

Écrit par le 21 novembre 2024

GeEAUde : l'Histoire d'eau bien en chaire de l'université d'Avignon



Avignon université vient d'inaugurer une nouvelle chaire universitaire. Il s'agit de GeEAUde, une structure unique en France dédiée aux eaux souterraines. Avec le changement climatique, mieux connaître ces ressources constituant la quasi-totalité de nos réserves d'eau douce devient un enjeu indispensable. Encore plus en Vaucluse où cet approvisionnement provient presque exclusivement des eaux souterraines. Objectif : se doter d'outils permettant notamment aux décideurs politiques de mieux gérer cette ressource vitale.

Avec GeEAUde, l'université d'Avignon dispose donc désormais d'une 4^e chaire partenariale après celles consacrées à l'IA (étudier l'humain au travers des technologies du langage), la Chimie verte & durable du végétal (labellisée Unesco) et les Gif (Géodata immobilier foncier).

Consacrée aux eaux souterraines, ce nouvel outil unique en France regroupant le monde universitaire et des partenaires socio-économique intervient sur la « Dynamique des ressources en eau souterraine et interactions avec les écosystèmes associés ».

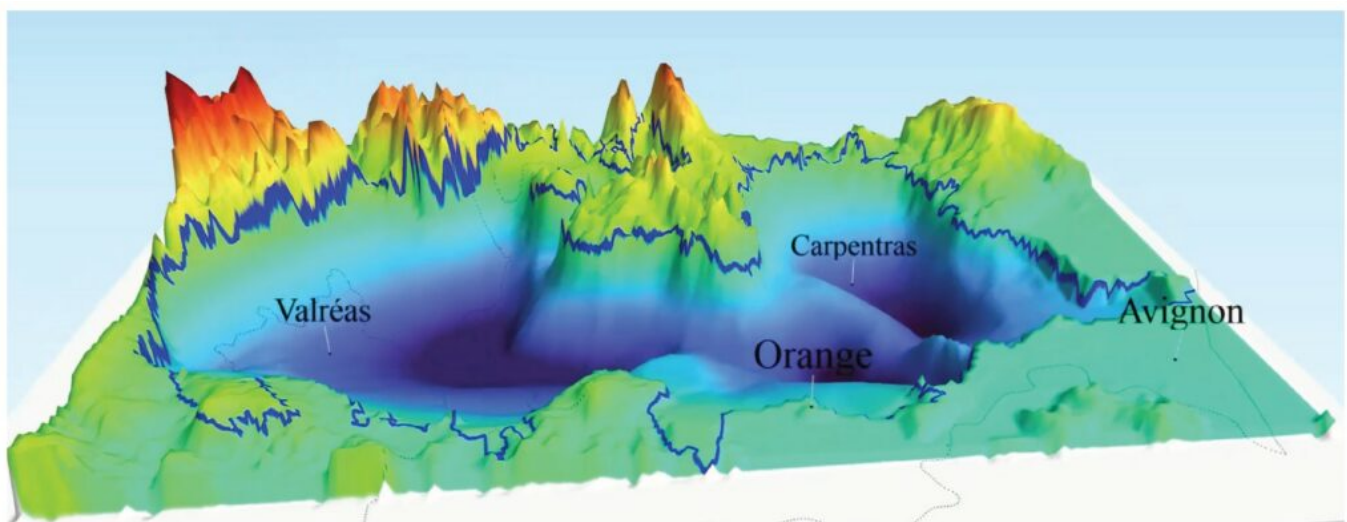
En clair, « il s'agit de savoir ce qu'il y a sous nos pieds », résume [Carole De Souza](#), directrice de l'Institut Agrosociences, environnement et santé d'[Avignon université](#) à Agroparc.

