

J'aime les chiffres !

Métiers et formations

Enquête



N°35 - février 2016



Enquête

Les maths,
de la 2^{de} à la terminale

Page 2



Handicap

**L'accueil des enfants
sourds et malentendants**

en classe

Page 22



L'avenir s' imagine !

PUBLICITÉ

ET VOTRE FUTUR PRENDRA UNE NOUVELLE DIMENSION



**Inventez
votre métier
dans 20 ans !**



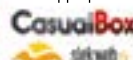
www.lavenirsimagine.com

**JEU CONOURS 12^e ÉDITION
DU 6 OCTOBRE 2015 AU 30 AVRIL 2016**

À gagner : tablette tactile 7", caméscope étanche, liseuse numérique, prix spécial Artisanat
Lots classes : caméscope HD, appareil photo compact numérique



développé par :



Les mathématiques, considérées comme fondamentales à de nombreux égards.



De la perception du nombre, que certaines études prêtent aux enfants de quelques mois, à la résolution d'une équation diophantienne, il y a un long chemin, environ celui qui va du nourrisson au jeune majeur. Un long chemin aussi sépare les premières numérations écrites environ 4 000 ans avant notre ère de la démonstration du grand théorème de Pascal au 17^e siècle. Cette longue histoire des nombres passe par l'invention des chiffres, qui sont aux nombres ce que les lettres sont aux mots.

Heureusement, l'école offre quelques raccourcis dans ce long chemin, et si l'arithmétique a connu des hauts et des bas dans les programmes des premier et second cycles, elle est restée toujours présente. Gauss s'en féliciterait puisque pour lui « la Mathématique est la reine des sciences et l'Arithmétique est la reine des mathématiques. » L'empire des nombres s'étend aujourd'hui bien au-delà du territoire que celui que lui prêtait Gauss puisque dans ces machines : téléphones, ordinateurs, circuits de commande..., qui sont devenues omniprésentes au quotidien, toute l'information n'est que nombres.

Depuis l'Antiquité, les mathématiques sont considérées comme fondamentales à de nombreux égards. Toute une tradition, qu'on peut voir comme l'une des origines de la pensée

rationaliste, fait du nombre et des figures géométriques des éléments constitutifs du monde réel : depuis les Pythagoriciens qui postulerent une correspondance entre grandeurs et nombres, jusqu'à Galilée affirmant que « ce livre qui est l'Univers... est écrit dans une langue mathématique. »

Et pourtant ! Quel professeur de mathématiques se présentant comme tel à des adultes, n'a-t-il pas entendu : « Aahhh les maths ! » accompagné d'une mimique crispée ? Cette expérience banale suggère que, dans l'esprit de nombreux adultes les mathématiques sont associées à de mauvais souvenirs, voire à une forme d'apprentissage de formules dénuées de sens. Dans ce numéro, l'une des rédactrices explique comment, au contraire, il doit être possible de faire aimer les mathématiques.

Par ailleurs, notre monde contemporain compte beaucoup sur les mathématiques pour résoudre des problèmes dans des domaines aussi variés que la médecine, le réchauffement climatique, le cryptage et la protection de données, ou des programmes de recherche comme ITER. C'est ce que Cédric Villani exprime en parlant de « la vitalité » de cette science. D'autres articles présentent les métiers des mathématiques et nous montrent qu'elles sont une science « bien vivante. »

Geneviève Dupraz,

Inspectrice d'académie-inspectrice pédagogique régionale de mathématiques, rectorat de Montpellier

Directeur de la publication :

George Asseraf

Par délégation : Olivier Brunel

Directrice de la rédaction :

Dorothée Douriez

Rédactrice en chef :

Sophie Salvadori

Rédactrice : Audrey Coster

oniseplus-montpellier@onise.fr

Coordination des éditions : Chantal

Sciabbarrasi

Conception graphique :

Émilie Rousseau

Maquette : Sophie Salvadori

Communication :

Geneviève Zaneboni

Photo couverture : Halfpoint Fotolia,

Jérôme Pallé, Grégoire Maisonneuve

/ Onisep

Remerciements :

Joëlle Castel, médiateur de ressources,

Atelier Canopé de l'Hérault, académie

de Montpellier, Jean-François Gamba,

attaché de presse Insee LR, Dominique

Ducourant, CAST, DAFA, chargée

de mission sciences et technologie,

ressources pédagogiques, concours

scientifiques, liaison avec le premier

degré, académie de Montpellier.

Publicité : Mistralmédia,

01 40 02 99 00

Impression : Pure impression

34130 Mauguio - 04 67 15 66 00

1 800 exemplaires

Date du dépôt légal : février 2016

ISBN : 979-10-93193-59-5

SOMMAIRE



J'aime les chiffres ! Métiers et formations 2-11



Faire évoluer les représentations sur les métiers
au collège 12
Étudier les mathématiques à l'université :
pourquoi faire ? 13



Études de l'espace, pour toutes et tous ! 14
Gestion, finance, comptabilité : les chiffres au cœur
des stratégies de développement 16



Les sciences cherchent des filles !
Halte aux idées reçues 18



Jongler avec les chiffres dans le BTP :
zoom sur 2 formations 20



Mathématiques et surdité, l'accueil des enfants sourds
et malentendants en classe 22



En savoir plus 24

Mathématiques et sciences

des compétences qui mènent à l'emploi

Les mathématiques et les sciences de façon plus générale sont partout dans le monde moderne et constituent des outils indispensables pour une multitude de métiers.

On pense en premier lieu aux secteurs de la finance, de la banque et des statistiques où la capacité à manipuler et à analyser des données chiffrées est l'essence même de l'activité ; la maîtrise des outils mathématiques permet en effet à ces professionnels de participer activement au développement des marchés financiers, à l'élaboration de stratégies économiques ou encore à l'évaluation et à la gestion des risques.

Mais les mathématiques sont présentes dans bien d'autres domaines : les grandes industries, comme l'aéronautique, l'automobile ou le bâtiment ; les entreprises de services, telles que les assurances ou les télécommunications ; le secteur du conseil et de l'ingénierie (instituts de sondage, sociétés de conseil, SSII, société de services en ingénierie informatique...) ; la R & D (recherche et développement), etc.

Au cœur du développement des nouvelles technologies, elles sont en effet omniprésentes dans notre quotidien. Cette discipline joue de fait un rôle important dans la conception et le développement des nouveaux objets et services : ordinateur, téléphone mobile, prévisions météorologiques, cartes à puces, GPS, etc.

Elle contribue par ailleurs à résoudre les grands défis du monde contemporain tels que le changement climatique, la raréfaction des sources d'énergie ou le piratage des données personnelles.

En outre si les mathématiques sont au cœur même de certains métiers, de nombreuses autres professions, des techniciens aux cadres, s'appuient sur des compétences mathématiques. Et pour cause, celles-ci sont indispensables dans de très nombreuses fonctions supports, comme le marketing, la logistique ou la gestion qui elles, sont présentes dans toutes les entreprises. Le métier d'ingénieur, par exemple, nécessite un bon niveau en maths pour maîtriser les concepts scientifiques et techniques. Les mathématiques jouent aussi un rôle clé dans l'analyse de données statistiques et l'interprétation des graphiques, et plus encore dans les modélisations (qui s'appuient sur l'analyse des probabilités et aussi sur des méthodes algébriques ou géométriques).

Sommaire de l'enquête

- Mathématiques et sciences, des compétences qui mènent à l'emploi p 2
- Mathématiques et sciences au lycée général et technologique : plusieurs voies possibles .. p 4
- Comment donner à vos élèves le goût des chiffres ? p 6
- Les maths : métiers et formations dans l'académie de Montpellier p 8

Aucune activité économique ou presque ne peut donc désormais se passer du talent des mathématiciennes et mathématiciens. Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que les études de mathématiques débouchent sur une palette de métiers aussi riche que variée.

Elles constituent ainsi plus que jamais une discipline « porteuse » en termes d'emploi, dans le secteur privé, comme dans le public, notamment à travers l'enseignement, la recherche et la santé.

DE NOMBREUX DÉBOUCHÉS

Malgré des dizaines de milliers d'emplois non pourvus, les formations scientifiques et techniques et les métiers sur lesquels elles débouchent souffrent d'une désaffection croissante des jeunes diplômés. Ces filières pâtissent en effet d'une image biaisée : études perçues comme trop longues ou trop abstraites, informations insuffisantes sur les débouchés professionnels, stéréotypes de genre... **L'enjeu est donc de taille car il s'agit de dédramatiser les représentations non fondées des élèves et de leur famille sur les mathématiques et les sciences de façon plus générale**, mais aussi de faire évoluer les idées reçues, pour que les filles soient plus nombreuses à se diriger vers ces disciplines au lycée et plus encore dans le supérieur. D'autant que les besoins sur les profils à haut niveau de qualification (bac + 2 à bac + 8) devraient continuer de croître avec les nombreux départs à la retraite attendus chez les ingénieurs ; certains secteurs pourraient ainsi rencontrer des difficultés à trouver les profils dont ils ont besoin.

Dans ce contexte les jeunes diplômés en mathématiques s'insèrent très facilement sur le marché de l'emploi, avec une inclinaison toute particulière des employeurs pour les spécialistes des mathématiques disposant de bonnes compétences en informatique (génie logiciel).



DES POSSIBILITÉS D'ÉVOLUTION PROFESSIONNELLE

Non seulement les débouchés sont nombreux, mais les carrières sont évolutives. Les titulaires d'un master seront toujours capables de se repositionner professionnellement en fonction de l'évolution des métiers. Ceux qui ont opté pour une entrée dans la vie active à bac + 2 ou bac + 3 pourront, eux aussi, progresser grâce à la formation continue et à la validation des acquis de l'expérience.

DES MÉTIERS BIEN PAYÉS

Dès les premières années professionnelles, des compétences en informatique, mathématiques et/ou statistique se traduisent par des salaires relativement élevés. Par exemple, en début de carrière, le salaire d'un développeur web oscille entre 2 500 et 3 500 € brut par mois. De tels montants sont courants dans la plupart des métiers de l'informatique. Et des rémunérations encore plus attractives attendent ceux qui s'orientent vers le secteur de la finance.

À savoir : le secteur privé se montre en général plus « généreux » que le secteur public.

DES CARRIÈRES À L'ÉTRANGER

Les mathématiques ne connaissent pas de frontières. Leur langage est universel, compris de tous les professionnels, quel que soit leur pays d'origine... Des carrières à l'étranger sont donc une option particulièrement intéressante pour les professionnels de la discipline.

À noter cependant que **l'anglais sert de langue de référence** dans le domaine scientifique : il est donc indispensable de bien le maîtriser pour profiter pleinement de cette formidable ouverture sur le monde.

DES PARCOURS DE FORMATIONS VARIÉS

De bac + 2 à bac + 5, voire bac + 8 pour ceux qui font un doctorat, de nombreux parcours préparent aux métiers des mathématiques et de l'informatique. Tout commence par un socle de formation scientifique, acquis dans le cadre d'un DUT, d'une classe prépa (intégrée ou non) ou de 2 années de licence. À partir de là, les opportunités ne manquent pas : entrer dans la vie active (pour les DUT), se spécialiser via une licence pro, intégrer une école d'ingénieurs (post-prépa ou en admission parallèle)... À l'université, les titulaires d'une licence scientifique se voient proposer un large panel de masters. Spécialisés en mathématiques, statistique ou informatique, ces derniers

donnent accès à l'enseignement et à la recherche, mais aussi à de nombreux secteurs d'activité comme l'économie, le marketing, la santé, l'environnement, l'industrie...

Zoom sur *Ma voie scientifique*

Dédié aux métiers et aux formations scientifiques et technologiques, ce site a pour ambition d'exposer aux élèves, étudiants et parents, combien les métiers d'aujourd'hui et de demain relèvent, pour une large part, de la sphère des sciences, et combien ils sont nombreux et divers. Une quinzaine de secteurs professionnels et plus de 200 métiers illustrés par des vidéos et des témoignages de professionnel-le-s sont à ces fins présentés. Parcours de formation permettant d'accéder à ces métiers, évolutions de carrière envisageables, salaire débutant... sont autant de renseignements donnés aux internautes pour chacun d'eux. Un panorama des différentes filières de formation scientifique au lycée et dans l'enseignement supérieur est par ailleurs dressé, faisant ainsi le lien essentiel entre métiers et formations.



Kit pédagogique *Sciences et métiers*

Le site *Ma voie scientifique* propose par ailleurs aux équipes des séquences pédagogiques, ressources clés en main pour la mise en œuvre du Parcours avenir.

