



**ACADÉMIE
DE RENNES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

À la découverte de la RECHERCHE

ÉLÈVES

INVITEZ

des SCIENTIFIQUES!!



contact > didier.thieurmel@ac-rennes.fr

© recourt, pole communication D121 - imp. UAR, avenue de l'Est

UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

2
UNIVERSITÉ
RENNES 2



Inria

INSA
RENNES

ES
rennes
ÉCOLE
NORMALE
SUPÉRIEURE

INRAE

Inserm
LE SERVICE PUBLIC DE LA SANTÉ
FRANÇAIS

A la découverte de la recherche ! 17ème édition

En collaboration avec l'académie de Rennes, l'université de Rennes 1, l'université de Rennes2, le CNRS, l'INSA, l'INRIA, l'INRAE, l'ENS Rennes, l'INSERM renouvèlent l'opération « A la découverte de la recherche ». Tout en favorisant une meilleure connaissance du secteur de la recherche (scientifique et au-delà du domaine des sciences), ce projet vise à aider les jeunes à se faire une idée, enthousiasmante et juste, de la réalité de la recherche, de ses conditions de réalisation et de ses limites.

Des chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens, doctorants proposent de venir rencontrer des élèves pour les sensibiliser aux travaux menés dans les laboratoires de recherche et, plus généralement, à la démarche de recherche. En parlant de leurs métiers et de leurs recherches, les intervenants amèneront les élèves à mesurer quelques-unes des implications sociétales de la recherche scientifique, en particulier la part importante qu'elles tiennent dans la construction de l'émancipation intellectuelle et de la compréhension du monde contemporain.

Ils contribueront également à désacraliser les filières conduisant à la recherche scientifique, accessibles à tous.

Sommaire :

Guide pratique.....	3
AVANT l'intervention :	3
PENDANT l'intervention :	3
APRÈS l'intervention :	3
Propositions d'intervention 2023	4
Des parcours de chercheurs	4
Géographie et aménagement du territoire.....	7
Géopolitique.....	8
La recherche en biologie	9
la recherche en génétique.....	13
La recherche en informatique	16
La recherche en sciences physiques.....	24
L'égalité femmes-hommes	31
les mathématiques en informatique	32
Les usages du Numérique	34
l'impact de l'homme sur son environnement.....	37
l'intelligence artificielle.....	43
L'oral en langue étrangère.....	46
Sociologie et laïcité.....	47
une découverte de métiers.....	47

Guide pratique

AVANT l'intervention :

- Prenez contact par mail avec le ou les intervenants choisis : indiquer vos dates et créneaux horaires souhaités. Merci de mettre en copie de ce premier mail de contact didier.thieurmel@ac-rennes.fr
- **1er cas** : vous convenez d'une date avec l'intervenant : merci d'en informer par mail didier.thieurmel@ac-rennes.fr et de **compléter OBLIGATOIREMENT le formulaire en ligne** :

→ <https://ppe.orion.education.fr/bretagne/itw/answer/mQWM0JP5OGS3pZTKcrJ0Uw>

Certains chercheurs sont très sollicités et limitent le nombre d'interventions. N'hésitez pas à envisager d'autres choix d'intervenants.

- **2nd cas** : aucune des dates proposées par l'intervenant ne vous convient : n'oubliez pas d'informer le scientifique que vous avez sollicité de la poursuite ou non de votre demande.
- **Préparez avec vos élèves l'intervention** : découverte de la thématique qui sera abordée, préparation de questions à poser à l'intervenant, etc... Cette intervention n'a pas pour vocation de remplacer un cours, mais de permettre à un chercheur de présenter son parcours et son domaine de recherche.

PENDANT l'intervention :

- **L'enseignant est présent** dans sa classe. **Dans le contexte sanitaire actuel, de nombreuses interventions sont possibles en visioconférence.**
- **Evitez de regrouper plusieurs classes** pour l'intervention : cela peut nuire à la qualité de l'échange entre le scientifique et la classe. Par contre, la plupart des scientifiques accepteront de faire plusieurs interventions dans le même établissement ; arrangez-vous avec vos collègues pour fixer une date commune !
- N'hésitez pas à inviter les intervenants à déjeuner dans la cantine de l'établissement : ce sera l'occasion d'échanges plus approfondis.
- En ce qui concerne **les frais de déplacement des chercheurs**, renseignez-vous auprès de l'administration de vos établissements pour une éventuelle indemnité qui peut couvrir les frais de transports des intervenants extérieurs.

APRÈS l'intervention :

- **Complétez le questionnaire en ligne** "bilan de l'intervention" :
→ <https://ppe.orion.education.fr/bretagne/itw/answer/s/kpy7DbdTxW/k/VYdESJU>
- Merci également de nous transmettre **les articles mis en ligne** sur les sites web de votre établissement en lien avec l'opération "À la découverte de la recherche", les articles parus dans la presse,... Vous pouvez aussi encourager vos élèves à **réaliser une courte interview vidéo du chercheur** (maximum 3 minutes), qui pourra être mise en ligne sur le site internet de l'académie.

Propositions d'intervention 2023

Des parcours de chercheurs

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
1	Laurent PIET (INRAE)	Agronomie, Économie, Sciences du vivant, Mathématiques appliquées	4eme 3eme 2nd 1ere	1h-1h30	Vidéoprojecteur	A voir avec l'enseignant	Dans un rayon de 20 km autour de Melesse (de Rennes à Combourg, et de Romillé à Liffré).

Mon parcours d'ingénieur de recherche en économie agricole à INRAE

Descriptif :

De la classe prépa bio (aujourd'hui BCPST) à INRAE, en passant par l'école d'ingénieurs agronomes INA-Paris Grignon (aujourd'hui AgroParisTech), les Eaux et Forêts, un DEA (aujourd'hui M2) en traitement des images de satellites à l'Université Jussieu à Paris, une thèse en économie et un poste au ministère de l'agriculture, je propose de retracer le parcours qui m'a conduit à, aujourd'hui, mener des recherches en économie sur le fonctionnement du marché foncier agricole et l'évolution des exploitations agricoles. Je présenterai la diversité des enseignements que j'ai reçus et ce qui a guidé mes choix au sein de ceux-ci.

En fonction du temps et de l'intérêt, j'expliquerai en quoi consistent mes recherches actuelles sur la régulation du marché foncier agricole en vue de la transition agroécologique des exploitations.

Contact : laurent.piet@inrae.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
2	<i>Fabrice Chatonnet</i> (Université Rennes 1, INSERM, CHU de Rennes)	<i>Biologie-Santé</i>	2nd 1ere Tale	1h - 1h30	Vidéo-projecteur	Tous sauf lundi matin, mardi midi et jeudi midi	Rennes et sa métropole VISIO POSSIBLE

Le docteur en sciences, un atout pour la recherche

Descriptif :

À partir de mon parcours scolaire et universitaire (classes préparatoires, grande école, doctorat d'université), description du métier de chercheur et des possibilités d'emploi et de carrière. Description des compétences du docteur en sciences et démonstration de ses capacités d'adaptation au travers des divers changements de thématiques ou de techniques effectués au cours de ma carrière professionnelle.