Écrit par le 21 novembre 2024

« L'eau souterraine, c'est un trésor invisible. »

Konstantinos Chalikakis, porteur de la chaire GeEAUde

L'enjeu est de taille puisque les eaux souterraines représentent près de 99% des réserves d'eau douce liquide de la planète. Actuellement, elles fournissent 25% de toute l'eau douce utilisée par les êtres humains en moyenne dans le monde. En France, elles représentent 53% de l'utilisation totale en eau potable, agriculture et industrie. Et en Vaucluse, les eaux souterraines constituent 96% des sources d'approvisionnement dans le département en matière d'eau potable.



En Vaucluse, 96% des ressources utilisées pour la consommation, l'industrie et l'agriculture proviennent des eaux souterraines. ©DR

Un enjeu vital pour notre avenir

« L'eau souterraine, c'est un trésor invisible, explique [Konstantinos Chalikakis](#), enseignant chercheur au sein d'Avignon université et porteur de la chaire GeEAUde. Mais parce qu'on ne la voit pas, on pense parfois qu'elle n'existe pas. Cette méconnaissance, c'est la raison principale pour laquelle cette ressource est souvent mal gérée. »

Présentant l'avantage d'être mieux protégées que les eaux de surface comme les rivières et les lacs, elles constituent pourtant une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable et le maintien des écosystèmes.

« Toutefois, les eaux souterraines, ainsi que les bénéfices directs et indirects qu'elles procurent, passent trop souvent inaperçus ou sont ignorés. Ces ressources naturelles, essentielles pour l'homme et les écosystèmes, restent mal comprises, sous-évaluées, et surexploitées. Cette situation critique s'accroît en contexte méditerranéen », insiste Konstantinos Chalikakis.

Écrit par le 21 novembre 2024



Le porteur de la chaire GeEAUde Konstantinos Chalikakis dit 'Kostas', également enseignant chercheur au sein d'Avignon université, directeur adjoint de l'UMR-EMMAH (Unité mixte de recherche-Environnement méditerranéen et modélisation des agrohydro systèmes), directeur du laboratoire d'hydrogéologie et responsable équipe hydro. ©DR

Les objectifs de cette chaire universitaire unique en France

L'objectif de la nouvelle chaire est « de développer, tester et promouvoir des outils et des approches globales pour caractériser et modéliser les ressources en eau souterraine, ainsi que proposer des stratégies de gestion durable adaptées au contexte méditerranéen dans le cadre des changements globaux. »

Pour cela, outre Avignon université, GeEAUde s'appuie sur deux autres membres fondateurs de premier plan : le département Aqua de l'[Inrae](#) (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), organisme de recherche leader mondial dans son domaine, et l'[IFP Energies nouvelles](#), autre acteur mondial majeur dans la recherche de l'énergie et de l'environnement.

Le but étant favoriser la transmission des connaissances et le partage de la collecte des données en fédérant chercheurs, décideurs, politiques, gestionnaires industriels et utilisateurs de l'eau afin de développer des outils d'aide à la décision ainsi que de gestion durable et équitable des ressources en eau souterraine.

De nombreux partenaires locaux

Conscient de l'importance de la démarche, plusieurs acteurs locaux ont, eux aussi, fait le choix de

Ecrit par le 21 novembre 2024

rejoindre GeEAUde comme [le Conseil départementale de Vaucluse](#), la Communauté d'agglomération du [Grand Avignon](#), le syndicat des eaux [Rhône-Ventoux](#), le [Syndicat mixte du bassin des Sorgues](#) ainsi que les groupes nationaux [Suez](#) et [Veolia](#).