À partir des disciplines scientifiques, ce kit vous aidera en effet, de la 6^e au bac, à mener des activités pédagogiques centrées sur la découverte du monde économique et professionnel.

À noter : pour chaque séquence pédagogique des documents ressources sont proposés aux enseignants. Pour en disposer, n'hésitez pas à demander vos codes d'accès à Audrey Coster, acoster@onisep.fr

<http://mavoiescientifique.onisep.fr>

Audrey Coster, Onisep

Mathématiques et sciences au lycée général et technologique plusieurs voies possibles

La classe de 2^{de} générale et technologique est une vraie classe de détermination avant un premier palier d'orientation vers une 1^{re} générale ou technologique. Un choix qui engage les deux prochaines années au lycée mais aussi les études après le baccalauréat.

LES ENSEIGNEMENTS D'EXPLORATION

Pour aider les élèves dans ce choix décisif et en vue d'une orientation éclairée, les lycéens de 2^{de} ont la possibilité de découvrir de nouveau champ disciplinaire à travers les enseignements dit d'exploration.

En plus des enseignements communs ils doivent en effet choisir deux enseignements d'exploration de 1h30 par semaine chacun : un d'économie obligatoire et un second, différent du premier, à choisir parmi 14 matières ou domaines.

L'occasion pour les jeunes de tester leurs goûts, de confirmer ou non leur appétence pour un domaine en particulier, mais aussi de se découvrir des capacités et compétences peut être jusqu'alors insoupçonnées.

Soulignons que le choix de ces enseignements ne conditionne en rien leur orientation en classe de première ; les élèves ont donc tout à gagner à explorer de nouvelles disciplines « scientifiques », particulièrement porteuses en termes d'emplois.



© Banjee

ZOOM sur l'enseignement d'exploration Informatique et création numérique (ICN)

Un nouvel enseignement d'exploration Informatique et création numérique est expérimenté depuis la rentrée dans des classes de seconde générale et technologique.

Il devrait être mis en place plus largement à la rentrée 2016. Cet enseignement vise à renforcer l'attractivité des formations supérieures préparant aux métiers où l'informatique et le numérique dominent, à savoir un secteur pourvoyeur d'emplois !

L'ambition de cet enseignement est d'amener les élèves de seconde à comprendre que leurs pratiques numériques quotidiennes sont rendues possibles par une science informatique rigoureuse. À la fin de l'année les élèves devraient disposer de connaissances techniques sur l'outil informatique mais également être en mesure de porter un regard critique sur les enjeux du numérique dans notre société.

Ceux qui sont séduits par cet enseignement pourront se diriger vers un bac S spécialité ISN (informatique et sciences du numérique), un bac STI2D Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable spécialité SIN (systèmes d'information et numérique) ou un bac STMG sciences et technologies du management et de la gestion spécialité SIG (systèmes d'information de gestion).

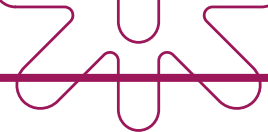
LES BACS TECHNOLOGIQUES

Quand on pense sciences, on pense toujours au bac S. Il existe pourtant 4 séries de bacs technologiques : STL Sciences et technologies de laboratoire, ST2S Sciences et technologies de la santé et du social, STI2D, STAV Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant, qui mettent également l'accent sur les disciplines scientifiques, les sciences de l'ingénieur et les technologies.

Zoom sur le bac Sciences et technologies de laboratoire (STL)

Moins théorique que le bac S, le bac STL est tourné vers les activités de laboratoire à travers la découverte, l'étude et la manipulation des produits utilisés dans ce type de structure. En classe de 2^{de}, la découverte de cette section peut être envisagée dans le cadre des enseignements d'exploration Biotechnologies et Sciences et laboratoire.

Pour qui ? Il s'adresse à des élèves qui ont un goût affirmé pour les matières scientifiques et les manipulations autour de questions d'actualité.



Pourquoi ? Au travers d'enseignements privilégiant la démarche expérimentale et la démarche de projet, les élèves acquièrent des compétences scientifiques et technologiques.

Ils apprennent à réaliser des techniques d'observations, de mesures et d'analyses, de fabrication pour différents produits de la santé (antibiotique, bilan sanguin...), de l'environnement (contrôle de l'air, épuration des eaux...), des bio-industries (produits alimentaires, produits pharmaceutiques, biocarburants...), des industries de la chimie (produits cosmétiques, pharmaceutiques...), avec l'idée de faire émerger des concepts généraux à partir de phénomènes expérimentaux.



© Alain Potignon / Onisep

Le bac STL s'organise autour de **deux spécialités** : Biotechnologies et SPCL (Sciences physiques et chimiques en laboratoire).

Et après ? Les débouchés se trouvent souvent dans les laboratoires de mesure et de contrôle, les ateliers de production (industries chimiques, pharmaceutiques, agroalimentaires), le paramédical.

Plusieurs métiers sont accessibles après un bac STL : technicien supérieur en laboratoire d'analyses, de contrôle, de recherche, assistant ingénieur de recherche,

manipulateur en radiodiagnostic (radiographie, IRM, scanner...), en radiothérapie, diététicien, conducteur de process dans l'industrie et l'environnement, qualitatifien...

Témoignage : Alicia Martin, apprentie ingénieure à SudOptique Palaiseau.

Je ne m'attendais vraiment pas à pouvoir aller aussi loin avec mon bac technique !

J'ai choisi la voie STL car j'étais très intéressée par les cours de physique au collège.

Ce qui est vraiment intéressant dans cette filière, c'est le lien qui est fait entre la théorie et la pratique. On a le côté pratique qui démontre que la physique est omniprésente dans la vie de tous les jours, et le côté théorique qui est important pour bien comprendre les fonctionnements.

Autre atout de la filière : les 14 - 15h de travaux pratiques par semaine qui nous permettent vraiment de nous mettre en situation. Cela m'a permis d'apprendre énormément de choses : en optique, en mécanique, mais aussi en électricité et en automatisme... parce que la physique c'est un domaine qui est assez vaste. À l'issue des 3 ans de lycée, j'ai obtenu mon bac STL avec mention bien. Mon prof principal m'a alors convaincue que j'avais les qualités requises pour suivre une classe préparatoire TSI, Techniques et sciences de l'ingénieur.

Après ces 2 ans de prépa je voulais travailler dans l'optique ; c'est un secteur d'activité qui me passionne vraiment et vers lequel je souhaite m'orienter depuis les premiers cours de seconde ! Ma prof principale de prépa m'a alors conseillé SupOptique qui est la meilleure école d'optique de France. J'ai tenté le coup et j'ai été admise.

Je suis donc actuellement en apprentissage au département REOSC [NDLR : **acronyme de Recherche et Étude en Optique et Sciences Connexes**] de la société Sagem... C'est du lourd !



© Onisep TV

J'ai encore un an d'école d'ingénieurs à faire. À l'issue des trois ans de formation je pourrais travailler dans le spatial, l'énergie, les lasers, la recherche... on a énormément de débouchés à la sortie de cette école ; c'est aussi un avantage. En moyenne on ne doit pas attendre beaucoup plus de trois mois pour trouver un travail ! Au début, lorsque j'ai choisi la filière STL je pensais travailler en laboratoire sans avoir trop de responsabilités ; je ne m'attendais vraiment pas à pouvoir aller aussi loin avec mon bac technique ! La voie STL c'est vraiment une filière qui mérite d'être connue et reconnue parce que ce n'est pas parce que c'est un bac technique que c'est tout de suite à jeter ; il y a de très bonnes choses dans le technique et dans le professionnel. Ce n'est pas parce que ce n'est pas la voie générale qu'on ne peut pas arriver assez haut !
Source : onisep.fr

Audrey Coster, Onisep



Comment donner à vos élèves

le goût des chiffres ?



Les mathématiques fournissent des outils pour agir, choisir et décider dans la vie quotidienne. La pratique des mathématiques développe le goût de la recherche et du raisonnement, l'imagination et les capacités d'abstraction, la rigueur et la précision.

UNE PRÉOCCUPATION NATIONALE

Entre 2003 et 2012, la France enregistre une baisse du niveau moyen de ses élèves en culture mathématique, qui se traduit par un recul de 5 places au classement des 34 pays de l'OCDE. Najat Vallaud-Belkacem a présenté la *Stratégie mathématiques*, qui doit permettre d'améliorer le niveau des élèves dans cette matière, en 2014, au Palais de la Découverte à Paris. Dix mesures clés ont été annoncées autour de trois grands axes : des programmes de mathématiques en phase avec leur temps, des enseignants mieux formés et mieux accompagnés pour la réussite de leurs élèves et une nouvelle image des mathématiques.



S'inscrivant pleinement dans les orientations de la stratégie mathématique annoncée par le ministre en décembre 2014, la **Semaine des mathématiques** permet de faire découvrir à tous les élèves le plaisir de faire des mathématiques et favorise l'éclosion d'une véritable culture scientifique. Discipline intellectuelle par excellence, la mathématique occidentale puise ses racines dans la Grèce antique, également connue comme étant le berceau de l'olympisme. Au-delà de ce simple constat, il apparaît clairement que l'activité sportive se prête naturellement au calcul et à la mesure (des distances, du temps et de la vitesse). L'optimisation de trajectoires, l'étude géométrique d'un terrain, les statistiques des joueurs sont autant d'**exemples de l'utilisation des mathématiques dans le monde sportif** (voir encadré). Comment faire découvrir les nombres aux enfants ? Faut-il apprendre par cœur les tables de multiplication ? Quels sont les bénéfices du calcul mental... ?

Ces questions ont été abordées lors de la conférence Cnesco/Ifé-ENS* organisée au lycée Buffon à Paris en novembre 2015 sur le thème *Nombres et opérations*.

Lors de ces deux journées de séances publiques, les analyses scientifiques des experts en matière d'apprentissage du calcul à l'école primaire ont été examinées par un jury d'acteurs de terrain. Puis le jury a remis ses recommandations.

Les mathématiques doivent par exemple être présentées aux élèves comme des outils pour penser, résoudre des problèmes et faire face à des situations de la vie quotidienne.

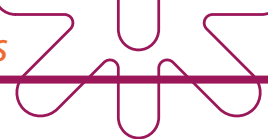
De nombreux parents, qui ont parfois éprouvé eux-mêmes des difficultés scolaires, sont démunis particulièrement dans le domaine des mathématiques. **Des suggestions de jeux et d'activités données aux parents** dans le cadre d'un échange constructif permettraient de stimuler, développer et renforcer un certain nombre de connaissances et de procédures utiles pour les apprentissages numériques : jouer en famille à des jeux de plateau, faire participer l'enfant à des tâches "ménagères" nécessitant l'anticipation, le comptage, la catégorisation comme, par exemple, mettre la table, trier les couverts et les jouets, utiliser la monnaie, se familiariser avec le calendrier et la pendule, réaliser des pesées d'ingrédients lors d'activités de cuisine...

Un des grands principes susceptibles d'orienter le travail des enseignants en amont des recommandations est lié au formalisme prématuré qui, selon le Cnesco, nuit à la compréhension des nombres ; le recours à la manipulation et à l'expérimentation ne concerne pas seulement l'école maternelle, **mais doit s'étendre à l'école élémentaire**. La compréhension du concept de nombre s'appuie sur les compétences cognitives (verbales, visuo-spatiales, mnésiques...) qui doivent être développées en classe.

www.cnesco.fr/fr/conference-de-consensus-numeration

La culture mathématique

La culture mathématique est l'aptitude d'un individu à formuler, employer et interpréter les mathématiques dans un éventail de contextes, c'est-à-dire à raisonner en termes mathématiques et à utiliser des concepts, procédures, faits et outils mathématiques pour décrire, expliquer et prévoir des phénomènes. Elle aide les individus à comprendre le rôle que les mathématiques jouent dans le monde et à se comporter en citoyens constructifs, engagés et réfléchis, c'est-à-dire à poser des jugements et à prendre des décisions en toute connaissance de cause. <http://bit.ly/1Od75IQ>



Comment donner à vos élèves le goût des chiffres ?

LES MATHÉMATIQUES : ACTUELLES, VIVANTES ET ATTRACTIVES !