Contact : fabrice.chatonnet@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
3	<i>Virginie DURIER</i> (CNRS, Université Rennes I)	<i>Ethologie</i>	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h30	video-projecteur		VISIO POSSIBLE

Ethologie, étude du comportement animal

Descriptif :

Le métier de chercheur, c'est quoi ? Faut-il être chercheur pour pouvoir participer à la recherche ?

Dans un premier temps, nous présenterons l'organisation de la recherche publique ainsi que tous les métiers liés à la recherche.

Nous parlerons ensuite d'éthologie. L'éthologie, c'est l'étude du comportement. Les cailles sont-elles de bonnes mères ? Comment l'étourneau apprend-il à chanter ? Comment les abeilles retrouvent-elles leurs fleurs préférées ? Avez-vous déjà vu une araignée danser ? Nous vous présenterons, de manière interactive, la démarche expérimentale et quelques exemples de recherches effectuées au laboratoire d'Ethologie Animale et Humaine de Rennes.

Contact : virginie.durier@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
4	Fabien GRASSET (CNRS)	Les sciences et les enjeux sociétaux,	1ere Tale	1h-1h30		Sur demande	VISIO POSSIBLE

RECHERCHE ET COLLABORATIONS INTERNATIONALES AU CNRS

Descriptif :

La recherche internationale au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), c'est quoi, c'est qui ?

Pourquoi la recherche doit-elle être internationale ?

Comment ? un exemple concret de laboratoire international : «International Research laboratory LINK» au Japon.

Cette intervention vise à présenter le métier de chercheur en général et le volet international en particulier.

Contact : fabien.grasset@cnrs.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
5	Ghislain LEROY (université Rennes II, laboratoire CREAD)	sociologie, sciences de l'éducation	2nd 1ere Tale	comme nécessaire		Lundi ou mercredi de préférence	VISIO POSSIBLE

Devenir chercheur : idéaux et réalités

Descriptif :

Cette intervention reviendra sur les recherches que j'ai pu mener sur l'enfance. Elles s'ancrent dans un intérêt personnel pour ces questions. Je reviendrai dans la conférence sur la possibilité par la recherche de s'appuyer et de faire vivre des intérêts personnels ; tout en évoquant aussi les contraintes et réalités qui entourent la profession.

Contact : ghislain.leroy@univ-rennes2.fr

Géographie et aménagement du territoire

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
6	Marie-Anaïs LE BRETON (Université Rennes II)	Géographie	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	50 minutes	Aucun (l'intervenante amènera le matériel nécessaire à l'animation).	Les lundi ou mardi (toute la journée) à l'exception du 4.04. Sinon le 2.03, 10.03, 24.03 ou 7.04 (toute la journée).	Rennes (éventuellement en première couronne aussi).

Faire parler les cartes

Descriptif :

L'atelier a pour objet la découverte d'un outil particulièrement précieux pour les géographes : la carte. Accompagnés dans la lecture et l'analyse d'une carte IGN (planimétrie, hydrographie, orographie, toponymie), les élèves auront pour mission de récolter des indices (formes d'habitat, réseaux urbains, végétation, ...) les amenant à une réflexion sur les enjeux de l'aménagement du territoire de la ville de Rennes et de ses alentours.

En conclusion, un temps d'échange sera proposé autour des enjeux actuels de la discipline, mais aussi de la grande variété des métiers qui y sont associés.

Contact : marie-anais.lebreton@univ-rennes2.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
7	benoît JOSSET (Université Rennes (1))	Science politique/ Relations internationales	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h avec de l'échange et travail collaboratif		à définir	Rennes /Saint-Malo VISIO POSSIBLE

Les relations internationales de l'union européennes en Israël/Palestine dans le secteur de l'éducation.

Descriptif :

Actuellement en rédaction d'un doctorat en science politique sur le thème de l'action extérieur de l'Union européenne en éducation et revenant d'une année dans la zone israelo/Palestinienne.

je me propose de pouvoir parler de :

- les programmes européens éducatifs (Erasmus/Horizon).
- du fonctionnement de l'union européenne.
- des relations internationales de l'union européenne.
- du conflit israelo-palestiniens.
- de la diplomatie culturelle.
- de la diplomatie éducative.
- ...

Contact : Benoit.josset@univ-rennes.fr

La recherche en biologie

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
8	Clément BOUSQUET (Université Rennes I)	Biologie, microscopie	1ere Tale	30 min + temps questions (1h total max)	Vidéoprojecteur pour présentation	A priori je peux me libérer à peu près n'importe quand. Mais il faut me prévenir au grand minimum une semaine avant.	Si possible, Rennes uniquement car je n'ai pas de voiture. VISIO POSSIBLE

Observer le vivant

Descriptif :

En tant que doctorant en biologie structurale, je compte proposer une présentation destinée aux élèves ayant un parcours ou un intérêt pour la biologie. La présentation se composera de trois grandes parties:

- 1. Présentation de mon parcours et de la recherche fondamentale, vue à travers les yeux d'un doctorant. Je présenterai également rapidement les différentes voies pour entrer dans la recherche fondamentale.*
- 2. Présentation de mon sujet de thèse, adapté à un niveau lycéen ayant des connaissances de base en biologie (notamment la division cellulaire). J'en profiterai pour expliquer qu'il est nécessaire d'utiliser des outils spécifiques, comme les microscopes, pour étudier les organismes vivants à petite échelle.*
- 3. Présentation de la microscopie photonique et électronique à travers de nombreux exemples (cellules en mitose, cheveux, virus, bactéries), en essayant d'aborder les concepts fondamentaux qui permettent leur fonctionnement.*

La présentation pourra être suivie d'une séance de questions.

Contact : clement.bousquet@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
9	Stéphane MANCINI (INSERM, université Rennes 1)	Immunologie, cancérologie	2nd 1ere Tale	2h	projecteur	sur demande	Rennes et Axe Rennes-St Malo VISIO POSSIBLE

MICROENVIRONNEMENT DE LA MOELLE OSSEUSE : DES PROFS POUR LES LYMPHOCYTES

Descriptif :

Les lymphocytes sont des éléments essentiels de la défense de notre organisme contre les pathogènes. Les lymphocytes B qui fabriquent les anticorps nécessaires à la reconnaissance spécifique des pathogènes commencent leur vie dans la moelle osseuse et y suivent une bonne partie de leur éducation. Cette éducation est apportée par des profs appelés cellules stromales. Cours de prolifération, de différenciation ou de réarrangement, passage en classe supérieur après validation des acquis. Mais parfois, une mutation bloque la progression. Les échecs répétés peuvent entraîner de nouvelles mutations et le développement d'une leucémie.

Qu'est-ce qu'un lymphocyte B ? Qu'est-ce que la leucémie ? Qui sont ces mystérieux profs et quelles sont leurs méthodes d'enseignement ? Quels sont les outils qui nous permettent de comprendre comment fonctionne l'école de la moelle osseuse ?