Les membres partenaires et associés de GeEAUde. ©DR

« Le Département de Vaucluse est particulièrement sensibilisé aux problématiques de l'eau, rappelle [Christian Mounier](#), président de la commission agriculture, eau et alimentation. Nous avons d'ailleurs initié fin 2022 des Etats généraux de l'eau afin de mener une réflexion concrète sur la préservation de la ressource et la sécurisation de l'approvisionnement en eau du Vaucluse. C'est donc une évidence que nous figurions dans cette nouvelle chaire. »

« Le Grand Avignon est directement intéressé par la problématique de l'eau, complète pour sa part [Jérôme Gelly](#), directeur général des services techniques de l'agglomération. Avec nos 173 000 abonnés approvisionnés par 10 millions de m³, la Gemapi (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), l'irrigation, l'assainissement... l'agglomération est totalement concernée par ces thématiques. »

Même constat auprès des syndicats ayant rejoint GeEAUde : « Nous desservons 180 000 personnes dans 37 communes, indique [Julia Brechet](#), directrice de Rhône-Ventoux. Nous prélevons 13,5 millions de m³ dont plus de 12 millions de m³ proviennent d'eaux souterraines. Nous sommes donc sensibles à cette problématique puisque nous nous sommes déjà engagés dans cette démarche dès 2016 en recrutant un hydrogéologue. »

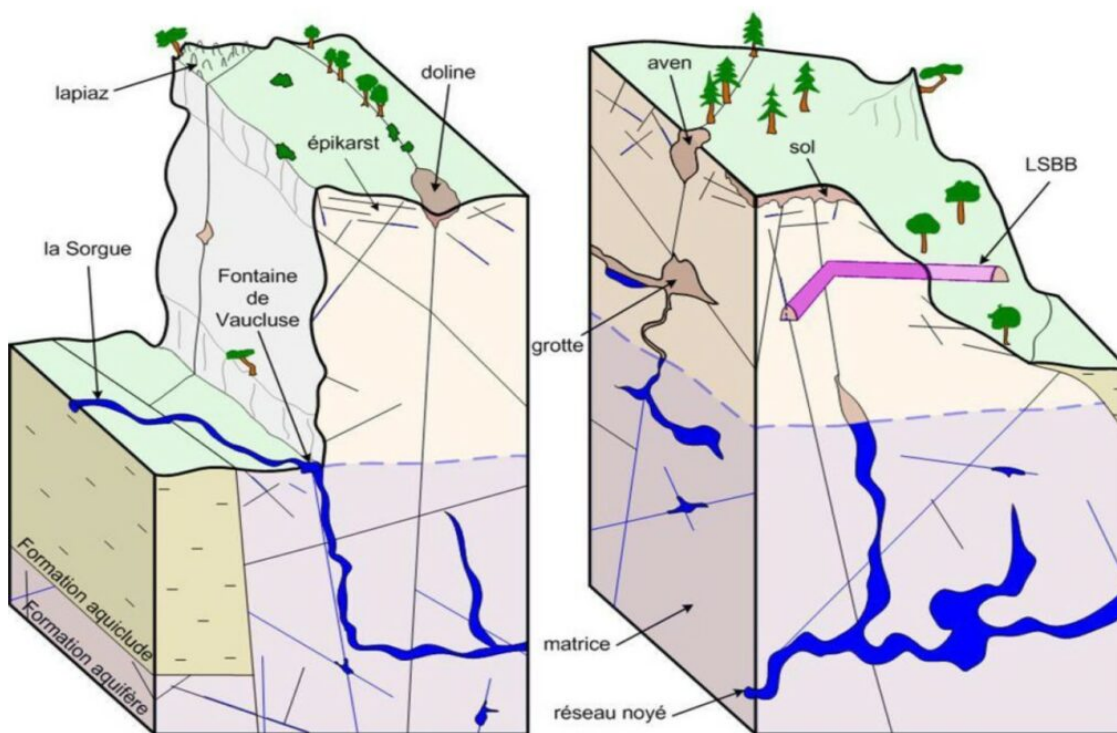
« On s'intéresse beaucoup aux réseaux des Sorgues en surface, explique [Laurent Rhodet](#), directeur du

Ecrit par le 21 novembre 2024

Syndicat mixte du bassin des sorgues, mais on doit mieux comprendre ce qui se passe en dessous comme à la fontaine de Vaucluse dont le volume baisse de plus en plus. »