Les mathématiques ont une grande importance dans la formation des citoyens (contribution à l'apprentissage du raisonnement, structuration de la pensée, etc.) et dans leur vie quotidienne (nombres, formes, mesures, sciences du numérique, etc.). Elles jouent un rôle majeur en évidence dans de nombreux métiers (voir page 8) et entretiennent des liens riches avec d'autres disciplines, qu'elles soient scientifiques, techniques ou artistiques (musique, littérature, arts visuels). **Les mathématiques sont importantes dans la formation des citoyens** (contribution à l'apprentissage du raisonnement, structuration de la pensée, etc.) et dans leur vie quotidienne (nombres, formes, mesures, sciences du numérique, etc.). Les acteurs de l'animation mathématiques du site www.animath.fr proposent des animations de natures multiples et variées.

JOUER ET COMPRENDRE AVEC LES MATHÉMATIQUES

Les concours

Déchiffrer les codes secrets

Aujourd'hui, les questions de sécurité des données sont un des enjeux majeurs de notre société, que ce soit pour protéger les transactions bancaires ou garantir la protection de la vie privée. Tout cela est rendu possible grâce aux mathématiques et à l'informatique. Le concours Al-Kindi est une nouvelle compétition portant sur la cryptanalyse : l'art de déchiffrer les codes secrets. Ce concours est gratuit et s'adresse à tous les élèves de seconde. Il a pour objectifs de faire découvrir aux lycéens cette application très concrète des mathématiques qui joue un rôle énorme dans leur vie quotidienne, et leur montrer qu'il est possible de prendre du plaisir en faisant des mathématiques.

Semaine des mathématiques 14 - 20 mars 2016

Cette 5^e édition invite à explorer les liens qu'entretiennent mathématiques et sport et s'inscrit naturellement dans la dynamique de l'opération *L'Année du sport, de l'école à l'université*.
<http://education.gouv.fr/semaine-des-mathematiques>
<http://bit.ly/1XxiQPq>

48^e Journées de statistique 30 mai - 3 juin 2016

Montpellier, campus du Triolet de l'université de Montpellier. <http://jds2016.sfds.asso.fr>

Enfin, les lycéens sont sensibilisés à la question importante de la sécurité de l'information.

www.concours-alkindi.fr

Le Concours général de mathématiques se déroule chaque année :

www.education.gouv.fr/cid23025/leconcours-general.html

Le plus grand jeu-concours scolaire au monde

Concours Kangourou des mathématiques : jeu de mathématiques créé en 1991 sur le modèle du concours national australien (d'où son nom). Il comporte 24 questions à choix multiples de difficulté croissante, proposées le même jour - au mois de mars - dans tous les établissements scolaires.

www.mathkang.org

Des Olympiades

Olympiades nationales et internationales de mathématiques. Ce concours académique et national créé en 2000 par le ministère de l'éducation nationale vise à développer le goût des mathématiques chez les élèves de première, toutes séries confondues.

www.ac-montpellier.fr/cid95080/les-olympiades-nationales-de-mathematiques.html

<http://eduscol.education.fr/cid46901/olympiades-nationales-de-mathematiques.html#lien1>

En bande-dessinée, sur le thème Maths et santé

Images des Mathématiques organise le 5^e concours *BD Bulles au carré*, avec pour thème Maths et Santé pour par exemple comprendre la diffusion des épidémies au sein de la population, et le rôle de la vaccination, voir à travers le corps grâce à l'imagerie médicale...

À partir de 14 ans. <http://images.math.cnrs.fr/5eme-concours-Bulles-au-carre-Maths-et-Sante.html>

Comprendre ce qui nous entoure avec les maths

En musique : Michel Broué, professeur de l'Université Paris Diderot, a montré dans un article que le choix des 7 notes de la gamme classique (do-ré-mi-fa-sol-la-si) parmi les 12 notes du système tempéré (do-do#-ré-ré#-mi-fa-fa#-sol-sol#-la-la#-si) est le seul choix possible qui satisfasse à des critères naturels liés à la transposition.

L'approche utilisée n'emploie que des considérations mathématiques élémentaires.

En architecture : quelques artistes et mathématiciens ont transformé une invention d'architecte, la perspective centrale, en une théorie mathématique révolutionnaire, la géométrie projective. Culture Maths : <http://bit.ly/1Pr1MGq>

* Conseil national d'évaluation du système scolaire/Institut français de l'Éducation-École normale supérieure

Sophie Salvadori, Onisep



Les maths : métiers et formations dans l'académie de Montpellier

Tandis que certains de vos élèves souffrent sur leurs devoirs de maths, d'autres considèrent ces exercices comme autant de jeux, d'énigmes dont il faut trouver la solution ! Une chance pour ces derniers : leur intérêt pour les chiffres leur ouvre de vastes horizons professionnels, tant en région que dans le monde entier.

ILS VEULENT DES CHIFFRES ET QUE DES CHIFFRES : ILS SERONT FONCTIONNAIRES !

Additions, divisions, équations à plusieurs inconnues... si pour vos élèves ce n'est que du plaisir, qu'ils sachent que plus de la moitié des diplômés en mathématiques ont trouvé leur bonheur dans la fonction publique, et les trois quarts d'entre eux... comme enseignants ! Enseigner les mathématiques ou la physique est le plus sûr moyen de se consacrer à sa passion pour les chiffres... et de la transmettre. Les plus motivés pourront même, après huit ans d'études, enseigner à l'université et faire de la recherche.

Le ministère de l'économie propose aussi de nombreux emplois aux amateurs de chiffres (contrôleur des impôts, inspecteur des finances, etc.). Dans les chiffres du matin au soir également, la statisticienne, le statisticien qui transforme taux de natalité, consommation des ménages ou salaires en pourcentages, courbes et graphiques, ou encore l'administratrice, l'administrateur de bases de données qui traite des milliers d'informations et les organise pour que chacun puisse les utiliser.

Profil > passion pour les chiffres, logique, esprit de synthèse, rigueur, et, pour les enseignants, de la patience, de la pédagogie pour rendre séduisantes les maths à un jeune public.

Les métiers, ouverts aux filles comme aux garçons !

→ Contrôleur (des impôts, du Trésor public, des douanes, du travail). Les contrôleurs des impôts et du Trésor public sont des fonctionnaires (catégorie B) employés par la Direction générale des finances publiques et dépendent du ministère des finances et des comptes publics.

www.economie.gouv.fr

→ Inspecteur (des douanes, des impôts, du Trésor public, du travail). Tous les inspecteurs doivent avoir un goût prononcé pour les chiffres, et avoir des compétences en droit (droit fiscal ou droit international des affaires) et en fiscalité. Catégorie A.

→ Démographe

→ Professeur de maths ou de physique-chimie

→ Statisticien.

Métiers accessibles par concours.

Voir www.fonction-publique.gouv.fr/score

ILS AIMENT LES CHIFFRES ET LE RISQUE

La capacité à manipuler et à analyser des données chiffrées se révèle très utile dans tous les secteurs où il faut évaluer, anticiper des risques. Des secteurs où les fans de statistiques ou de calculs de probabilités vont s'épanouir ! Dans les temples de la spéculation, les salles des marchés, la Bourse, des traders passent leurs journées à acheter à bas prix des produits, des actions dont ils anticipent la hausse, et à les vendre lorsqu'ils anticipent leur baisse. **Émotions garanties** : on peut gagner beaucoup... ou tout perdre !

Un peu moins stressant, mais lourd de conséquences aussi, le travail de l'actuaire chargé de calculer les risques : ainsi, le tarif d'une mutuelle dépend de l'âge de l'assuré ! Assurances, banques, organismes de retraite apprécient ces visionnaires qui s'appuient sur les méthodes mathématiques et statistiques les plus sophistiquées.

Profil > agilité avec les chiffres, résistance au stress et à la pression, volonté de s'informer en permanence. Bac + 5.

Les métiers, ouverts aux filles comme aux garçons !

Actuaire (voir page 19) • analyste financier • courtier • gestionnaire de contrats • trader.

ILS AIMENT CODER, CHERCHER...

Profil > ces professionnels-le-s du codage et de la recherche maîtrisent la langue anglaise, tant à l'oral qu'à l'écrit. Ils assurent en permanence une veille technologique sur les méthodes et/ou les outils. Le sens de l'organisation est nécessaire pour mener de front différentes études. Rigoureux et méthodiques, ils manifestent des qualités de concentration et d'imagination pour adapter au mieux les programmes créés par leurs soins.

→ Administrateur de base de données. Formation en développement avec une spécialisation en base de données ou formation généraliste orientée systèmes et réseaux. À bac + 3, possibilité de spécialisation après un BTS ou un DUT en informatique, notamment en licence pro (1 an après un bac + 2). Toutefois, on recrute de plus en plus au niveau bac + 5.

→ Biostatisticien. Formation : quelques licences pro en biostatistique ou essais cliniques mènent à ce métier, mais le niveau de recrutement actuel est plus généralement le bac+ 5 : master mathématiques ou informatique à l'université ou en école d'ingénieurs.

ILS AIMENT COMPTER, CALCULER

Vos élèves aiment les chiffres avec le plus de zéros possible avant le sigle € ou \$! Une réduction de 15 % sur le jeu vidéo convoité ? Ils calculent très vite ce qu'ils gagnent !

Une qualité très utile pour tous les professionnels du commerce, mais aussi naturellement pour les comptables et pour ceux qui travaillent dans la banque, les assurances ou la finance. Pour négocier des tarifs avec des fournisseurs, vendre des produits d'épargne ou des assurances vie à des clients soucieux de la rentabilité de leurs investissements, mieux vaut être à l'aise avec les chiffres ! Si ces secteurs ne les attirent pas, qu'ils se rassurent : quelle que soit leur activité, en montant les échelons, cette habileté sera toujours précieuse pour composer avec un budget !

Profil > savoir compter mais aussi écouter, pour tous les postes commerciaux.

Les métiers, ouverts aux filles comme aux garçons !

Chargé de clientèle • comptable • conseiller (en assurances, financier) • économiste • négociateur immobilier • croupier (voir page 24) • producteur • tous les chefs d'entreprise (commerçant, artisan, directeur d'établissement).

ILS AIMENT BIEN DONNER DES CONSEILS

Dans l'entreprise, des amateurs de chiffres jouent, loin du grand public, un rôle très important. Alors que le comptable suit au jour le jour les entrées et sorties d'argent, le contrôleur de gestion analyse les coûts pour aider la direction de l'entreprise à prendre les bonnes décisions. C'est aussi le rôle de consultants extérieurs : l'expert-comptable chargé de vérifier les comptes, l'auditeur qui analyse les budgets et les méthodes de travail pour améliorer le fonctionnement de l'entreprise.

Profil > goût pour les chiffres, le concret, l'analyse, l'anticipation. Savoir écouter, communiquer.

Formation bac + 5 à bac + 8 (expert-comptable).

Les métiers, ouverts aux filles comme aux garçons !

Administrateur judiciaire • auditeur • consultant • contrôleur de gestion • économiste • expert-comptable.

À L'UNIVERSITÉ, LES LICENCES

La licence, le point de départ

Point de départ des études universitaires, la licence se prépare en 3 ans après le bac. Au cours des premiers semestres, les licences de mathématiques sont d'abord pluridisciplinaires et généralistes : mathématiques, physique, chimie..., permettant aux étudiants de consolider leur choix ou d'en changer. L'approche y est fondamentale, sans négliger la

pratique (cours, mais aussi TP, travaux pratiques et TD, travaux dirigés). Puis une amorce de spécialisation dans le cadre des différents parcours est proposée, souvent à partir de la 3^e année (L3), qui préfigure la poursuite d'études, en master notamment.

Aux côtés des bacheliers S, majoritaires, les profils ES spécialité mathématiques avec un très bon niveau en maths peuvent également entreprendre ces cursus.

Mathématiques

Orientés vers la recherche ou l'enseignement, les parcours de mathématiques fondamentales se concentrent sur l'algèbre, la géométrie, les probabilités, les statistiques dans une perspective théorique. Ils développent une culture scientifique large, englobant la mécanique, la physique et l'informatique. Les parcours de mathématiques appliquées sont variés : maths-mécanique, économétrie, santé, bancassurance, informatique... Certains parcours sont destinés à celles et ceux qui envisagent les concours de l'enseignement au niveau master.

Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales (MIASHS)

Ces licences sont composées de mathématiques et d'informatique (algèbre, analyse, probabilités, statistiques, programmation) et d'un parcours sciences sociales orienté vers l'économie et la gestion ou les sciences humaines (histoire, psychologie, sociologie...).

Outre les masters (maths appliquées à l'économie, informatique, sciences humaines...), elles visent les écoles nationales de statistique. Certains parcours préparent aux concours administratifs et de l'enseignement.