Contact : stephane.mancini@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
10	Cécile MONARD (CNRS)	Microbienne	6eme 5eme 4eme	2h			

Ecologie microbienne des sols

Descriptif :

Je travaille sur les microorganismes du sol (bactéries et champignons) et sur leurs rôle dans les cycles du carbone et de l'azote. je m'intéresse aux interactions qu'ils peuvent avoir avec d'autres organismes du sol (plantes, vers de terre, virus) et comment cela modifie leur implication dans le fonctionnement du sol.

Contact : cecile.monard@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
11	<i>Céline Amsaleg</i> (CNRS)	<i>Microbiologie</i>	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1-3 h			

ROLE DES MICRO-ORGANISMES DANS L'ENVIRONNEMENT

Descriptif :

C'est quoi le cycle de l'azote, le cycle du carbone ? en quoi ça nous concerne tous ? et quels liens avec les micro-organismes ?

Nous pourrions parler de quoi vivent les micro-organismes, comment on les étudie notamment via leur ADN. Je vous montrerai leur rôle essentiel pour le bon fonctionnement de nos environnements et que, dès qu'il y a dysfonctionnement, il y a pollution.

Contact : celine.amsaleg@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
12	David VAL-LAILLET (INRAE)	Neurosciences et Nutrition	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	2h	Vidéoprojecteur (avec câble VGA)	20 au 24 mars ; 27 au 29 mars; 6 et 11 avril. A confirmer dès que possible car l'agenda se remplit vite.	Rennes Métropole

Alimentation et plaisir : une plongée dans le cerveau pour mieux comprendre nos comportements alimentaires

Descriptif :

Notre cerveau sait nous dire quand nous avons faim ou soif pour réguler nos besoins en eau, nutriments et énergie. C'est l'homéostasie, la recherche de l'équilibre énergétique et métabolique. Mais au-delà de cette fonction indispensable à la survie, il y a la recherche du plaisir. Et c'est là que les choses se compliquent. Comment notre cerveau fait-il la part des choses entre homéostasie et plaisir ? Quelles structures cérébrales gouvernent ces fonctions et quand commencent-elles à entrer en compétition ? Nous découvrirons pourquoi certains aliments dits palatables, nous procurent plus de plaisir que d'autres, et comment la recherche de ces aliments ou de ces boissons nous est dictée par des mécanismes complexes au plus profond de notre cerveau.

Contact : david.val-laillet@inrae.fr

la recherche en génétique

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
13	Agnès MEREAU (CNRS-Université rennes1)	Biologie Moléculaire	2nd 1ere Tale	1h			si accessible en train VISIO POSSIBLE

L'expression du patrimoine génétique

Descriptif :

Comment est relié un gène à ses produits (ARN et protéines) et comprennent ainsi que l'existence d'une étape intermédiaire (ARN) permet de nombreuses régulations. informations sur les mutations et leurs effets phénotypiques.

Contact : agnes.mereau@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
14	Agnès MEREAU (IGDR-CNRS- Université Rennes1)	Biologie Moléculaire	2nd 1ere Tale	1h			les lycées doivent être joignables par le train. Je préfère un contact devant les élèves plutôt qu'une visio

Etude de la régulation de l'expression des gènes au niveau post-transcriptionnel

Descriptif :

Mon domaine d'expertise est celui de la biologie moléculaire et mes travaux de recherche sont centrés sur plusieurs aspects de la régulation de l'expression des gènes qui s'exercent au niveau post-transcriptionnel c'est à dire au niveau de la molécule d'ARN.

Ma compétence concerne donc "le monde des ARN" que je me propose de faire découvrir aux élèves de lycée.

Je propose une intervention de 1h dont le contenu sera à définir avec les enseignants et en fonction de leurs attentes et du niveau des élèves

Je suis en contact avec Sophie Philibert qui enseigne au lycée Emile Zola à Rennes.

Je peux également intervenir dans d'autres lycées.

Contact : agnes.mereau@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
15	Pierre-Yves RESCAN (INRAE)	Génétique	1ere Tale	1h30-2h		A voir avec l'enseignant mais pas d'exclusion horaire a priori.	30 kms autour de Rennes ou Fougères

L'édition du génome : jusqu'où aller ?

Descriptif :

L'édition du génome désigne l'ensemble des procédures permettant de modifier de façon ciblée le génome des organismes vivants. L'édition du génome peut porter sur des cellules somatiques et corriger un organe défaillant. Mais elle peut aussi s'étendre aux cellules germinales et modifier les espèces biologiques. Si tout semble théoriquement possible, y compris chez l'homme, tout n'est certainement pas souhaitable. Recourir à l'édition du génome supposera, avant tout, de conduire une réflexion sociétale approfondie sur les conditions de son acceptabilité.

Contact : pierre-yves.rescan@inrae.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
16	Frédéric HERAULT (INRAE)	Génétique et détection	3eme 2nd 1ere Tale	1h30 à 2h en fonction des échanges	Vidéoproje cteur	Pas de préférenc es	22 : Est du départemen t (limite St Brieuc- Loudéac) 35 : Ouest de Rennes

Amélioration génétique des animaux d'élevage : Pourquoi ? Comment ?

Descriptif :

En prenant pour exemple la sélection génétique dans les productions avicoles, cette présentation a pour objectif de présenter la variabilité génétique des caractères, l'identification de gènes responsables de cette variabilité et de présenter différentes approches utilisables en sélection génétique pour améliorer les productions animales ou répondre aux enjeux futurs qu'ils soient économiques, écologiques, ou sociétaux.

Contact : frederic.herault@inrae.fr

La recherche en informatique

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
17	Fabrice Chatonnet (Université Rennes 1, INSERM, CHU de Rennes)	Biologie-Santé et informatique	2nd 1ere Tale	1h à 1h30	Vidéoproje cteur	Tous sauf lundi matin, mardi midi et jeudi midi	Rennes et sa métropole VISIO POSSIBLE

La bio-informatique, définition, applications, formations

Descriptif :

À partir de mon parcours professionnel en tant que chercheur impliqué dans le séquençage haut débit, qui a nécessité l'acquisition autonome de connaissances en bio-informatique, je fournirai une description étendue de la bio-informatique. Je présenterai ses applications dans les domaines de la recherche en sciences de la vie et du diagnostic hospitalier, en particulier pour le séquençage haut débit, l'analyse d'images et l'interrogation de données massives. Je donnerai ensuite un aperçu des formations et des métiers existant dans le domaine de la bio-informatique.

Contact : fabrice.chatonnet@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
18	Gilles GUETTE (Université de Rennes/ Labo IRISA)	Cybersécurité/Informatique	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h		RAS	VISIO POSSIBLE

Dis Jamy, c'est quoi (la recherche en) cybersécurité ?