A la découverte des hydrosystèmes méditerranéens et vauclusiens

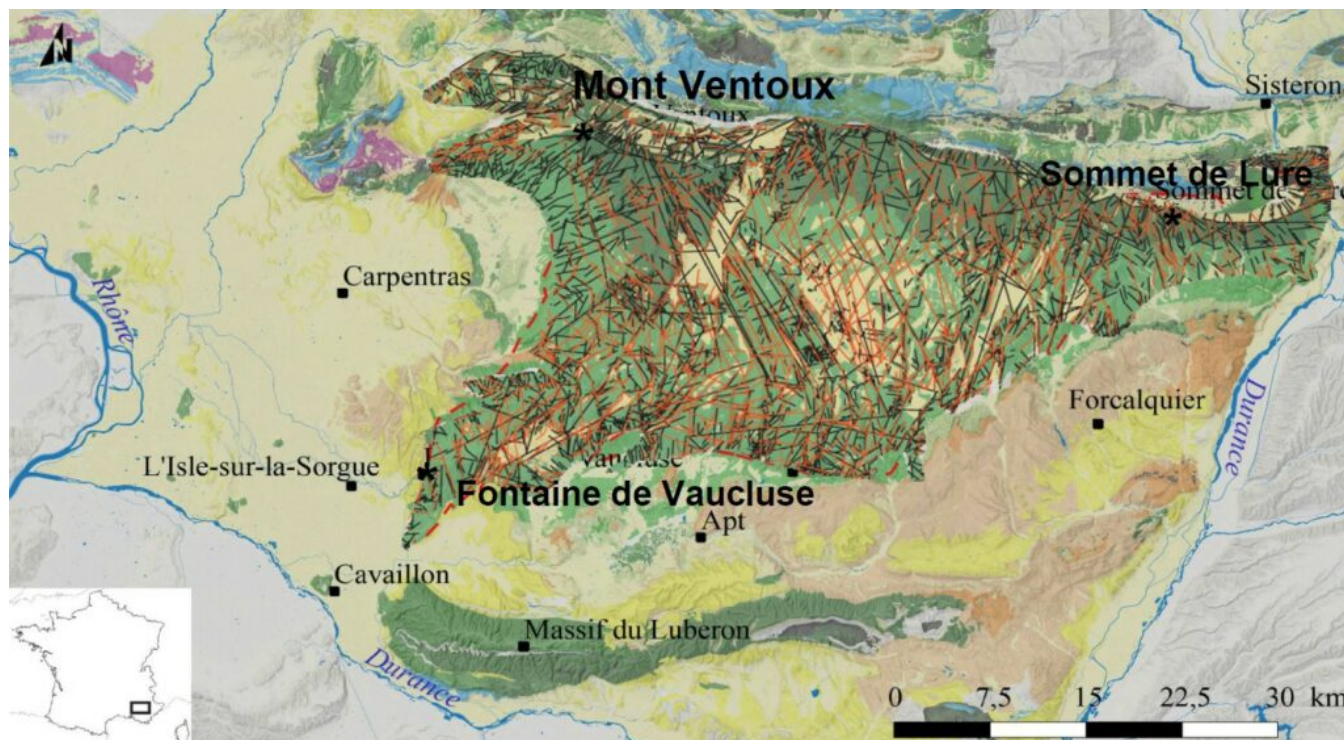
Dans un premier temps, GeEAUde va se concentrer plus spécifiquement sur 3 types d'hydrosystèmes souterrains caractéristiques du pourtour et des îles méditerranéennes. Il s'agit des aquifères karstiques, des aquifères alluvionnaires et des aquifères sédimentaires profonds. Trois types de système que l'on retrouve dans le Vaucluse.



La Fontaine de Vaucluse représente l'unique exutoire d'un hydrosystème particulièrement complexe. ©DR

Les aquifères karstiques sont formés principalement au sein de roches carbonatées. Ces hydrosystèmes souterrains présentent plusieurs particularités. Ils ont une importante capacité de stockage d'eau et les écoulements souterrains sont dominés par deux tendances : une dynamique d'écoulement lente et une rapide. La Fontaine de Vaucluse est un exemple d'aquifères karstiques ne présentant qu'un unique exutoire.