À noter, le master MIASHS ouvrira en septembre 2016 à l'université Paul-Valéry Montpellier 3 en contrat pro (2 semaines de cours / 2 semaines en entreprise). L'objectif de ce master pluridisciplinaire est de former des femmes et des hommes spécialistes de la science des données (data scientists/analysts). <http://bit.ly/1SLh4Ug>



© Lucas Schifres / Onisep



Les maths : métiers et formations dans l'académie de Montpellier

Les licences post-bac en mathématiques dans l'académie de Montpellier : où et comment s'inscrire ?

Première étape, du 20 janvier au 20 mars 2016, candidature sur www.admission-postbac.fr

À l'Université de Montpellier, le semestre 1 de la L1 de la Faculté des Sciences est structuré en portails.

Le portail Curie concerne les mentions Mathématiques, Chimie, EEA (Électronique, électrotechnique, automatique), Informatique et Mécanique. Licence Sciences, technologies, santé mention Mathématiques, parcours :

- mathématiques générales
- mathématiques et informatique
- classe préparatoire universitaire scientifique (CPUS) mathématiques et physique.

S'inscrire : procédure à consulter sur site de la Faculté des Sciences : www.umontpellier.fr

À l'Université de Nîmes, la licence sciences, technologies, santé, mention Mathématiques - Informatique - physique. Phase d'orientation active sur www.unimes.fr. S'inscrire en juillet, dès les résultats du bac, avec l'original du relevé des notes du baccalauréat et une pièce d'identité, retrait du dossier et prise de rendez-vous pour l'inscription définitive. Tél. : 0825 314 116.

À l'Université de Perpignan, la licence Sciences, technologies, santé, mention mathématiques.

S'inscrire dès fin juin, télécharger le dossier d'inscription sur : <http://inscriptions.univ-perp.fr>. Dès l'obtention du bac, prendre rendez-vous sur le même site. Les inscriptions ont lieu trois semaines en juillet.

À L'UNIVERSITÉ, LE DUT

Le diplôme universitaire de technologie Statistique et informatique décisionnelle (STID) se prépare à l'IUT, institut universitaire de technologie de Nîmes.



© Jérôme Pallé / Onisep

Je suis une fille...

Si les études scientifiques attirent peu les filles (hormis la santé), les maths figurent parmi les disciplines où elles sont le moins représentées.

Un phénomène observé aussi au niveau des enseignants : à l'université, seuls 14 % des enseignants en mathématiques

fondamentales sont des femmes, et 27 % en maths appliquées. Pourtant, les filles ont autant les capacités de réussir dans ces disciplines que les garçons !

Elles obtiennent même des taux de réussite de 3 % supérieurs au bac S, et le décrochent plus souvent avec une mention.

Si elles sont ensuite si peu nombreuses à s'engager dans les maths, c'est que ces filières sont réputées difficiles et réservées aux hommes. Et pourtant, les métiers des chiffres ne sont pas réservés aux hommes ! Les recruteurs, conscients que la mixité est aussi synonyme de meilleur rendement dans l'entreprise, s'intéressent aujourd'hui aux profils féminins. C'est contre ces stéréotypes et cette auto-censure des filles que luttent des associations comme *Femmes et mathématiques*, qui mettent en avant de belles réussites de mathématiciennes.

L'association *Elles bougent* contribue également au changement ; des femmes ingénieures deviennent "marraines" de lycéennes et expliquent leur métier passionnant en combattant l'auto-limitation des familles.

LA PRÉPA SCIENTIFIQUE

Vous pensez que vos élèves, mordus de sciences, sont prêts à étudier les maths, la physique et d'autres matières scientifiques à haute dose pendant 2 ans ? Ils sont en terminale S, STI2D, STL ou STAV ?

Les CPGE (classes préparatoires aux grandes écoles) scientifiques sont faites pour eux !

La prépa MPSI : mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur

La prépa MPSI (mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur) s'adresse aux élèves qui aiment les maths et la physique et sont à l'aise avec l'abstraction. Avec PCSI, c'est la voie de CPGE scientifiques qui accueille le plus d'élèves. Elle donne accès à deux filières en 2^e année : MP ou PSI.

À noter, la prépa TSI : technologie et sciences industrielles

La prépa TSI (technologie et sciences industrielles), destinée aux bacheliers technologiques, vise l'analyse de systèmes complexes et la mise en œuvre de solutions technologiques. Les activités expérimentales, les démarches d'investigation et la résolution de problème sont au cœur de cette CPGE.





ET APRÈS ? CAP SUR UN BAC + 5 + 8 !

Le master se prépare en 2 ans après la licence ou un autre bac + 3 validé (élève ingénieur, par exemple). Une partie des parcours de masters traite de mathématiques appliquées : finance et assurance ; calcul scientifique et statistique ; informatique et image numérique ; sécurité informatique (dont la cryptologie) ; aide à la décision ; sciences du vivant, modélisation ou économétrie... Certains parcours préparent au doctorat (bac + 8) pour s'orienter vers l'enseignement supérieur, la recherche publique, la finance et les services recherche et développement des industries de haute technologie.

DIPLÔMÉ-E-S EN MATHÉMATIQUES : LES MÉTIERS AUXQUELS VOUS N'AVEZ PAS PENSÉ !

En dehors des études et de l'enseignement, d'autres fonctions constituent des débouchés non négligeables pour les jeunes diplômé-e-s en mathématiques. Le point avec l'Apec Jeunes (Association pour l'emploi des cadres).

Informatique

11 % de ces jeunes diplômés travaillent dans l'informatique, en particulier dans l'informatique décisionnelle et de gestion. Les applications informatiques demandent en effet des connaissances en mathématiques de plus en plus poussées pour les calculs formels et la visualisation graphique par exemple. La double compétence mathématiques-informatique est, de ce fait, de plus en plus prisée.

Le jeune diplômé en mathématiques peut devenir analyste programmeur, développeur, ingénieur logiciel, ingénieur d'études et développement ou consultant en informatique dans une SSII (société de services en ingénierie informatique), en cabinet de conseil ou au sein d'une banque.

Exemples de métiers cadres accessibles aux jeunes diplômés : ingénieur développement logiciel junior, ingénieur développement logiciel.

Commercial et marketing

La fonction marketing peut également représenter un débouché pour les jeunes mathématiciens. Ils peuvent occuper des postes de chef de projet marketing, chargé d'études client, chargé d'études de marché au sein d'établissements bancaires ou d'assurances par exemple.

Exemples de métiers cadres accessibles aux jeunes diplômés : chargé d'études marketing, chargé d'études marketing junior.

Lire l'article sur le site jd.apec.fr : <http://bit.ly/1PQC38G>

RENCONTRER

Le conseiller d'orientation-psychologue accompagne les élèves dans l'élaboration de leur projet d'orientation, dans leurs démarches de recherche d'informations liées aux métiers, aux diplômes ou aux formations. Tous les centres d'information et d'orientation accueillent les personnes en situation de handicap.

www.ac-montpellier.fr/pid32071/les-cio.html

POUR EN SAVOIR PLUS

Adresses des lieux de formation dans les guides Onisep

Après la 3^e académie de Montpellier,
Après le bac académie de Montpellier,
Après un bac + 2 + 3

<http://bitly.com/onisep-lr-guides>

L'information sur l'apprentissage :
voir le site de la Région Languedoc-
Roussillon-Midi-Pyrénées.



Les guides de l'Onisep :

Collection Dossiers : Classes prépa ; Université : bien choisir sa licence ; Les écoles d'ingénieurs ; Après le bac.

Collection Diplômes : Les DUT ; Du CAP au BTS/DUT.

Collection Infosup : Après le bac S.

Collection Zoom sur les métiers : Les métiers des mathématiques et de l'informatique ; Les métiers de la statistique.

Lycéens, parents et équipes éducatives de l'académie de Montpellier, consultez ce guide en ligne grâce à la Région, sur votre ENT > onglet Services > Biblionisep.

www.environnementnumeriquedetravail.fr

Pearltrees, les favoris de l'Onisep Montpellier

www.pearltrees.com/onisep_montpellier

La recherche mathématique en mots et en images avec le Cnrs, centre national de la recherche scientifique :

<http://images.math.cnrs.fr/>

Mener un projet de sciences ou de technologie

Les projets de CSTI (culture scientifique, technique et industrielle) permettent aux enseignants de développer à la fois la culture scientifique des élèves et les partenariats entre l'École et les structures scientifiques. Au niveau local, des personnes ressources et des partenaires peuvent accompagner la démarche projet de l'enseignant. Dans l'académie de Montpellier, il s'agit du Pôle de Promotion des sciences et technologie - Formation aéronautique. <http://bit.ly/1XCzBTk>

Sophie Salvadori, Onisep



FAIRE EVOLUER LES REPRESENTATIONS SUR LES METIERS

au collège

Cette séquence permet de s'interroger sur les idées reçues concernant les métiers, les qualités et compétences qui y sont associées. Elle questionne notamment les stéréotypes liés au sexe et permet d'enrichir et de faire évoluer les représentations des élèves sur les métiers. L'objectif est bien de faire prendre conscience aux élèves que tous les métiers, et notamment ceux des mathématiques, de l'informatique et des sciences sont accessibles aux femmes comme aux hommes.

Thèmes : stéréotypes, métiers, égalité filles-garçons, égalité femmes-hommes.

MODALITÉS PRATIQUES

Supports : salle informatique avec accès internet. Rencontre avec des professionnels.

Durée de l'activité : 2 séances d'1h30. Le temps d'enquête peut être effectué par les élèves sur leur temps extra-scolaire.

Calendrier : 1^{er} trimestre.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

1/ Amorcer la réflexion et la prise de conscience par un brainstorming

Les élèves citent des métiers qu'ils estiment masculins et des métiers estimés féminins. L'enseignante, enseignant ou COP (conseillère, conseiller d'orientation-psychologue) les note au tableau en 2 colonnes. Les élèves associent des qualités et des compétences aux métiers. Par une discussion, l'enseignant ou COP les amène à questionner leurs représentations spontanées. Par exemple, les qualités relationnelles sont, en général, mises en avant dans les métiers traditionnellement féminins. On y sous-estime la part de technicité et de résistance physique. Et inversement pour les métiers dits masculins.

2/ Réaliser une enquête auprès de professionnel-le-s

Les élèves vont interviewer différents professionnels sur leur métier pour enquêter sur les notions de qualités dites masculines ou féminines. Avec l'enseignant ou le COP, ils/elles élaborent un questionnaire de recueil d'informations. Les élèves réalisent l'enquête soit en notant les réponses, soit en les enregistrant (matériel prêté par l'établissement, par le Réseau Canopé, tablette, smartphone, etc.).



© Margaux Saltel

3/Mettre en commun les différents témoignages

Les élèves mettent en commun leurs interviews. Ils/elles refont un tableau affichant les différentes qualités et compétences. Peuvent-elles être attribuées seulement aux filles, seulement aux garçons ? Ils/elles débattent et vérifient pour chaque métier les notions de qualités féminines ou masculines. L'enseignant ou COP fait prendre conscience que certaines caractéristiques des métiers n'ont rien de définitif. Elles peuvent être liées aux évolutions des conditions de travail : par exemple, le port de charges lourdes est désormais facilité pour les filles et les garçons par l'utilisation de machines ou par la réduction de poids de certains sacs (dans les métiers du bâtiment, par exemple).

4/ Effectuer une recherche documentaire

Les élèves consultent les fiches-métiers Onisep et les vidéos de métiers sur www.onisep.fr

www.100metiers.fr

www.vivresonmetier.nadoz.org

Ils/elles prennent connaissance des compétences et qualités affichées pour chaque métier. Ils/elles comparent les différences de point de vue sur les métiers : métiers vus par ceux/elles qui les exercent et métiers vus de l'extérieur (fiches-métiers). Ils/elles consultent des statistiques sur l'orientation et l'insertion professionnelle selon les sexes sur le site <http://femmes.gouv.fr>

Téléchargez la fiche élève

www.onisep.fr/Espace-pedagogique/Parcours-Avenir/Activites-pour-le-college

Onisep





ETUDIER LES MATHÉMATIQUES À L'UNIVERSITÉ :

pourquoi faire

“ Étudier les maths à l'université, c'est pour être prof de maths ! ” Cette idée largement répandue ne correspond pas à la réalité, puisque 4 jeunes diplômés de l'université en mathématiques sur 5 exercent un autre métier. Ce que fait découvrir cette séquence aux élèves de niveau 1^{re}

Objectifs

Appréhender la diversité des métiers et des fonctions liés aux formations en mathématiques à l'université.

Construire des parcours de formation, du lycée aux masters professionnels, en mathématiques.

Modalités pratiques

Salle informatique avec connexion internet.