Descriptif :

La sécurité informatique ou cybersécurité pour employer le terme à la mode est un monde très vaste, mal maîtrisé par la grande majorité et rempli de fantasmes nourrit par Hollywood et les médias. Dans cette intervention, nous essaierons de voir tous ensemble de quoi il en retourne, ce qui est vraiment dangereux et ce qui relève du fantasme et comment ingénieurs et chercheurs essaient tant bien que mal de rendre ce monde numérique plus sûr.

Contact : gilles.guette@univ-rennes.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
19	Mathieu Goessens (Université de Rennes 1)	Cybersécurité, hygiène numérique, vie privée	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	2-4h	vidéo projecteur postes informatiques si atelier	Avril->Juin	Rennes intra muros

Cybersécurité, hygiène numérique, vie privée

Descriptif :

Bonjour,

Je peux proposer des ateliers/discussions, autour des problématiques de vie privée sur Internet, en particulier autour de la gestion des mots de passes. Je ne fais pas de recherche moi même, mais avais encadré l'an dernier une étudiante pour un stage d'intro à la recherche sur ces problématiques, dans le cadre d'un projet en lien avec la DSI de l'académie. Les travaux de l'étudiante:

<https://people.irisa.fr/Loana.Brignon/> - Contact ac-rennes : <Thierry.Joffredo@ac-rennes.fr>.

Contact : mathieu.goessens@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
20	Thomas GENET (Université de Rennes 1)	Informatique	1ere Tale	1h à 1h30	vidéoprojecteur		
<p><i>Cryptomonnaies et blockchains. Qu'est-ce que c'est ? Comment ça marche ? A quoi ça sert ?</i></p> <p><u>Descriptif :</u></p> <p><i>Les cryptomonnaies et leurs promesses commencent à envahir les médias et les réseaux sociaux. Que se cache-t-il derrière ces « cryptomonnaies » ? Comment fonctionnent-elles ? En particulier, au cœur des cryptomonnaies, on trouve un objet informatique particulier nommé « blockchain ». Les blockchains trouvent de plus en plus d'applications qui risquent de transformer notre société en profondeur. Certains parlent de la « révolution blockchain ». Quelles sont ces applications ? Est-on réellement au commencement d'une nouvelle révolution technologique ?</i></p> <p><u>Contact :</u> genet@irisa.fr</p>							

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
21	Thomas GENET (université de Rennes 1)	Informatique	1ere Tale	1h à 1h30	vidéoprojecteur		
<p><i>Bugs, virus, intrusions, hackers... tout un bestiaire de menaces et pas une seule parade? Si, les maths!</i></p> <p><u>Descriptif :</u></p> <p><i>Lorsqu'on consulte les différents médias, on peut avoir l'impression que la belle machine informatique prend l'eau de toutes parts: des bugs qui font exploser des fusées, des virus qui stoppent des centrales nucléaires, des hackers qui piratent des cartes bancaires ou détournent des milliers de comptes Gmail, Facebook,... Ne peut-on vraiment rien faire pour éviter cela? Il existe un domaine de la recherche en informatique qui s'intéresse à prouver mathématiquement qu'un programme est exempt de bugs, de faiblesses, etc. C'est un domaine en pleine expansion qui connaît ses premiers succès.</i></p> <p><u>Contact :</u> genet@irisa.fr</p>							

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
22	Eric FABRE (INRIA)	informatique - automatique - transports intelligents	2nd 1ere Tale	2h	un video projecteur	à convenir avec les enseignants intéressés	VISIO POSSIBLE

comment l'informatique peut-elle aider à rendre les métros intelligents ?

Descriptif :

Les mobilités urbaines de demain reposeront très largement sur l'informatique, afin d'interconnecter les modes de transports, d'optimiser l'utilisation des équipements existants, d'économiser l'énergie, et de s'adapter en permanence à la demande de transport des usagers. On rend compte ici de travaux de recherche menés entre Alstom transport et l'Inria, afin d'optimiser la régulation d'une flotte de métros. Il s'agit dans un premier temps d'équilibrer la répartition des trains sur une ligne, pour éviter une instabilité classique : des groupes de rames trop proches, séparés par de grands intervalles, ce qui encombre les quais et agace les passagers. On s'intéresse ensuite au problème des fourches : comment entrelacer doucement des flottes de trains arrivant de deux voies différentes lorsque ces voies fusionnent en une seule. La cible de ces recherches est de progresser vers du transport à la demande, optimisant la disponibilité de trains aux lieux et heures où les besoins se manifestent, tout en économisant l'énergie consommée.

Dans cette présentation, on s'efforce de montrer comment un problème pratique peut être modélisé (mathématisé) pour être résolu par un ordinateur.

Pour le premier problème, on montre qu'il s'agit de minimiser une forme quadratique, c'est à dire une fonction du second degré de plusieurs variables. On peut se ramener simplement au cas scalaire, donc la résolution d'une équation du second degré peut suffire. On passera sous silence les contraintes du problème. Une simulation numérique de l'algorithme obtenu sera proposée. Pour le second problème, on introduit un objet mathématique courant en informatique : un graphe de contraintes temporelles.

L'algorithme proposé se ramène à de l'optimisation convexe, c'est à dire la minimisation d'une fonction convexe de plusieurs variables, sur un domaine convexe (défini par les contraintes temporelles). L'accent ne sera pas mis précisément sur la résolution du problème d'optimisation, mais plutôt sur la modélisation du problème. Une simulation numérique sera aussi proposée.

L'esprit de cette présentation est de mettre l'accent sur les questions de modélisation, qui sont essentielles en informatique, autant fondamentale qu'appliquée. L'activité de programmation ne venant que dans un second temps.

Peut-être paradoxalement, certains chercheurs en informatique programment... assez peu, et parfois pas du tout ! Des ouvertures sont possibles vers des questions de base en algorithmique, comme le raisonnement sur les graphes. Par exemple les problèmes de plus court chemin sous-jacents aux calculs d'itinéraires des applications GPS, ou les calculs de flots. Sur l'intervenant : je suis DR Inria, dans un équipe de méthodes formelles pour les systèmes distribués, avec un bagage en automatique, traitement du signal, informatique théorique. J'ai l'habitude de l'enseignement, mais essentiellement dans le supérieur.

J'ai accueilli des stagiaires de 3ème dans mon équipe, mais ce serait ma première expérience auprès de lycéens.

Contact : eric.fabre@inria.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
23	Emmanuelle BECKER (Université de Rennes)	informatique et applications en biologie	4eme 3eme 2nd	2h	vidéo-projecteur		

Informatique pour la biologie et la santé

Descriptif :

Les domaines de la biologie et de la santé ont été révolutionnés ces dernières années par l'apparition de techniques d'acquisition de données massives (génomiques, médicales, imagerie)... Traiter ce volume de données ne peut se faire qu'informatiquement. Les questions de recherche sont les suivantes : comment traiter automatiquement ces données pour répondre aux questions des médecins / biologistes ? Cela suppose de bien comprendre les problèmes des médecins / biologistes, mais aussi de connaître et maîtriser de nombreuses stratégies informatiques (modélisation, théorie des graphes, intelligence artificielle...) à appliquer.