Ecrit par le 21 novembre 2024



L'Hydrosystème de Fontaine de Vaucluse représente un bassin d'alimentation de 1 162 km² affichant le plus fort débit moyen interannuel de France et l'un des premiers d'Europe. ©DR

Pour leur part, les aquifères alluvionnaires sont des formations géologiques constituées de sédiments (graviers, sables, limons et argiles) qui se sont accumulés au fil du temps dans les lits de rivières et les plaines inondables comme la plaine d'Avignon ou celle de la Crau. Ces aquifères sont souvent situés à faible profondeur sous la surface du sol, et leur eau est généralement plus accessible que celle des aquifères profonds. Ils sont donc largement utilisés pour l'approvisionnement en eau potable, l'irrigation, l'industrie et la production d'énergie. Ces aquifères alluvionnaires peuvent se recharger rapidement en période de pluie et leur niveau d'eau peut varier considérablement en fonction des conditions climatiques locales.

Ecrit par le 21 novembre 2024



Depuis le Rhône, il faut 49 jours pour recharger les champs captant de la Barthelasse. Il faut compter 10 000 ans pour l'aquifère sédimentaire profond du Miocène de Carpentras... ©DR

Enfin, les aquifères sédimentaires profonds, comme celui du Miocène de Carpentras, sont des formations géologiques souterraines constituées de couches de sédiments et de roches perméables situées à des profondeurs importantes, souvent plusieurs centaines de mètres sous la surface du sol (ex. aquifère du Miocène de Carpentras). L'eau contenue dans ces aquifères est généralement plus ancienne et ils sont généralement très long à se recharger. Les aquifères sédimentaires profonds représentent des systèmes très fragiles souvent utilisés pour l'approvisionnement en eau potable, l'industrie et la production d'énergie, car ils peuvent contenir des quantités importantes d'eau.

Ainsi en Vaucluse, un hydrosystème aquifère alluvionnaire comme celui d'Avignon pourra mettre 49 jours à se reconstituer, de l'eau du Rhône vers les champs captant de la Barthelasse, contre 10 000 ans pour

Écrit par le 21 novembre 2024

l'aquifère sédimentaire profond du Miocène de Carpentras. Vu le temps que cela peut prendre, on voit alors mieux l'intérêt de saisir comment ces systèmes fonctionnent. Tout le travail de la chaire va donc consister à comprendre les différentes interactions entre hydrosystèmes souterrains et écosystèmes associés, les processus de remplissage, la vulnérabilité aux risques (contamination par une pollution et surexploitation notamment) ainsi que la pérennisation et l'exploitation durable.

« Il est essentiel d'agir collectivement et de manière coordonnée. »

« GeEAUde va nous permettre de mettre en place des bases de données ainsi que de développer des outils pour étudier les évolutions des ressources en eau souterraine et modéliser le comportement des aquifères », complète Konstantinos Chalikakis.

« L'intérêt est de décloisonner les informations et de renforcer notre capacité à échanger », insiste [Alexandre Duzan](#), directeur général adjoint Sondalp-Hydroforage chez Suez qui rappelle l'urgence à agir « quand on sait que le débit du Rhône a baissé de 15% depuis les années 1970 ».

Même prise de conscience pour [Eric Lahaye](#), directeur régional chez Veolia : « Lors de la tempête Alex en 2020, nous avons constaté des niveaux de moins 5 à moins 7 mètres sur des ressources que l'on croyait presque inépuisables. »

« Pour faire face à cette situation critique qui s'accroît en contexte Méditerranéen, il est donc essentiel d'agir collectivement et de manière coordonnée », poursuit Konstantinos Chalikakis.

Et ce d'autant plus que cet 'or bleu' a aussi une valeur économique importante car il est utilisé pour une grande variété d'activités, notamment l'agriculture, l'industrie, la production d'énergie et l'approvisionnement en eau potable. S'il devient plus rare, cela peut entraîner des conflits entre les différents utilisateurs de l'eau.