Supports

Site de l'Apec

www.apec.fr

Sites des universités.



© Pixabay.com

Étape 2 : selon l'Apec, que font les jeunes diplômés en mathématiques ?

Présenter l'Apec aux élèves : statut, activités, services proposés.

Sur le site de l'Apec, les élèves prennent connaissance du dossier sur les débouchés offerts aux jeunes diplômés de l'université en mathématiques qui présente les données chiffrées de l'insertion, les métiers les plus accessibles, et les métiers auxquels on n'a pas pensé. Il est accessible à partir de l'accueil > Jeunes diplômés > onglet Premier job > Quel job avec mon diplôme ? > Toutes les filières > Universités > Mathématiques, mathématiques appliquées.

Par petits groupes, les élèves étudient un des métiers proposés dans la rubrique « Quels sont les métiers les plus accessibles ? »

En classe entière, les premières estimations des élèves sont confrontées aux données découvertes sur le site.

Étape 3 : recherche sur les sites des universités

Les universités proposent sur leur site des études sur l'insertion professionnelle des jeunes diplômés dans des rubriques intitulées « Suivi de cohortes » ou « Devenir des diplômés »...

Les élèves, par petits groupes, doivent chercher sur les sites des différentes universités ces enquêtes. Les plus

intéressantes sont discutées en classe entière.

Étape 4 : construction d'un parcours

Demander aux élèves de repérer quelques diplômes universitaires (masters professionnels) proposés par les universités de leur secteur géographique pouvant conduire aux métiers rencontrés à l'occasion de cette activité.

Construire un parcours de formations entre le bac recommandé et le diplôme universitaire choisi.

Prolongements

- En fonction de ses intérêts personnels, chaque élève peut compléter les informations sur les formations universitaires en se rendant aux journées portes ouvertes des universités et/ou par une enquête auprès des SCUO-IP.

- La même activité peut être organisée sur d'autres filières (cf. le site web de l'Apec).

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Étape 1 : à votre avis, que font les jeunes diplômés en mathématiques ?

Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :

- quels métiers sont exercés en majorité par les jeunes diplômés de l'université en mathématiques ?
- quelles fonctions exercent-ils dans les entreprises ou services publics ?

Les réponses spontanées des élèves seront notées au tableau et classées selon l'importance des débouchés que les élèves imaginent.

Études de pour toutes

La construction aéronautique et l'industrie spatiale proposent des opportunités d'emplois à saisir dans les grands groupes et dans les petites et moyennes entreprises sous-traitantes. Ces deux industries de pointe sont ouvertes à des jeunes qualifié-e-s de tous niveaux tout en offrant de multiples possibilités d'évolution.

DANS L'AUDE, LE GARD, L'HÉRAULT, LA LOZÈRE ET LES PYRÉNÉES-ORIENTALES : UN TISSU FAVORABLE

Avis aux passionnés d'avions et engins spatiaux ! L'industrie aéronautique est en forte croissance et fait appel à de jeunes qualifié-e-s de tous niveaux, techniciennes, techniciens et ingénieur-e-s. Des métiers ouverts à la diversité, qui allient passion des chiffres, innovation et précision ! Dans le sillage des grands constructeurs d'avions travaillent des entreprises, fabricants d'équipements, bureaux d'études, centres de recherche à qui les jeunes diplômé-e-s ne pensent pas spontanément à adresser leur candidature ; pourtant, ces entreprises offrent souvent un environnement de travail à taille humaine. Les projets y sont aussi souvent plus variés que chez les avionneurs, et il est parfois plus rapide d'y accéder à des responsabilités.

L'académie de Montpellier, engagée dans l'espace et l'aéro

Désireux de développer la culture, l'éveil et la connaissance des métiers, des emplois et des formations dans l'aéronautique et le spatial, le Rectorat de Montpellier organise sa 2^e édition des Journées Académiques Espace & Aéro à Montpellier, jeudi 31 mars et vendredi 1^{er} avril 2016. Cette manifestation met en relation des professionnels de l'aéronautique, du spatial et de l'aéromodélisme avec des collégiennes, collégiens et lycéennes, lycéens de l'académie, ainsi que des écoliers du primaire de la ville de Montpellier. Il s'agit d'inciter les jeunes et leurs parents à tourner leur regard vers les emplois très nombreux dans ce domaine !

Le Centre spatial universitaire Montpellier-Nîmes

Le CSU, centre universitaire de référence, a pour mission de développer et rassembler des moyens et des compétences en ingénierie, production, test et application de nanosatellites impliquant des étudiants pour favoriser le développement économique régional, l'innovation, la création d'emplois et de répondre aux besoins de formation dans le domaine spatial.

Des formations post-bac du domaine dans l'académie de Montpellier

L'aérospatiale étant une industrie de pointe, les embauches concernent surtout les bac + 5 généralistes ou spécialisés. Mais les techniciennes, techniciens de bureau d'études, d'organisation de la production et de gestion de la qualité sont également les bienvenu-e-s. En 2 ans après le bac, plusieurs formations mènent à l'aéronautique :

BTS aéronautique, se prépare dans l'académie de Montpellier dans 1 établissement privé hors contrat : l'ESMA, École supérieure des métiers de l'aéronautique.

Coût de scolarité (cursus complet) : 11 000 euros (en 2015-2016 ; 5 500 euros par an).



© Grégoire Maisonneuve / Onisep

BTS Conception de produits industriels, pour créer ou améliorer des produits industriels à forte dominante mécanique : boîtes de vitesses, moteurs, pompes, trains d'atterrissage.

BTS Conception et réalisation en chaudronnerie industrielle, pour exécuter des plans d'ensemble et de plans de détail d'ouvrages chaudronnés dans une usine de construction aéronautique par exemple.

BTS conception et industrialisation en microtechniques (CIM), forme des prototypistes ou des microtechniciens.

BTS industrialisation des produits mécaniques (IPM), forme des techniciens aptes à organiser une production industrielle sous la tutelle d'un ingénieur.

DUT génie mécanique et productique, former des généralistes de la mécanique.

Et après ? Le BTS/DUT est un diplôme conçu pour une insertion professionnelle. Cependant avec un bon dossier ou une mention à l'examen, il est possible de poursuivre en licence professionnelle dans le secteur de la maintenance, en licence sciences de l'ingénieur, en classe préparatoire ATS pour entrer en école d'ingénieurs. Dans l'académie de Montpellier, l'ENAC, École nationale de l'aviation civile, propose sa formation d'ingénieur par apprentissage, sur le campus de Montpellier pendant les 3 premiers semestres et ensuite sur le campus de Toulouse.



l'espace et tous !

Le BIA : un plus dans ses études aéronautiques

Un plus pour s'inscrire en formation aéronautique : le BIA, Brevet d'initiation à l'aéronautique, qui pourra faciliter l'accès de vos élèves à un enseignement spécialisé (BTS aéronautique, écoles d'ingénieurs...). Le BIA se prépare dès 13 ans et peut également faciliter une recherche d'emploi dans le domaine de l'aéronautique et de toutes ses ramifications.

www.ac-montpellier.fr/pid32635/le-bia-brevet-d-initiation-a-l-aeronautique.html

LES MATHS ET L'ESPACE

L'industrie aéronautique et spatiale, dite de haute technologie, offre aux mathématiciennes et mathématiciens, à celles et ceux qui **aiment les chiffres, un éventail ouvert de métiers**. Ces professionnels effectuent des calculs "lourds" sur ordinateur pour simuler des phénomènes complexes répondant à des lois physiques. Comme par exemple, dans l'aéronautique, pour prévoir les conséquences de la foudre sur un avion, dans l'aérospatiale pour modéliser la trajectoire optimale d'une sonde.

La modélisation par des équations, certains résultats de la théorie des nombres, sont des outils indispensables à la conception et au design de voitures ou d'avions, ou à la cryptographie, pour la transmission fiable des données. **Autre domaine du secteur de l'aéronautique, auquel on ne pense pas toujours : l'imagerie médicale**, qui repose aujourd'hui essentiellement sur le traitement du signal et qui trouve des applications dans bien d'autres domaines, notamment la sécurité (détection d'objets dangereux dans des bagages).

EN SAVOIR PLUS

Aerospace valley, un pôle de compétitivité

Localisé à Toulouse, ce pôle mondial a pour objectif de développer les compétences autour de Bordeaux et Toulouse dans les domaines de l'aéronautique, de l'espace et des systèmes embarqués. Ce pôle entretient des relations scientifiques étroites avec la fondation Sciences et Technologies pour l'aéronautique et l'espace.

Les salarié-e-s des établissements membres travaillent pour 40 % d'entre eux dans le secteur de la construction aéronautique et spatiale. Montpellier avec son centre spatial universitaire et sa dominance dans le secteur des nano-satellites, ainsi que Perpignan au titre de la maintenance aéronautique, partageront cette formidable aventure.

Promotion des sciences et technologies formation aéronautique <http://promost.ac-montpellier.fr/spip.php?rubrique9>

Faites décoller vos idées : concours aéronautique de l'Académie de Montpellier. <http://faitesdecollervosidees.blogspot.com>

Les formations au spatial, édition 2015-2016

www.formations-spatiales.fr

Aérostair TV traite des thématiques aéronautiques, aérospatiales et de l'astronomie. www.aerostar.tv

À la conquête de l'espace, site édité par le Centre national d'études spatiales, version Jeunes <https://jeunes.cnes.fr/fr>

Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS) www.gifas.asso.fr

Les métiers de l'industrie aéronautique et spatiale, collection Parcours Onisep, mai 2013.

L'industrie aéronautique et spatiale, collection Pourquoi pas moi ? a pour vocation de porter haut les couleurs de l'égalité des chances dans l'accès aux métiers.

Lycéens, parents et équipes éducatives de l'académie de Montpellier, consultez gratuitement ces guides en ligne grâce à la Région, sur votre ENT > onglet Services > Biblioparcours. www.environnementnumeriquedetravail.fr

Mon orientation en ligne : L'Onisep et ses conseillers répondent à vos questions sur l'orientation, les filières de formation et les métiers. Vous êtes collégienne, collégien, lycéenne, lycéen, étudiante, étudiant, parent, vous pouvez les contacter directement par téléphone, tchat ou mail.

www.monorientationenligne.fr



Sophie Salvadori, Onisep



Gestion, finance, comptabilité,

les chiffres au cœur des stratégies de développement

Clé du développement de l'entreprise, les métiers de la gestion, de la finance et de la comptabilité ne connaissent pas la crise.

Avec des réglementations en constante évolution, les entreprises ne peuvent se passer de ces professionnels.

Les jeunes diplômés peuvent être embauchés par les grands cabinets ou directement au sein des entreprises. Les perspectives de carrière sont très intéressantes, tout comme les évolutions de salaire, après seulement quelques années d'expérience.

Diplômés d'un bac + 2 à bac + 5 du secteur, ils s'insèrent très facilement sur le marché de l'emploi, à l'instar des titulaires de la licence professionnelle Métiers de la gestion et de la comptabilité : responsable de portefeuille clients en cabinet d'expertise, parcours Assistant comptable*, proposée par l'Issem (Institut des sciences de l'entreprise et du management) Université de Montpellier (voir ci-contre). À l'issue de cette formation, 90 % des étudiants diplômés en 2014 ont en effet trouvé un emploi dans les six mois suivant l'obtention du diplôme.

À noter : cette formation est également proposée dans l'académie par la voie de l'apprentissage au lycée Louise Michel, à Narbonne.

*** Pour plus de lisibilité, cette licence professionnelle apparaît sous l'intitulé licence pro Assistant comptable sur les supports d'information et de communication de ces deux établissements formateurs.**

ZOOM SUR LA LICENCE PROFESSIONNELLE MÉTIERS DE LA GESTION ET DE LA COMPTABILITÉ : RESPONSABLE DE PORTEFEUILLE CLIENTS EN CABINET D'EXPERTISE, PARCOURS ASSISTANT COMPTABLE

Proposée par voie scolaire et par apprentissage, cette licence pro forme des cadres intermédiaires qui exerceront comme collaborateur en cabinet d'expertise comptable ou en tant qu'assistant comptable dans une PME principalement dans les services comptables :

- en cabinet d'expertise comptable, il prendra généralement en charge, sous la responsabilité d'un expert-comptable mais de manière autonome, les dossiers de clients "entreprises individuelles" ou "PME-TPE" (petites et moyennes entreprises - très petites entreprises) ;
- en entreprise, le poste varie en fonction de la taille et de l'activité de l'entreprise ainsi que de la culture financière du dirigeant.