Contact : emmanuelle.becker@univ-rennes.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
24	Olivier DAMERON (Université de Rennes)	informatique, bioinformatique	3eme 2nd 1ere Tale	1h-2h, possibilité de faire en anglais pour les filières internationales	videoprojecteur	me contacter	VISIO POSSIBLE

La bioinformatique du point de vue de la science des données

Descriptif :

1. la bioinformatique
2. la complexité des données en sciences de la vie (le cauchemar des biologistes, le rêve des informaticien-ne-s)
3. les défis informatiques posés par la bioinformatique
4. la bioinformatique dans 10 ans
5. déconstruction de stéréotypes autour des sciences en général et de l'informatique en particulier

Contact : olivier.dameron@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
25	Hélène Le Boudier (IMT Atlantique IRISA)	Sécurité informatique	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	je m'adaptera i à la demande de l'enseignant	de quoi projeter des slides.	à partir d'avril	Rennes et ses alentours

Cryptographie et/ou sécurité physique des codes PIN

Descriptif :

Je peux proposer les ateliers suivants

-introduction à la cryptographie

Comprendre les propriétés de confidentialité / intégrité /non répudiation et authentification.

A travers des exemples historiques et des exos ludiques.

- Attaquer les codes PIN avec des attaques physiques

présenter les attaques physiques (attaques par observation de paramètre physique et attaques par injections de fautes) en prenant le code PIN comme exemple.

A travers des exercices ludiques et devinettes

En fonction du niveau des classes je peux m'adapter.

Contact : helene.le-bouder@imt-atlantique.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
26	Caroline MARTIN (Université Rennes 2)	Sciences du Sport	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	de 1h à 2h		préférentiellement les lundi et vendredi à partir de 9h	Autour de Rennes VISIO POSSIBLE

Analyse biomécanique du service au tennis : optimisation de la performance et prévention des blessures

Descriptif :

Le cœur de mes travaux de recherche s'attache à identifier, analyser et comprendre les facteurs biomécaniques responsables de l'augmentation des risques de blessures articulaires, de l'amélioration de la performance et de l'efficacité lors de la réalisation d'un geste sportif. Dans cette perspective, le service au tennis a été choisi comme mouvement d'analyse car il répond parfaitement aux enjeux de la problématique scientifique. En effet, la performance du service peut être envisagée selon deux approches. Sportivement, la performance à court terme consiste pour le serveur à produire la vitesse de balle la plus élevée possible pour perturber le retour de son adversaire. Médicalement, la performance s'envisage à plus long terme. Le joueur doit reproduire cette vitesse de balle élevée à l'échelle d'une saison sportive, d'une carrière tout en limitant les contraintes articulaires (forces et moments résultants) responsables de traumatismes chroniques. Ces blessures qui concernent tous les joueurs, quel que soit leur niveau de pratique, s'avèrent invalidantes dans la vie de tous les jours, peuvent causer l'arrêt d'une carrière de haut niveau et contribuent à augmenter le coût social des blessures sportives.

Contact : caroline.martin@univ-rennes2.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
27	Yveline LEBRETON (Université Rennes 1)	Astrophysique	1ere Tale	2h	vidéoprojecteur		Rennes métropole de préférence VISIO POSSIBLE

Toute la physique est dans les étoiles !

Descriptif :

Pour comprendre le fonctionnement des étoiles, leur mode de formation, leur évolution et leur destin, on s'appuie sur la physique, ses développements théoriques, les expériences de laboratoire et les simulations numériques.

Les étoiles peuvent en effet être assimilées à des laboratoires de physique poussés à des conditions extrêmes de température ou de pression. Du point de vue de l'astrophysique, elles sont les constituants principaux de la matière visible dans l'Univers et il est crucial de bien les comprendre pour décrire l'évolution chimique et dynamique des galaxies ou caractériser précisément les milliers d'exoplanètes déjà découvertes.

Dans cette conférence je décrirai les étoiles en m'appuyant sur mes travaux de chercheuse en lien avec les missions spatiales Gaia, Kepler et TESS et je ferai le lien avec quelques-unes des connaissances acquises au lycée.

Contact : yveline.lebreton@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
28	Stéphane MÉRIC (INSA Rennes)	électronique	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1 heure (30 mn de présentation + 30 mn d'échanges)	vidéo-projecteur		VISIO POSSIBLE

Le radar comme moyen spatial d'observation de la Terre

Descriptif :

Un système radar ne doit pas être vu comme un simple outil pour la sécurité routière. Les applications de cette technologie sont nombreuses. Elles vont de la simple ouverture de porte automatique aux systèmes d'imagerie très haute résolution en 3 dimensions en passant par les systèmes embarqués pour les véhicules autonomes.

L'intervention se découpe en plusieurs temps :

- 1. Un bref aperçu scientifique du principe d'une propagation d'une onde se réfléchissant sur un objet et est ensuite captée par un récepteur (en partant de la chauve-souris et en finissant à l'onde électromagnétique)*
- 2. Constitution d'un système radar en décomposant les différents éléments (partie informatique – partie électronique et en se basant sur un exemple de système émetteur-récepteur simple : le téléphone portable)*
- 3. Description des différentes applications des systèmes radar en insistant sur le principe et surtout le « produit final » : applications simples (exemple de la mesure de vitesse) vers applications sophistiquées (imagerie radar)*
- 4. Applications satellitaires pour l'observation de la Terre : océanographie, surveillance des zones de tremblements de terre, suivi des bateaux, suivi de l'humidité, suivi de l'agriculture, suivi de la pollution, etc... Description avec des images et photos satellitaires.*

L'intervention se veut dynamique : les questions peuvent se poser durant l'exposé.

Contact : stephane.meric@insa-rennes.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
29	Stéphane MÉRIC (INSA)	électronique	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1 heure	vidéo- projecteur		

LE SYSTÈME RADAR : UN OUTIL POUR L'OBSERVATION DE LA TERRE

Descriptif :

Un système radar ne doit pas être vu comme un simple outil pour la sécurité routière. Les applications de cette technologie sont nombreuses. Elles vont de la simple ouverture de porte automatique aux systèmes d'imagerie très haute résolution en 3 dimensions en passant par les systèmes embarqués pour les véhicules autonomes.

L'intervention se découpe en plusieurs temps :

- 1. Un bref aperçu scientifique du principe d'une propagation d'une onde se réfléchissant sur un objet et est ensuite captée par un récepteur (en partant de la chauve-souris et en finissant à l'onde électromagnétique)*
- 2. Constitution d'un système radar en décomposant les différents éléments (partie informatique – partie électronique et en se basant sur un exemple de système émetteur-récepteur simple : le téléphone portable)*
- 3. Description des différentes applications des systèmes radar en insistant sur le principe et surtout le « produit final » : applications simples (exemple de la mesure de vitesse) vers applications sophistiquées (imagerie radar)*
- 4. Applications satellitaires pour l'observation de la Terre : océanographie, surveillance des zones de tremblements de terre, suivi des bateaux, suivi de l'humidité, suivi de l'agriculture, suivi de la pollution, etc... Description avec des images et photos satellitaires.*

L'intervention se veut dynamique : les questions peuvent se poser durant l'exposé.