Écrit par le 21 novembre 2024



'L'or bleu' constitue un trésor quasi-invisible situé principalement sous le sol de Vaucluse. ©DR

Au final, GeEAUde ambitionne de développer et partager les outils permettant une gestion durable de ces ressources souterraines. « Une nappe, c'est une copropriété qui appartient à tout le monde, confirme Alexandre Duzan. Il y a donc un vrai enjeu de gouvernance. » C'est certainement pour cela que la Ville d'Avignon, la Région Sud ou encore la Maison régionale de l'eau ont d'ores et déjà annoncé leur volonté de rejoindre cette chaire qui représentera un investissement pour l'Université mobilisant 1,5M€ sur 5 ans.

« Des conséquences directes sur la sécurité alimentaire et la stabilité politique. »

L'urgence est là puisque le rapport du Programme des Nations Unies pour l'environnement (UNEP) alerte depuis de 2021 sur les conséquences directes sur la sécurité alimentaire et la stabilité politique d'une mauvaise gestion voir d'un épuisement de ces ressources souterraines. Le rapport souligne également la nécessité de renforcer la gouvernance et la gestion, en s'appuyant sur des pratiques durables et équitables pour répondre aux besoins des populations locales.

« Il est actuellement reconnu que les ressources en eau souterraine en Méditerranée sont soumises à de nombreuses pressions telles que la surexploitation, la contamination et la modification des précipitations, expliquent les équipes de GeEAUde. En effet, le changement climatique engendre des modifications des régimes hydrologiques comme la répartition annuelle des pluies et de leur intensité, ou l'augmentation de l'évaporation. De manière indirecte, en contribuant à la montée du niveau marin, ces changements

Écrit par le 21 novembre 2024

globaux génèrent des interactions de plus en plus fortes entre eaux douces souterraines et eaux marines. »



Les membres fondateurs de GeEAUde (de gauche à droite) : *Georges Linarès*, président d'Avignon université *Konstantinos Chalikakis*, porteur de la chaire, *André Chanzy*, directeur de recherche INRAE et directeur de l'UMR EMMAH, ainsi qu'*André Fournu*, ingénieur R&D de l'IFPEN.

Archives départementales, Au cœur d'une étude notariale orangeoise du 17e siècle

Écrit par le 21 novembre 2024

dépouillement, le choix de Françoise Moreil, s'est porté sur le notaire protestant Jean Dubois. La nature et la teneur de ses actes, comme ses notes consignées, en font un témoin précieux de son époque durant laquelle Orange était une principauté indépendante du Royaume de France comme des Etats pontificaux.

Les infos pratiques

La conférence 'Au cœur d'une étude notariale orangeoise du 17^e siècle, donnée par Françoise Moreil, aura lieu mercredi 5 avril à 18h, Hôtel de Sade, 5, rue Dorée à Avignon. Gratuit. Ouvert à tous les publics. Renseignements et réservation auprès du 04 90 86 16 18.

Les prochaines conférences

Mercredi 3 mai et mercredi 10 mai à 18h. Hôtel de Sade, 5, rue Dorée à Avignon 'Par les rues d'Avignon : processions, parades et entrées solennelles, du 13^e au 17^e siècles' Par Simone Balossino, maître de conférences en histoire médiévale à l'université d'Avignon et par Olivier Rouchon, maître de conférences en histoire moderne à l'université d'Avignon.

MH

Forum des études supérieures à l'Université d'Avignon

Ecrit par le 21 novembre 2024



L'[Université d'Avignon](https://www.univ-avignon.fr) propose sur deux samedis, le 28 janvier et le 4 février, un forum des études supérieures. Deux dates où seront réparties les présentations de diverses formations à destination des lycéens, des étudiants et des adultes en reprise d'étude.