Dans une structure moyenne dont le dirigeant possède une bonne maîtrise des enjeux financiers, l'assistant comptable verra ses tâches concentrées sur les aspects comptables et fiscaux, la gestion administrative du personnel et la maîtrise des frais généraux.

Dans une petite structure, le poste s'apparentera au poste de comptable unique avec le concours éventuel d'un expert-comptable externe.

L'ISEM, institut des sciences de l'entreprise et du management, Université de Montpellier et la faculté d'Administration d'Économie et Sociale (AES) projettent de se rapprocher avec l'ambition de créer une école universitaire de management de niveau européen : Montpellier Management University. L'objectif ? Renforcer les moyens nécessaires à une meilleure insertion des étudiants. L'enjeu est notamment de bénéficier d'un rayonnement international plus marqué grâce à des partenariats avec des universités prestigieuses qui passent par des certifications très exigeantes.

Montpellier Management University représenterait alors :

- 4 000 étudiants dont 550 en e-learning,
- plus de 400 apprentis,
- 40 formations de la licence au doctorat,
- 5 pôles de compétences (Audit-contrôle-finance ; Marketing-vente ; Management-stratégie ; Entrepreneuriat et PME ; Management public),
- de nombreux partenariats professionnels (dans les domaines de l'expertise comptable, de l'accompagnement entrepreneurial, du marketing...),
- 84 % d'insertion professionnelle à six mois.

Conditions d'accès

La formation proposée s'adresse à deux catégories de participants :

- des étudiants ayant validé un diplôme de niveau III à fort contenu en comptabilité-gestion (BTS Comptabilité et gestion des organisations, BTS Assistant de gestion PME-PMI et DUT Gestion des entreprises et des administrations...) ;
- des étudiants ayant validé un diplôme de niveau III à fort contenu soit en sciences économiques juridiques et sociales (L2 - 2^e année de licence - Droit, Économie et Administration économique et sociale), soit en gestion (L2 Gestion) et désirant rentrer directement dans le marché du travail.

Les candidats sont sélectionnés par un jury composé d'universitaires et de professionnels membres de l'Ordre des Experts-Comptables.





3 questions à Catherine Meyronin, aide-comptable dans un théâtre

De quoi vous occupez-vous précisément ?

De la comptabilité fournisseurs. Dans un théâtre, les fournitures sont très variées. Nous achetons régulièrement du matériel électrique ou des accessoires pour les décors. Nous faisons réaliser des affiches pour les spectacles. Nous réapprovisionnons aussi notre boutique en objets divers. toutes les factures correspondant à ces achats m'arrivent par courrier, et mes journées commencent par leur traitement.



© Pixabay.com

En quoi cela consiste-t-il ?

Je vérifie que chaque facture renvoie à un bon de commande émis par l'un des services du théâtre : communication, technique, production... et déjà entré dans le logiciel comptable. Je regarde si la somme facturée est correcte, s'il n'y a pas d'erreur dans le calcul de la TVA, ce qui arrive souvent. Une fois ce travail terminé, je déclenche les virements bancaires, qui pour la plupart ne sont pas immédiats mais prévus pour une date précise.

Quelles sont vos autres tâches ?

Je m'occupe également des droits d'auteur et des commissions versées aux agents des comédiens. Les salaires sont gérés par quelqu'un d'autre. Je préviens notre trésorier des dates auxquelles les montants sont prélevés sur notre compte ainsi que des virements à effectuer. Je tiens pour cela un tableau excel. C'est particulièrement important dans un théâtre où il faut contrôler les comptes tous les jours, calculer les caisses et voir si tout concorde avec les banques.

LA FILIÈRE EXPERTISE COMPTABLE

Dans le domaine de la comptabilité, l'expertise comptable est un peu à part. En termes d'étude, elle fonctionne en filière composée de 3 diplômes gradués de bac + 3 à bac + 8.



© Grégoire Maisonneuve/Onisep

À la clé, un vaste choix de carrières, en cabinet ou en entreprise.

Trois diplômes

3, 5 ou 8 ans d'études... à chacun de ces paliers, un diplôme spécifique à la filière comptable. Avantagedececursus, il bénéficie de la même reconnaissance que les diplômes universitaires. En 3 ans après le bac, le diplôme de comptabilité et de gestion (DCG) donne le grade de licence. Avec 2 années supplémentaires, le diplôme supérieur de comptabilité et de gestion (DSCG) donne le grade de master. Enfin, 3 années dites « de stage professionnel » sont encore nécessaires pour se présenter au diplôme d'expertise comptable (DEC). À chaque niveau, l'étudiant peut choisir d'entrer dans la vie active ou de poursuivre vers d'autres études.

Plus d'infos :

www.onisep.fr/Choisir-mes-etudes/Apres-le-bac/Principaux-domaines-d-etudes/La-filiere-expertise-comptable

Licence pro Compta ou DCG ?

Deux diplômes à bac + 3 permettent de se préparer aux professions comptables. Si le diplôme de comptabilité et de gestion (DCG) s'inscrit dès le départ sur 3 années de formation, le parcours DUT ou BTS + licence pro permet de fonctionner davantage par petites étapes et spécialisation progressive, avec un temps de stage important. Par ailleurs, la finalité de ces deux parcours n'est pas la même. Parce que le niveau de sortie après une licence professionnelle dans les domaines comptabilité-contrôle de gestion répond d'abord à des besoins précis de la profession, la poursuite d'étude est très marginale. En revanche, le DCG mène tout autant à la poursuite d'études, en DSCG notamment, qu'à l'entrée sur le marché du travail.

Audrey Coster, Onisep



Les sciences cherchent des filles !



Halte aux idées reçues

Alors que les métiers scientifiques et techniques sont porteurs d'emplois, rares sont les jeunes filles qui souhaitent s'orienter vers ces filières.

QUAND L'AMBITION FÉMININE SE HEURTE AU PLAFOND DE VERRE !

Aujourd'hui, alors que les filles représentent près de la moitié des effectifs de terminale S et obtiennent un taux de réussite au bac plus élevé, elles ne représentent plus que 27 % des effectifs dans les formations d'ingénieurs et 30 % au sein des classes préparatoires scientifiques post-bac. Et les chiffres ne sont pas plus encourageants à l'Université avec plus de 70 % de femmes en lettres et en langues et moins de 30 % en sciences fondamentales et en Staps (*Sur les chemins de l'égalité* 2015 – données 2013).

Une idée préétablie intégrée par les filles

Beaucoup d'éléments concourent à éloigner les filles des mathématiques et des sciences, notamment la croyance sans fondement scientifique selon laquelle ces dernières seraient dénuées d'esprit pratique, de sens logique... et seraient donc naturellement moins disposées à devenir des scientifiques de haut niveau.

Un stéréotype aujourd'hui bien connu, mis en évidence dès 1995 par deux chercheurs américains (Claude Steele et Joshua Aronson, université de Stanford) et qui a depuis cette date été confirmé par de nombreuses autres études. Des clichés sexistes encore largement ignorés et pourtant soupçonnés d'entraver insidieusement les capacités des jeunes filles et ainsi d'affecter négativement leurs orientations scolaires et professionnelles.

Agir ensemble contre les stéréotypes

Certes, les femmes sont actuellement sous-représentées dans certaines filières, mais ce n'est pas une fatalité ! C'est tout ensemble que nous devons agir pour inciter les élèves filles à vaincre les préjugés sociaux et les obstacles psychologiques qui les éloignent des études scientifiques et techniques et, plus tard, des métiers qui y correspondent.

Plusieurs associations de femmes scientifiques - Femmes & Sciences, Femmes & Mathématiques, Femmes ingénieures, Elles bougent... - s'efforcent à ces fins à sensibiliser la communauté éducative et les jeunes filles du secondaire à la question de l'égalité hommes / femmes. Parmi leurs nombreuses actions, l'organisation de rencontres entre

lycéennes et femmes scientifiques. L'occasion pour les jeunes filles de rencontrer des professionnelles parfaitement épanouies dans leur activité et ainsi de s'identifier à un modèle dans lequel elles se reconnaissent !

FEMMES SCIENTIFIQUES, L'EXEMPLE DE PARCOURS DE RÉUSSITE

Témoignage de May Moris, Directrice de recherche au CNRS Languedoc-Roussillon et membre de l'association Femmes & Sciences

Aujourd'hui directrice de recherches au CNRS, exerçant mes activités de recherche à l'Institut des Biomolécules Max

Mousseron à Montpellier, j'ai moi-même rencontré en tant que femme un certain nombre d'obstacles au cours de mon parcours. C'est donc riche de ma propre expérience que j'ai décidé de devenir membre de l'association Femmes & Sciences en 2008 avant d'intégrer son Conseil d'Administration en 2013.



© May Moris

Au sein de cette structure je suis notamment en charge des relations avec le monde éducatif. Je suis tout particulièrement engagée dans le développement d'un programme de mentorat pour doctorantes et post doctorantes. L'ambition de ce programme, lancé en 2014 en Languedoc-Roussillon : guider ces jeunes femmes qui se posent souvent de très nombreuses questions sur leur avenir, les aider à réfléchir à la suite de leur carrière, à les armer pour le marché du travail où subsistent encore beaucoup trop de discriminations, dans tous les domaines mais en particulier dans le domaine scientifique. Contact : may.morris@univ-montp1.fr

Retrouvez toutes les infos et actions de l'association sur le



site de Femmes et Sciences

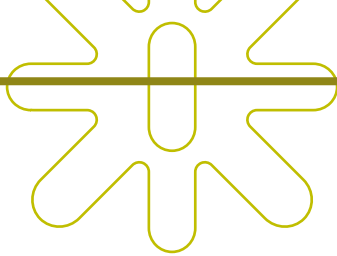
www.femmesetsciences.fr

À consulter également :

www.femmes-et-maths.fr

www.femmes-ingenieurs.org

www.ellesbougent.com



Témoignage de Tiphaine Jammes, 28 ans, gestionnaire de contrat / actuaire

Après une licence de mathématiques fondamentales à Toulouse, je me suis orientée vers un master en statistique et économétrie, toujours dans la « ville rose ».

C'est en 2^{de} année de master, grâce à l'option actuariat, que j'ai découvert ce métier.

Lors de mon master, pour mon stage de fin d'études, j'ai choisi de passer 6 mois à Ottawa au Canada, à l'Institut de statistique Statcan. Ce fut une expérience très enrichissante.



© Onisep

Dès mon retour en France, j'ai trouvé un poste de chargée d'études actuarielles à Toulouse, chez Intérieure Mutuelle.

L'actuariat, c'est le calcul et la prévision du risque financier pour les banques et les assurances. L'objectif étant d'établir les bons tarifs pour les contrats, mais aussi de rendre des comptes aux autorités de contrôle.

Je faisais essentiellement des calculs de probabilités et des statistiques.

C'est un métier en plein essor qui embauche beaucoup. En 2013, j'ai choisi d'aller vivre au Luxembourg et j'ai rapidement décroché un emploi chez Foyer, le 1^{er} assureur du pays. Au sein du service Vie groupe, je gère les plans de retraite complémentaire souscrits par les entreprises pour leurs salariés. Un travail à cheval entre les maths et l'informatique. Il faut, en effet, savoir déchiffrer des formules mathématiques et les transposer en langage informatique.

J'apprécie la rigueur que mon métier exige, sa dimension concrète, ainsi que le travail en équipe, très important.

Plus d'infos sur le métier d'actuaire :

www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/actuaire

Source : onisep.fr

Audrey Coster, Onisep

Témoignage de Pauline Buffard, 34 ans, statisticienne



© Sophie Salvadori

Pauline Buffard, 34 ans, est statisticienne* à l'Insee, institut national de la statistique et des études économiques. Elle est cheffe de projet en action régionale.

L'Insee collecte, produit, analyse et diffuse des informations sur l'économie et la société françaises. **Entretien.**

Des études scientifiques

Après mon bac S, j'ai fait une classe préparatoire Cachan D2 au lycée Mermoz de Montpel-

lier, puis une école d'ingénieurs, l'ENSAI, filière publique, qui est l'École nationale de la statistique et de l'analyse de l'information. Mes premiers postes ont été à Paris.

Une grande mobilité

Être statisticien à l'Insee, c'est avoir une obligation de mobilité fonctionnelle tous les 3 à 5 ans, ce qui permet d'avoir vraiment un cursus très varié. J'ai eu mon premier poste à l'éducation nationale à Paris, puis j'ai travaillé au ministère du travail, à la direction générale de l'Insee à Paris, à l'Agence régionale de santé du Languedoc-Roussillon et ici à l'Insee Montpellier.