Contact : stephane.meric@insa-rennes.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
30	<i>Thomas Pezeril</i> (CNRS)	<i>Physique</i>	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	30 mins	video projecteur	semaine 13 mars	Noyal sur vilaine, Rennes VISIO POSSIBLE

Acoustique et lasers

Descriptif :

Je vais expliquer comment un laser peut être utiliser pour faire du son.

Contact : thomas.pezeril@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
31	<i>Jean-Christophe SANGLEBOEUF</i> (Université Rennes)	<i>Physique - Chimie - Mécanique du matériau verre</i>	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	2H	video projecteur	préférentiellement le jeudi horaire indifférent mais je m'adapte dès l'instant ou je suis contacté suffisamment à l'avance	il est facile pour moi d'intervenir sur des collèges et lycées situés de part et d'autres de l'axe Rennes - Dinan - Saint Malo

Le verre, ce matériau aussi vieux que l'univers, qui renaît chaque jour pour mieux s'adapter aux enjeux sociétaux

Descriptif :

Cette intervention vise à montrer comment des chercheurs en chimie, physique et mécanique, s'associent au quotidien pour comprendre le lien entre composition, structure et propriétés de ce matériau qui existe à l'état naturel depuis la création de l'univers. L'exposé sera l'occasion de mettre en évidence le travail interdisciplinaire nécessaire pour aborder la synthèse, mise en forme et tenue en service d'un matériau qui est omniprésent dans notre quotidien de façon visible ... ou non. Cet exposé sera aussi accompagné d'expériences et permettra aux élèves de manipuler ce matériau sous des formes multiples.

Contact : jean-christophe.sangleboeuf@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
32	<p>Renald DELANNAY</p> <p>(Université Rennes I)</p>	<p>Physique macroscopique (en lien avec la géologie, l'archéologie, ...)</p>	1ere Tale	1h	<p>Montages de démonstra tion que j'amène. Il faut un bureau ou une paillasse pour les poser et une alimentatio n électrique.</p>	<p>De janvier à fin avril, les lundis ou les jeudis.</p>	

Pourquoi des physiciens jouent ils aux billes (ou comment coulent les grains)?

Descriptif :

Eclairage sur le comportement surprenant de la matière en grains, à partir de montages expérimentaux simples mettant en évidence des phénomènes complexes sur l'explication desquels les chercheurs continuent à travailler. Ces phénomènes nous environnent (dans la cuisine, sur les plages, etc) mais nous ne les voyons pas assez et nous ne les comprenons souvent pas plus, alors qu'ils peuvent avoir des conséquences considérables (avalanches de roches ou de neige, glissements de terrain,...).

Contact : renaud.delannay@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
33	Maud GUEZO (INSA Rennes)	Physique- Nanomatériaux- Photonique	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h	Vidéo- Projecteur	A définir directem ent avec l'enseigna nt(e), par mail	

A la découverte du Nanomonde : de la science-fiction à la réalité ?

Descriptif :

L'observation de la nature à l'échelle du tout petit, du millième au millionième de millimètre (le nanomètre) est à l'origine de nombreuses applications dans la vie courante ! En partant de quelques exemples communs, nous introduirons la Recherche sur les nanomatériaux (à l'Institut FOTON, puis à l'international, en général), qui, depuis plusieurs décennies, ouvrent la voie à des innovations majeures pour le Futur dans de nombreux domaines (composants de nouvelle génération dans l'électronique et la photonique, muscles artificiels, reconstruction de neurones et détection du cancer dans le biomédical, nanobalance...). Les avancées et solutions technologiques qu'apportent les nanosciences nécessitent encore de nombreuses innovations pour relever des défis majeurs (tels que la transition énergétique et la révolution numérique, par exemple): alors, pourquoi pas vous ? Participez aux inventions de demain !

Contact : maud.guezo@insa-rennes.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
34	Alain ROLLAND (Université Rennes)	Physique- Optoélectronique	1ere Tale	1h	vidéoprojecteur	Plutôt fin de matinée ou début d'après midi.	Visio possible, mais préférence pour le présentiel. Je suis membre de l'Institut FOTON UMR CNRS 6082. VISIO POSSIBLE

Les cellules solaires: des principes physiques aux recherches les plus récentes.

Descriptif :

Après un rapide coup d'oeil sur les potentialités de l'énergie solaire par comparaison aux autres sources d'énergies, les principes physiques de la conversion photovoltaïque seront décrits, pour finir par un passage en revue des différentes technologies déjà commercialisées dans le cadre des applications industrielles ou grand public ainsi que des développements les plus récents encore au niveau de la recherche fondamentale.

Contact : alain.rolland@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
35	Maryline GUILLOUX-VIRY (Université de Rennes (ex Université Rennes 1))	Supraconductivité et matériaux supraconducteurs	3eme 2nd 1ere Tale	1h30 environ	Vidéoprojeteur Tableau Table	A définir en concertation avec l'établissement et le rectorat	Rennes Métropole Pays de Fougères Communauté de communes côte d'Emeraude Pays de Saint-Malo - Dinard Dinan Lancieux, etc VISIO POSSIBLE

Supraconductivité : du matériau à l'application grâce à des propriétés uniques en lien avec l'énergie & un voyage dans le monde du froid

Descriptif :

La supraconductivité est un état unique de la matière illustré par des propriétés électriques et magnétiques originales. Leur résistance électrique nulle, qui évite les pertes d'énergie par effet Joule, permet de répondre à des applications dans des domaines très variés tels que la santé (IRM), l'électronique (télécommunications), le transport et le stockage de l'énergie, ou encore le train à sustentation magnétique.

Cette intervention permettra de découvrir la supraconductivité et les matériaux supraconducteurs sous toutes leurs formes, de leur élaboration à leur utilisation dans des applications. Ce domaine requiert d'avoir recours aux basses températures qui seront évoquées.

Une introduction aux propriétés électriques et magnétiques fondamentales sera présentée et adaptée selon le niveau des élèves concernés.

Une expérience de lévitation magnétique avec une pastille supraconductrice illustrera l'intervention.

Contact : maryline.guilloux-viry@univ-rennes1.fr

L'égalité femmes-hommes

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
36	Virginie DURIER (CNRS, Université Rennes I)	Enjeux sociétaux	3eme 2nd 1ere Tale	1h30	video- projecteur		VISIO POSSIBLE

Les femmes dans la Science

Descriptif :

La Science n'a pas de sexe et le sexe ne doit être ni un avantage ni un inconvénient dans la poursuite d'une carrière scientifique ! Malgré l'ouverture des universités aux femmes dans tous les domaines depuis près d'un siècle, les figures iconiques féminines dans les sciences sont rares. Avouons-le, pour beaucoup de personnes, outre Marie Curie, il est difficile de citer le nom d'une scientifique connue.