Le samedi 28 janvier, l'événement se déroulera au campus Jean-Henri Fabre, situé à Agroparc. Cette journée visera à présenter les formations scientifiques et technologiques proposées par l'Université. Seront présent des étudiants et formateurs de l'institut universitaire de technologie (IUT), du Centre d'enseignement et de recherche en informatique, et de l'unité de formation et de recherche de sciences, technologies et santé.

Le samedi 4 février, c'est le campus intra-muros, Hannah Arendt, qui ouvre ses portes et propose d'en apprendre plus sur la vie étudiante et ses formations. En plus de permettre la rencontre de 70 établissements de formation publics et privés avec un large panel de possibilités, le forum propose deux autres pôles, le pôle information et vie étudiante, et le pôle métier et entrepreneuriat. Le premier permettra de trouver des conseils sur les aides financières de l'étudiant, les mobilités internationales ou encore le choix d'orientation. Le second pôle proposera conférences, conseils et exposants autour des sujets de Parcoursup ou encore des alternances.

Le samedi 28 janvier 2023 au campus Jean-Henry Fabre (Agroparc) de 10h à 13h, plus d'information [ici](#). Le samedi 4 février 2023 au campus Hannah Arendt (intramuros) de 9h à 17h, plus d'information [ici](#).

M.C

Les entrep', le retour ! Rendez-vous avec les dirigeants du futur

Les entrep' font leur retour. Le concept ? Des jeunes, étudiants ou diplômés en recherche d'activité sont répartis en plusieurs équipes multi-compétences et autant de coachs et parrains bénévoles. Objectif ? Tester grandeur nature et durant 5 mois, de novembre à mars, un projet d'entreprise. Le process séduit, impliquant plus d'une dizaine d'établissements partenaires vauclusiens et s'émaille de co-branding comme avec la BPI (Banque publique d'investissement).

Promo 2023

Ce seront 19 équipes de jeunes entrepreneurs en herbe entourés de chefs d'entreprise, d'experts et d'établissements de l'enseignement supérieur. Aux manettes ? Marc-André Mercier, président et Véronique Coppin, coordinatrice de l'équipe des Entrep' Vaucluse.

Au départ ?

C'est un programme conçu pour tester l'entrepreneuriat, 100% sur le terrain et gratuit. On s'entraîne, sur cinq mois, à créer son entreprise ou une start-up, en équipe, chacun apportant sa compétence. Le concept est agile, compatible avec les études et un job. Ça concerne tous les jeunes pos-bac, étudiants, chômeurs et salariés et c'est piloté par des entrepreneurs locaux.

Pour quoi faire ?

Pour tester son idée de création ou reprise d'entreprise, se plonger dans l'expérience sans craintes et pour lever les freins, acquérir des compétences entrepreneuriales, apprendre à travailler au cœur d'une équipe pluridisciplinaire, améliorer ses compétences en gestion, organisation et production, se donner un coup de pouce grâce au réseau, ou encore valoriser son curriculum-vitae.

Séance de présentation des projets

C'est maintenant !

La présentation de la nouvelle promo se fera mercredi 9 novembre de 18h à 21h30 à l'hôtel de Sade, 5, rue Dorée à Avignon. Au programme ? L'accueil des participants ; Le mot des invités institutionnels et partenaires ; Le rappel du programme ; La présentation des 19 équipes et de leurs projets ; Des rencontres et échanges lors d'un buffet convivial.

Les équipes en lice

'Bis' ; 'Happy contains' ; 'Boîte de conseil' ; 'Granulés de chauffage' ; 'Zoarium' ; 'Lunchbox verte' ;

Ecrit par le 21 novembre 2024

'Service relation internationale' ; 'Alcool durable' ; 'Atypique' ; 'Boutique univers asiatique' ; 'Lesen Analine' ; 'Bottle flip' ; 'Animals CBD' ; 'Bocal pour tous' ; 'Vignez-vous' ; 'Virtuo' ; 'Le Yuka du vêtement' ; 'l'Ourson provençal' ; 'Manelle'.