Un métier de chiffres au caractère social

J'ai plutôt choisi des postes dans des domaines sociaux, comme la santé, la démographie. Ici à l'Insee, on travaille beaucoup sur le recensement de la population.

Nos données du recensement servent à orienter la création d'écoles, de pharmacies, orienter les politiques publiques sur les infrastructures qui nous servent au quotidien. Pour de nombreux aspects, à travers les chiffres, on a une palette de métiers très variés !

On ne fait pas que des camemberts !

Pour faire un camembert ou un histogramme, il y a énormément de données à traiter et c'est notre rôle de vulgariser et rendre accessibles toutes ces informations.

Statistique et informatique : indissociables !

On est très tourné vers l'informatique. C'est notre cerveau numéro 2 ! On travaille sur un tableur, mais aussi des logiciels de statistiques.

Retrouvez la suite de l'interview de Pauline, ses dernières études ici : <http://bit.ly/1QT9RUu>

* Le grade, dans la fonction publique est Attachée statisticienne de l'Insee.

L'Insee dépend du ministère des finances. www.insee.fr

Sophie Salvadori, Onisep



JONGLER AVEC LES CHIFFRES DANS LE BTP

Zoom sur 2 formations

Métreur, économiste de la construction, conducteur de travaux... De nombreux professionnels du BTP jonglent au quotidien avec les chiffres.

Qu'il s'agisse d'estimer des coûts, de réaliser un devis ou encore un métré, ces activités exigent toutes une certaine appétence pour les mathématiques. Rigueur, méthode et sens des responsabilités sont également de mise.

Focus sur deux formations qui mènent à ces métiers.

LE BAC PRO TECHNICIEN D'ÉTUDES DU BÂTIMENT OPTION A : ÉTUDES ET ÉCONOMIE (TB2E)

Vos élèves de 3^e ou détenteurs d'un CAP sont particulièrement à l'aise avec les calculs et les chiffres mais n'apprécient guère les cours trop théoriques ? Ils désirent acquérir des compétences professionnelles, par un enseignement concret en lien avec la réalité de l'entreprise ? Le bac pro TB2E, qui comporte des périodes de formation en entreprise et offre une qualification reconnue de niveau IV sur le marché de l'emploi, peut être une option intéressante à envisager.

Pourquoi ?

Le technicien d'études du bâtiment doit estimer les coûts d'une construction ou d'une rénovation et établir les devis pour les clients.

« Il faut calculer la durée du chantier, la main d'œuvre, le matériau, le transport... il faut penser à tout ! » explique Florian, lycéen en terminale pro TB2E. À ces fins, il doit avoir une très bonne connaissance des matériaux, des techniques de construction et de leurs coûts particuliers.

Cette formation est donc axée sur l'acquisition de connaissances techniques et économiques dans tous les domaines de la construction.

Ce professionnel participe à l'élaboration d'un dossier d'étude de construction, exploite les notes de calcul, prépare les dessins d'exécution. Il détermine les besoins en personnel et définit la quantité de matériaux et le matériel nécessaires (gros œuvre, couverture, menuiserie, revêtement de sol, plafond, plâtrerie...) ; il décompose l'ouvrage en ouvrages élémentaires, décrit les travaux, et en calcule le coût.

Répartition des tâches entre les différents corps de métiers, rédaction d'un cahier des charges, gestion du budget alloué et suivi du chantier font également partie de ces missions. En fin de chantier, il prend en charge la facturation. Il est formé à la gestion économique de base des travaux. Il a un rôle de coordonnateur entre le bureau et le chantier, les documents et l'activité réelle.

Témoignage

Alicia, 17 ans, lycéenne en 1^{re} pro TB2E



« J'ai choisi cette formation parce que le métier m'intéressait : j'adore les maths et j'adore le dessin ! Mes amis ont été très étonnés par mon choix d'orientation parce que je n'avais pas beaucoup de caractère et ils me voyaient mal dans un « métier d'homme »... »

Ce qui me passionne dans mon bac c'est de pouvoir travailler en équipe avec toute la classe ! J'apprécie aussi beaucoup le fait que l'on change tout le temps d'activités : le lundi on va faire du dessin, le mardi de la mécanique, le mercredi de l'informatique et le jeudi du métré.

Après le bac je voudrais faire un BTS Études et économie de la construction ; après le BTS je ne sais pas encore mais j'ai plusieurs possibilités ; je peux être économiste dans un bureau d'études, chef de chantier, métreur, maître d'œuvre...

Et après ?

Formation professionnalisante, les bacs pros visent une insertion directe sur le marché de l'emploi. Le titulaire du bac pro TB2E pourra ainsi exercer en tant que métreur, technicien d'études, dessinateur DAO (dessin assisté par ordinateur)... au sein de bureaux d'études, cabinets d'architecture, entreprises du BTP.



Une poursuite d'étude, principalement en BTS est toutefois envisageable pour les meilleurs dossiers. Avec de bons résultats, le bachelier TB2E aura notamment la possibilité de poursuivre en BTS Études et économie de la construction (voir ci-après).

À noter : les bacheliers pro ayant obtenu une mention bien ou très bien sont admis de droit en BTS, dans une spécialité cohérente avec leur bac.



© Pixabay.com

LE BTS ÉTUDES ET ÉCONOMIE DE LA CONSTRUCTION (EEC)

Proposée par voie scolaire et par apprentissage, cette formation est avant tout axée sur l'étude des constructions (dimensionnement des ouvrages, procédé constructif, technologie selon le corps de métier) et le cadre économique et juridique (étude des coûts et des prix, estimations prévisionnelles, planification et gestion financière...).

Pourquoi ?

À l'issue de sa formation, ce technicien supérieur doit être en mesure de budgéter les coûts de différents travaux en tenant compte des contraintes imposées par les clients. Il intervient pour ce faire à tous les stades du projet de construction.

Il réalise les premières études sur la base des moyens à mettre en œuvre et détermine si le projet est financièrement réalisable. Dans l'affirmative, le programme se précise. Le technicien peut alors déterminer, en tenant compte de tous les éléments qui ont été précisés (contraintes, adaptations nécessaires au site, techniques de construction choisies...), l'enveloppe financière qui devra être affectée aux travaux. En parallèle, il mène plusieurs actions : description technique des ouvrages, établissement de l'offre de prix de l'entreprise de bâtiment ou de travaux publics. En cours de travaux, il contrôle les coûts de réalisation pour voir s'ils sont en accord avec les prévisions ; il dresse des états de situation, procède à des révisions de prix et à l'analyse des résultats du chantier.

Et après ?

Ce technicien supérieur pourra exercer en tant qu'économiste de la construction dans les cabinets d'architectes, les bureaux d'économie de la construction, ou à titre libéral. Technicien d'études de prix, conducteur de travaux et chef de chantier sont également des métiers accessibles à l'issue de ce BTS.

Une poursuite d'études est également envisageable vers une licence professionnelle ou une école d'ingénieurs du domaine.

Exemples de formations poursuivies

Licence pro : Bâtiment et construction spécialité économie de la construction ; Bâtiment et construction spécialité économie de la construction en contexte européen ; Génie civil et construction spécialité bois et construction.

Diplôme d'ingénieur : de l'École nationale d'ingénieurs de Saint-Etienne spécialité génie civil ; du Centre d'études supérieures industrielles en convention avec le CNAM spécialité bâtiment et travaux publics en partenariat avec l'ITC BTP ; du Centre d'études supérieures industrielles spécialité bâtiment et travaux publics en partenariat avec l'ITII Île de France ; du Centre universitaire des sciences et techniques de l'université Clermont Ferrand II spécialité génie civil.

Témoignage de Mathieu, économiste de la construction

« J'ai suivi des études professionnelles, du BEP au BTS, dans le domaine du bâtiment parce qu'il m'était familier depuis l'enfance. J'ai d'abord été conducteur de travaux, puis j'ai rejoint l'entreprise familiale. Via des stages, j'ai occupé différents postes qui m'ont donné une connaissance du terrain très utile. Maintenant, je travaille sur tout ce qui est quantitatif pour élaborer une étude quantitative, puis une étude et une offre de prix, sur la sollicitation d'un particulier ou d'un architecte.

Des modifications peuvent apparaître entre le début du chiffrage et le projet final. Il faut alors de nouveau chiffrer et quantifier pour facturer le réel. Dans un grand groupe, les économistes de la construction ne font que du chiffrage. Dans mon entreprise, je fais à la fois du commercial, de la gestion, des ressources humaines... Il faut savoir lire des plans, être organisé, efficace, minutieux, précis, suivre la méthodologie. Le plus difficile est d'estimer le temps de réalisation. Ce que j'aime, c'est avoir un nouveau défi à relever à chaque mission. »

Source : onisep.fr

Audrey Coster, Onisep





Mathématiques et surdité

2 l'accueil des enfants sourds et malentendants en classe

*Comment enseigner les mathématiques
à de jeunes sourds ? Comment aider
les professeurs à comprendre et pallier
les difficultés de communication et
d'apprentissage ?*

*Comment accueillir l'élève en situation de
handicap ? Canopé propose de nombreuses
ressources pour vous aider,
vous les professeur-e-s*

MATHÉMATIQUES ET SURDITÉ : L'ACCUEIL DES ENFANTS SOURDS ET MALENTENDANTS DANS UNE CLASSE ORDINAIRE OU SPÉCIALISÉE

Cet ouvrage est édité par Canopé académie de Lyon.
Il est divisé en 3 parties : la première partie étudie la surdité
en abordant les problèmes de communication des jeunes
sourds, la seconde partie relève de la didactique des mathé-
matiques et propose méthodes et pistes de travail.
Et la 3^e partie est constituée de comptes-rendus d'observa-
tion dans des classes, spécialisées ou non.

Les auteurs partent d'un triple constat :

- les élèves sourds ou malentendants n'ont pas de déficit cognitif mais des déficits langagiers et culturels qu'il faut combler ;
- pour les aider à progresser, il est important d'utiliser leurs erreurs et d'insister sur le sens des concepts, en adaptant le langage pour les énoncés et les consignes, en reformulant, en travaillant le vocabulaire et la syntaxe ;
- l'effort d'adaptation du professeur et l'attention portée à leurs difficultés servent aussi les élèves entendants, surtout ceux qui peinent en français.

Étudier la surdité

La première partie de cet ouvrage étudie la surdité en abordant les problèmes de communication des jeunes sourds et les difficultés cognitives afférentes, la langue des signes, la langue parlée complétée, l'enseignement lui-même. S'y trouvent le témoignage d'une enseignante découvrant sa classe de sourds, des méthodes pédagogiques générales, la contribution d'un médiateur linguistique, un entretien avec un étudiant sourd en école d'ingénieurs, des données statistiques.

Didactique des mathématiques

La seconde partie relève de la didactique des mathématiques et propose méthodes et pistes de travail : reformulation de ce qui est écrit, travail sur les énoncés (lecture et écriture), élaboration d'un « classeur-outil » pour l'appropriation du vocabulaire, questionnement des élèves, travail sur la démonstration, rôle du visuel, utilisation de logiciels de mathématique, travail à deux.

Comptes-rendus d'observation

Des comptes-rendus d'observation dans des classes, spécialisées ou non, la terminent.

Extrait

Lors de l'accueil d'un enfant sourd, en classe ordinaire, voici ce qu'il est utile de faire :

- présenter la surdité aux autres élèves. Il faut préciser que, dès la prise de contact, contrairement aux lunettes qui peuvent donner une vision parfaite, l'appareil auditif n'apporte qu'une amélioration plus ou moins grande de l'audition et qu'il demande un grand effort d'adaptation à l'utilisateur ;
- donner la liste des noms de ses camarades à l'élève sourd car il ne pourra pas les mémoriser lors des appels en classe ;
- expliquer quelques règles à observer pour le bien-être de chacun : il est inutile de crier, il faut se placer en face du sourd quand on veut lui parler ou l'interpeller, et en groupe chacun doit parler à son tour ;
- ne pas désigner un entendant précis pour être l'« aide » de l'élève sourd, mais favoriser l'entraide entre le sourd et son voisin. Il est indispensable que le sourd se sente accepté avec son handicap dans le groupe classe, sans représenter une gêne ou une contrainte ;
- placer l'élève dans la salle. Le 2^e rang est souvent considéré comme la place idéale : l'élève sourd est assez proche du professeur et capable de se rendre compte qu'un camarade prend la parole si le 1^{er} rang se retourne.

