseo.fr/se-deplacer/horaires</p>	<p>Localisation / accès</p> <p>Allée Matilda 31000 Toulouse</p> <p>En transports : Venir en bus : bus 31 arrêt Jardin Royal, bus 44, 29 et L7 arrêt Grand Rond Venir en métro : ligne B (arrêt Carmes ou Palais-de-Justice) Venir en tramway : Tram T1/T2, terminus Palais de Justice</p> <p>https://www.tisseo.fr/se-deplacer/horaires</p>