Des équipes de 5 pour monter le projet de celui qui aura su convaincre

Qui sera là ?

Les représentants du Conseil régional, Conseil départemental de Vaucluse, du Grand Avignon, de la Ville d'Avignon, Créativa et aussi les représentants de la Caisse d'Épargne CEPAC, du Crédit Agricole Capital & Innovation, de la BPI France, d'Etex-Siniat, de Givaudan, d'Everest Isolation), des étudiants, de jeunes diplômés, des Coachs, des experts comme Vincent Chabbert qui connaît une belle success story avec 'Tut tut' également parrain de la Promo 2023, des établissements d'enseignement supérieur comme Avignon Université, l'Iséma, l'Isara, Érudis Formation, Kedge, IFC Avignon, CFC Vincent de Paul, Les Lycées Louis Pasteur, Aubanel, de l'Arc & La Salle, CNAM, CFAI84, l'École Supérieurs d'Art d'Avignon), la Mission Locale Jeunes Grand Avignon, Pôle Emploi, des Réseaux d'Entrepreneurs comme le Réseau Entreprendre Rhône Durance, le CJD Vaucluse, Force cadres.

Les entrep' Vaucluse

Fondée par le Réseau Entreprendre Rhône Durance et le CJD Vaucluse en octobre 2017, l'Association Les Entrepreneuriales en Vaucluse vise la création d'entreprise pour les étudiants et les jeunes diplômés. L'association, soutenue par ces deux réseaux depuis sa création en 2014 -par Les Entrepreneuriales en Paca : ALEP-, a créé sa propre antenne vaclusienne en 2017. Elle émane de l'Association Nationale Les Entrepreneuriales (ANLE), et a le soutien des membres issus d'Avignon université et des écoles et lycées d'enseignement supérieur participant au programme.

Ses réseaux sociaux ici : [facebook](#) ; [linkedin](#) ; [Instagram](#).

En savoir plus sur 'Les entrep'

Né à Nantes en 2004, le programme Les Entrep' est le 1er réseau national d'entraînement et de découverte à la création d'entreprise gratuit et ouvert à tous jeunes qui cherchent à révéler leur potentiel entrepreneurial et intrapreneurial. Entreprendre, c'est faire ! Pas de cours, pas de profs, pas de murs... Le programme est basé sur la mise en situation pratique, en mode projet, à partir des méthodes de Design Thinking, Business Model Canvas et Lean. Que des professionnels et des chefs d'entreprise pour accompagner les équipes multi-compétences. Chaque année de novembre à mars, près de 1 600 jeunes en France testent, expérimentent, pivotent sur leur idée de départ en allant à la rencontre de leur marché pour transformer en opportunité d'affaire.

Les énergies entrepreneuriales autour de Marc-André Mercier

Organisation

Les Entrep' s'appuie sur des Antennes (territoires et campus) fédérées par l'Association Nationale Les Entrepreneuriales (ANLE), elle-même chargée d'assurer la cohérence entre chaque Antenne, tant sur le plan pédagogique que sur le plan organisationnel. L'ANLE s'assure de la connexion de chaque relais du réseau avec son tissu économique. La Charte de Valeurs Les Entrep' a pour objectif de caractériser les



Écrit par le 21 novembre 2024

valeurs essentielles et de les diffuser à l'ensemble de ses acteurs. Ce qu'on y apprend ? L'engagement, la diversité, l'humilité, le partage, la gratuité et l'innovation.

Les entrep' au niveau national c'est [ici](#).

L'initiative en chiffres

16 territoires & 37 campus en France et dans les DOM (Départements d'outre-mer)

- + de 14 400 jeunes accompagnés depuis 2009
- 3 500 projets d'entreprise au stade émergence
- + de 150 entreprises créées en France
- + de 1 800 bénévoles chaque année
- + de 250 établissements & universités partenaires
- + 2 500 certificats en compétences entrepreneuriales délivrés

Les entrep' ? Un réseau national