DES PROGRÈS TECHNOLOGIQUES

Cette dernière décennie a connu des avancées spectaculaires dans la compréhension des mécanismes responsables des troubles auditifs. **Les progrès technologiques devraient permettre d'améliorer les performances des aides auditives et des implants.** À ce jour, les implantés cochléaires rencontrent de grandes difficultés en cas de sources sonores multiples ou en présence de sons complexes tels que la musique. Les chercheurs expérimentent l'augmentation du nombre d'électrodes, du nombre d'impulsions électriques par seconde ou encore la prise en compte des variations rapides de fréquences.



Si les progrès technologiques devraient permettre d'améliorer les performances des aides auditives et des implants existants, les scientifiques espèrent aujourd'hui pouvoir régénérer des cellules ciliées de l'oreille interne par la thérapie génique : l'identification des gènes responsables de surdité constitue un axe récent de recherche à suivre !

ACCUEILLIR LES ÉLÈVES EN SITUATION DE HANDICAP DANS LES CLASSES

Permettre aux élèves en situation de handicap d'effectuer en priorité leur scolarité dans leur école de référence ou proposer d'autres modalités de scolarisation personnalisées. En primaire ou secondaire, l'enfant est inscrit dans son



© Grégoire Maisonneuve Onisep

école ou établissement de référence, selon les procédures ordinaires d'inscription. Rien ne peut être opposé, ni une atteinte motrice ou sensorielle, ni une supposée ou réelle problématique d'ordre psychologique ou comportemental qui compromettraient son accueil. En primaire par exemple, dès lors que le maire de la commune de résidence a désigné l'école dont l'enfant relève, l'inscription doit être enregistrée par le Directeur de l'école.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Le nombre de Français concernés par un handicap auditif est estimé à plus de 5 millions, soit environ 8 % de la population. Parmi les plus de 15 millions de jeunes de moins de 20 ans, 3,1 % d'entre eux ont des limitations fonctionnelles auditives légères à totales.

100 % des enfants de moins de 12 ans ayant un problème auditif sont scolarisés. La loi du 11 février 2005 reconnaît la langue des signes comme une langue à part entière.

Source : DREES.

En cas de refus, le recours est immédiatement ouvert :

- devant l'IEN (inspecteur de l'éducation nationale) de la circonscription • et/ou devant le Maire • en dernier lieu devant la justice, éventuellement dans une procédure de référé.

De même qu'en primaire, l'enfant relève d'un collège (carte scolaire) et d'un lycée qui sont ses établissements de référence.

www.circonscription-montpellier.fr/cid87831/eleves-handicapes.html

LES RESSOURCES DE CANOPÉ

Mathématiques et surdité, Canopé académie de Lyon

<http://www.sceren.com/cyber-librairie-cndp.aspx?prod=310976>

S'adapter en classe à tous les élèves dys. Dyslexies, dyscalculies, dysphasies, dyspraxies, TDA/H... CRDP de Poitou-Charentes - Poitiers
Scolariser les élèves handicapés mentaux, CRDP Nord-Pas de Calais

Accueillir les élèves en situation de handicap, CRDP Amiens

Dire, lire, écrire, compter au quotidien : aider les élèves dys ; Évaluations initiales au quotidien, CRDP Dijon. Comment se saisir d'une question pédagogique donnée et préparer des séquences de classe pour tous les élèves, y compris les enfants handicapés ? Attentive aux appréhensions et au manque de formation des enseignants sur ce sujet épineux, l'auteure développe ici une réflexion d'ensemble sur les enjeux, les modalités et les outils de l'évaluation.

Elle leur fournit des exemples pratiques et des supports, dans différents domaines, pour différents niveaux, et pour les principaux handicaps.

Handicap au quotidien, scolarisation des enfants porteurs de handicap, cycles 1, 2 et 3, CRDP Dijon.

EN SAVOIR PLUS

Étude quantitative sur le handicap auditif à partir de l'enquête « Handicap-Santé ». Série Études et recherches, n° 131, août 2014, Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques DREES. <http://bit.ly/1LpNRJ>

Informers les personnes sourdes ou malentendantes. Partage d'expériences, sous la direction de Cécile Allaire, Inpes www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1414.pdf

Troubles auditifs, Inserm. Ressource en ligne. Dossier réalisé en collaboration avec Jean-Luc Puel (unité Inserm 1051 Pathologies sensorielles, neuroplasticité et thérapies) <http://bit.ly/1LlthU7>

Sophie Salvadori, Onisep



Sitographie

Académie de Montpellier

Promotion des sciences et technologies de l'académie de Montpellier

www.ac-montpellier.fr/pid32185/promotion-des-sciences-et-technologies.html

Site académique de mathématiques

<http://disciplines.ac-montpellier.fr/mathematiques>

Le site académique de maths-sciences en lycée professionnel

<http://disciplines.ac-montpellier.fr/lp-maths-sciences>

Canopé <http://reseau-canope.fr>

En vidéo : <https://www.reseau-canope.fr/bsd>

Les 50 collections du Scérén [CNDP-CRDP] proposent des ressources pour : l'enseignement de disciplines (dont les maths) ; la formation des équipes éducatives ; l'organisation des établissements scolaires et l'aide à des publics particuliers, pour adapter les pratiques pour scolariser tous les élèves.

Ces collections visent : l'amélioration des connaissances de l'acteur éducatif, les conditions d'exercice de sa pratique et des clés de mise en œuvre et de réflexion. <http://bit.ly/1pPm4d>

Les mathématiques en situation : du socle au programme de 6^e. Collection Repères pour agir Canopé www.reseau-canope.fr/notice/les-mathematiques-en-situation.html

Au niveau national

Association pour l'animation mathématique www.animath.fr

Mathématiques expérimentales, une exposition virtuelle qui s'adresse aux enseignants de mathématiques, à leurs élèves et à toutes celles et ceux curieux des mathématiques

www.experiencingmaths.org

Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (APMEP) www.apmep.asso.fr/lesfondamentaux/discipline/mathematiques.html

Cap'Maths www.capmaths.fr

Comité international des jeux mathématiques (CIJM) www.cijm.org

Commission française pour l'enseignement des mathématiques (CFEM) www.cfem.asso.fr

Femmes et mathématiques www.femmes-et-maths.fr

Institut Henri Poincaré www.ihp.fr

Inria, institut national de recherche dédié au numérique www.inria.fr

Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM) www.univ-irem.fr

Kangourou des mathématiques www.mathkang.org

MathC2 <http://eduscol.education.fr/pid23341-cid54958/mathc2.html>

MATH.en.JEANS www.mathenjeans.fr

Société française de statistique (SFDS)

www.sfds.asso.fr

Société de mathématiques appliquées et industrielles (SMAI) <http://smai.emath.fr>

Les sciences vous intéressent ? Découvrez

Vocasciences ! <http://vocasciences.fr/poitiers/>

Portail numérique Éduscol en mathématiques

<http://eduscol.education.fr/maths>

Lettre TIC'Édu Mathématiques

<http://eduscol.education.fr/maths/ticedu>

France TV Éducation, cultiver l'envie d'apprendre.

Amusez-vous avec la série des *Petits contes mathématiques* !

<http://education.francetv.fr/mathematiques>

3 sites pour vulgariser, promouvoir la science auprès des jeunes <http://bit.ly/1NDCVPf>

La cité des Sciences et de l'Industrie propose une base de données de 167 jeux sérieux créée par Universcience en partenariat avec le CNAM

www.cite-sciences.fr/fr/ressources/jeux-video/jeux-de-culture-scientifique/jeux-de-culture-scientifique

L'égalité des sexes dans l'éducation, aptitudes, comportement et confiance, PISA, Editions OCDE, en ligne sur www.oecd.org

Croupier, un métier, une formation certifiée par l'État <http://bit.ly/1Nisydk>

Rencontrer

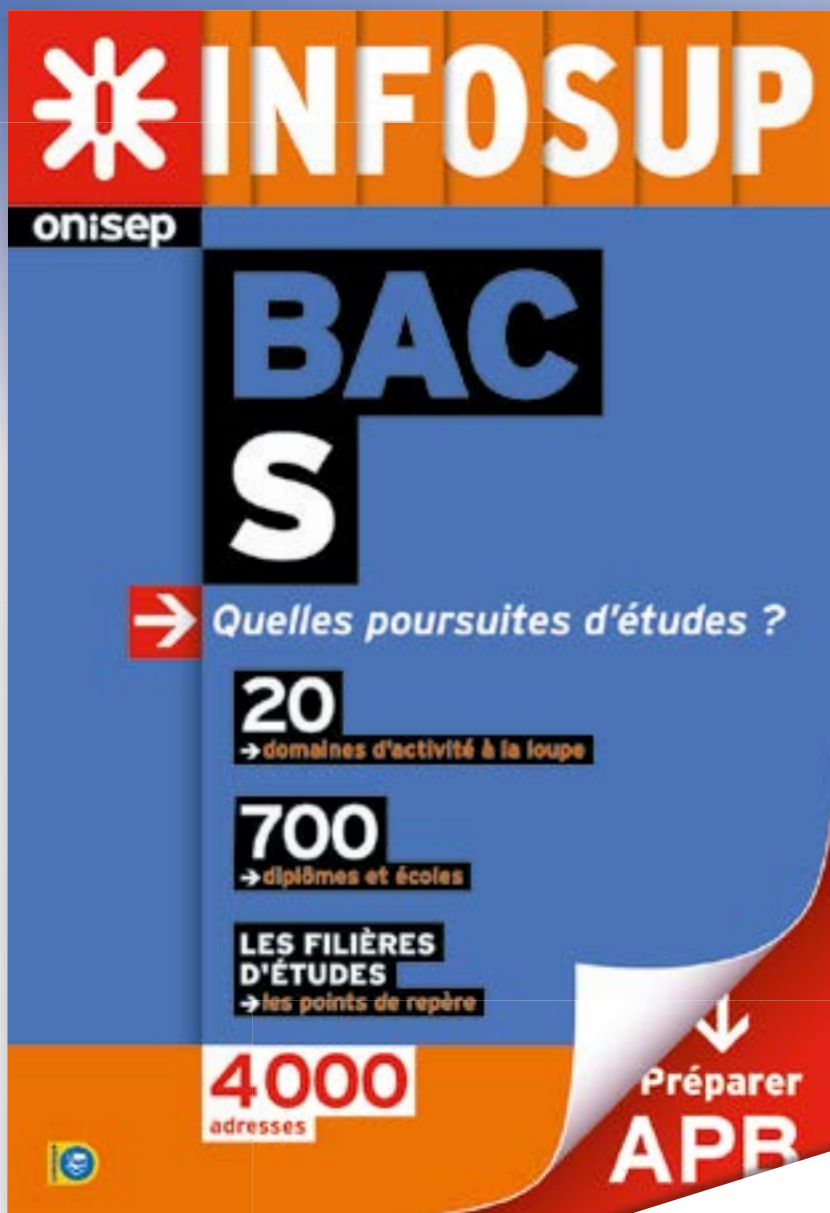
Le conseiller d'orientation-psychologue accompagne les élèves dans l'élaboration de leur projet d'orientation, dans leurs démarches de recherche d'informations liées aux métiers, aux diplômes ou aux formations. Tous les centres d'information et d'orientation accueillent les personnes en situation de handicap.

www.ac-montpellier.fr/pid32071/les-cio.html

Sophie Salvadori, Onisep



À DÉCOUVRIR !



11€

En vente sur www.onisep.fr/lalibrairie



Votre filière expertise comptable à Montpellier

DCG BAC+3

Diplôme Comptabilité Gestion - Diplôme d'Etat

DSCG BAC+5

Diplôme Supérieur Comptabilité Gestion - Diplôme d'Etat

Mastère Gestion Finance BAC+5

Titre "d'Expert(e) en Ingénierie Financière"
niveau I, reconnu par l'Etat.

STATUT ETUDIANT OU ALTERNANCE

Groupe
ESG

- ✓ 25 ans d'expérience dans l'enseignement de la filière expertise comptable.
- ✓ Un pourcentage d'étudiants admis au DCG (2014) supérieur de 90% par rapport à la moyenne nationale.
- ✓ 85 % des candidats reçus en DCG à l'ESG Montpellier grâce à notre procédure d'admission personnalisée.
- ✓ Alternance possible dès la 2^e année de formation.

**CAMPUS
NOUVELLE
GÉNÉRATION**
À MONTPELLIER

NOUVEAU CAMPUS à côté d'ODYSSEUM

ZAC Port Marianne Hippocrate
349 rue de la Cavallade - CS 90781
34965 MONTPELLIER Cedex 2
tél. 04 67 91 31 51



www.esg.fr