Après un tour d'horizon de la répartition hommes/femmes dans la science en France et dans le monde, nous essaierons d'expliquer comment le contexte culturel et social influence profondément les choix de carrières des jeunes filles et des jeunes garçons.

Contact : virginie.durier@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
37	Gerardo RUBINO (INRIA Rennes)	mathématiques et informatique	Tale	entre 1h et 2h (j'ai fait souvent 2h, ou 1h30)	projecteur	disponibilités très variables dans la période	Rennes et ses environs VISIO POSSIBLE

3 exposés préparés : « La conjecture de Riemann », « P versus NP », « Internet et recherche » **Contact : gerardo.rubino@inria.fr**

Descriptif :

Je divise mes exposés en deux parties. D'abord, je présente l'activité de recherche en général et les différents chemins qui conduisent au métier de chercheur. Je donne quelques détails sur le travail, le choix des sujets, le sens du mot « recherche » dans les différents domaines de l'informatique et les mathématiques appliquées, etc. Je décris aussi l'organisation du travail à l'Inria.

Ensuite, je développe quelques sujets techniques précis, en adaptant le contenu à l'audience.

1/ La conjecture de Riemann : le roi des problèmes ouverts en mathématiques (idéalement sur 2h)

La théorie des nombres est riche en questions non résolues, parmi lesquelles plusieurs d'énoncé très simple (conjectures de Goldbach, de Syracuse, existence d'entiers parfaits impairs, etc.). Le problème ouvert considéré le plus important des mathématiques, qui appartient aussi à la théorie des nombres, est celui dit de l'hypothèse ou conjecture de Riemann; dont la résolution vaut aujourd'hui un prix d'un million de dollars, mais lui, il est d'énoncé difficile. Ceci dit, il est possible d'en saisir les grandes lignes sans trop de prérequis, en particulier en Terminale. Dans l'exposé, je décris le processus qui conduit au problème, je retrace les grandes étapes de sa riche histoire, et j'essaie d'aboutir à une idée minimale sur le contenu de l'hypothèse, de son importance et de sa difficulté.

Prérequis : cet exposé peut se faire si les étudiants ont juste les notions de nombre complexe et d'intégrale, sinon, l'exposé resterait un peu trop vague. J'ai écrit quelques slides là-dessus qu'ont déjà été utilisés pour préparer les étudiants à l'exposé. Ils peuvent être envoyés à l'avance.

2/ Le roi des problèmes ouverts en informatique : P versus NP (idéalement sur 2h)

Le problème ouvert le plus important en informatique (vu aussi comme l'un des problèmes ouverts majeurs aujourd'hui en mathématiques) est lié au temps de calcul des différents programmes utilisés par les ordinateurs. Plus exactement, on s'intéresse au temps de calcul (on dit aussi le coût) d'un programme en fonction de la « taille » du problème traité, pour les cas où cette taille est « grande ». Par exemple, considérons le problème de calculer la somme de n nombres. Ce problème nécessite $n - 1$ additions. On simplifie en disant que pour n grand, il faut « en gros » n opérations. Si le problème est le calcul de la somme des carrés de n nombres (pour lequel il faut n produits et $n - 1$ additions), on simplifie encore et on dit que le coût associé est aussi proportionnel à n . Le point important est que lorsqu'on passe de la taille n à, par exemple, la taille $2n$, le temps de calcul sera « essentiellement » multiplié par 2, si n est grand.

On peut classer les problèmes en trois familles. On a un petit (mais très important) groupe de problèmes pour lesquels on dit que « leur coût en calcul est raisonnable ». On dit aussi qu'on peut les résoudre de façon « efficace ». C'est par exemple le cas des deux exemples précédents. Ensuite, on a un autre petit groupe de problèmes dont la complexité est inévitablement très élevée, et l'on sait (en général, trivialement) qu'il n'y aura jamais une façon efficace de les résoudre. Par exemple, étant donnée la carte des routes d'un pays (un graphe), imprimer tous les chemins possibles passant par toutes les villes mais une seule fois par chacune, est de coût extrêmement élevé en fonction du nombre de villes, car le nombre de ces chemins est, dans le cas le pire, déjà très élevé lui-même. Mais il reste le troisième paquet, qui contient énormément de problèmes (sous-entendu, de problèmes intéressants), pour lesquels on ne connaît que des techniques de résolution de coût très élevé en fonction de la taille des données, sans que l'on sache s'il n'existe pas de méthode rapide (i.e., de coût raisonnable) de résolution. Le problème « P versus NP » concerne très précisément ce dernier point. Une façon plus abstraite de se poser la question est la suivante : est-il fondamentalement plus facile de vérifier si x est une solution du problème P que de trouver un tel x ?, ou encore plus abstrait, « l'intelligence peut-elle remplacer la chance ? ».

Dans l'exposé nous décrivons ces idées, la nature de la question « P versus NP », le sens de ces mots « raisonnable », « élevé », « efficace » ou « facile », et nous donnons un bref aperçu des efforts réalisés pour chercher la réponse. La solution de ce problème vaut aujourd'hui un million de dollars.

Prérequis : pas de prérequis particulier pour cet exposé (en dehors, bien entendu, de la notion d'algorithme et de programme).

3/ L'Internet comme source de problèmes de recherche (temps modulable en fonction des points techniques traités, entre 1h et 2h)

La nature du réseau de réseaux qu'est l'Internet, son histoire et son évolution, posent un grand nombre de problèmes à la recherche. Il s'agit d'un objet d'une très grande complexité et de taille gigantesque, qui a « émergé » (il n'a pas été conçu pour l'utilisation massive et très variée qu'on en fait aujourd'hui) et qui, de ce fait (pas de conception rationnelle et omniprésence dans notre quotidien), conduit constamment à la nécessité d'affronter et de résoudre de nombreux problèmes techniques et scientifiques, certains très difficiles.

Nous en évoquerons quelques sujets liés à cette réalité, en fonction du temps disponible. Voici une première liste :

- Internet et la théorie des jeux,*
- les problèmes de congestion dans l'Internet,*
- le pourquoi du succès (initial) de Google,*
- la connaissance zéro,*
- la cryptographie dans l'Internet,*

Prérequis : on fera constamment usage de la notion de probabilité et de variable aléatoire.

Les usages du Numérique

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
38	Amélie TURCI (Université Rennes 1)	Droit, Numérique	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h ou 2h	Un vidéoprojecteur, si possible.	le mardi et jeudi, du 23 janvier au 22 avril 2023, sauf du 18 au 26 février	Nous habitons à Rennes (35) mais nous pouvons nous déplacer dans les villes pourvues d'une gare TGV

Le droit et les usages du numérique

Descriptif :

Intervention réalisée en binôme avec Hermine CAPPÉ (hermine.cappe@univ-rennes1.fr), également doctorante et chargée de travaux dirigés à l'Université Rennes 1

Cette intervention vise à sensibiliser un jeune public au cadre juridique entourant les nouvelles technologies. La séance se répartit en trois thématiques, qui seront guidées principalement par leurs questions afin de rendre la séance interactive. L'objectif est de leur donner une « boîte à outils » sur l'univers juridique entourant les usages numériques.

Introduction : leur parler du métier de chercheur, nos spécialités et pourquoi cette aventure.

Les trois ateliers thématiques avec questions :

I. Les réseaux sociaux et le droit

- Partir des réseaux sociaux, qu'ils utilisent et leur montrer que chacun soulève des questions juridiques (Est-ce que les « snap » de Snapchat sont conservés par l'entreprise (ou BeReal), peut-on tout dire sur Twitter (ou le droit d'auteur sur un tweet) ? Est-ce que je peux utiliser toutes les musiques sur TikTok ? Quelles informations Facebook a sur ses utilisateurs et comment les demander ? Y a-t-il des limites à la publication de vidéos sur YouTube ?).*

- *Quels droits les élèves ont face aux plateformes ? Autorisation parentale et consentement des mineurs en Europe, Droit à l'oubli, cookies et consentement, obligation de sécurité, données sensibles, etc.*

- *Quels droits les élèves ont face à d'autres utilisateurs de plateforme ? Cas Mila, harcèlement en ligne et conséquences pénales, mécanismes de signalement, revenge porn, etc.*

- *Sécurité : expliquer simplement ce qu'est le phishing, comment s'en prémunir, etc.*

II. La propriété intellectuelle (ou l'identité numérique, ou la biométrie et l'IA)

- *Partir des cas comme Chat GPT, Wikipédia, plagiat, triche, surveillance et interdiction de passer les examens, etc.*

- *Boîte à outils du droit d'auteur en ligne : exception de parodie, de citation et pédagogique, droit moral, monétisation, etc.*

- *Le droit d'auteur dans le jeu vidéo : qu'est-ce qu'un NFT ? peut-on céder son avatar ? etc*

III. Trois sagas judiciaires sur les drones et la surveillance

- *affaire Safari et création de la loi Loi informatique et libertés du 6 janvier 1978*

- *Drones et le droit international (cadre des conflits armés)*

- *Surveillance des manifestations : caméras-piétons, reconnaissance faciale, usage de la vidéo, etc.*

Conclusion : questions des élèves.

Pour les collégien·nes, nous proposons un format d'1h avec le premier atelier.

Pour les lycéen·es, nous proposons un format d'1h ou 2h, avec deux des trois ateliers.

Contact : amelie.turci@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
39	Sylvain DELOUVÉE (LP3C, Université Rennes 2)	Psychologie sociale, Sociologie, Sciences humaines	3eme 2nd 1ere Tale	1h		Plutôt le mardi ou le vendredi (mais le jour et la date se discutent)	

Complots, rumeurs et fake-news

Descriptif :

Il s'agira d'aborder les thèmes des complots, des rumeurs et de manière plus générale des fake news comme forme de croyances collectives à partir des travaux en psychologie expérimentale à travers une triple interrogation : Comment ces fausses informations se propagent, quelles conséquences peuvent-elles avoir sur la société et comment les débusquer ? Il devient encore plus nécessaire aujourd'hui de se questionner sur les sources d'information et sur la pertinence des sources utilisées. Nous tenterons également de répondre à la question : comment l'émergence des réseaux sociaux et des algorithmes modifient ces questionnements.

Contact : sylvain.delouvee@univ-rennes2.fr

L'impact de l'homme sur son environnement

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
40	Patrick DABERT (INRAE)	<i>Chercheur, microbiologiste dans le domaine des déchets. Je travaille depuis quelques années sur la dégradation des plastiques biodégradables en conditions de compostage et de méthanisation.</i>	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	A ajuster selon la demande, je dirais entre 45 minutes et 1h30.	Vidéoprojecteur (mais je peux en apporter un).	A voir avec l'enseignant mais à fixer dès que possible.	45 minutes autour de Rennes

Quels plastiques pour demain ?

Descriptif :

Les matériaux plastiques sont partout dans notre société. L'intervention abordera les questions des types de plastique actuels, des volumes produits, de leurs fonctions, de la gestion de leur fin de vie et des pollutions associées. Puis nous réfléchirons ensemble au modèle de gestion idéal de ces matériaux et de l'intérêt ou pas de produire des plastiques biodégradables. Enfin, je présenterai les travaux en cours pour étudier la dégradation des plastiques biodégradables dans les composts et les méthaniseurs.

Dans l'idéal, cette intervention se fera en partie sous la forme d'un quizz suivi d'ateliers de réflexion, à construire avec les enseignants.

Contact : patrick.dabert@inrae.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
41	Jeoffrey TOURNEUR (ISCR, Université Rennes 1, CNRS)	Chimie, Energie	2nd 1ere Tale	1h15	Vidéoprojeteur	A discuter	Vitré Rennes

De la chimie fossile à la chimie verte : le véhicule 3.0

Descriptif :

Le stockage de l'énergie, la chimie, les mobilités, et la crise climatique sont des problèmes trop souvent traités de manière cloisonnée. En quoi le stockage de l'énergie réside-t'il dans la chimie.

Comment permet il la mobilité et la résolution de la crise climatique ? Depuis la traction physique (véhicule 1.0), en passant par l'ère du pétrole (2.0), et les véhicules électriques (3.0), nous aborderons la question des mobilités, indispensables à nos sociétés, au regard des procédés chimiques de stockage de l'énergie et de leur impact climatique.

Contact : jeoffrey.tourneur@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
42	Lena JEGO (Université de Rennes 1)	Ecologie	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h30	Aucun	Fevrier mars 2023	A moins d'une heure de Rennes

Le biocontrôle face aux changements globaux

Descriptif :

L'agriculture d'aujourd'hui se repose encore fortement sur les pesticides pour éviter les dégâts liés aux insectes dits "ravageurs" (pucerons, chenilles etc). Il devient cependant de plus en plus clair que des solutions existent d'ores et déjà dans la nature, et peuvent être utilisées par les agriculteurs pour protéger leurs cultures : c'est ce que l'on appelle le biocontrôle. Les parasitoïdes (cousines des guêpes pondant des œufs dans les insectes phytophages tels que les pucerons) font partie des ennemis naturels couramment utilisés dans le cadre du biocontrôle, mais ils restent très sensibles aux changements climatiques et aux insecticides. La question est donc comment entretenir le service de biocontrôle, alternative aux pesticides, dans ce contexte changeant?

Contact : lena.jego@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
43	<i>Mathilde DANO</i> (Université de Rennes 1)	<i>Ecologie (Homme et son environnement)</i>	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	30min-1h	videoprojecteur		VISIO POSSIBLE

***Comprendre les changements de biodiversité et de paysage à l'échelle régionale :
présentation de mes recherches***

Descriptif :

La responsabilité humaine dans la crise actuelle de la biodiversité est maintenant reconnue par la communauté scientifique. La responsabilité humaine dans la crise actuelle de la biodiversité est maintenant reconnue par la communauté scientifique.

Cependant, un grand nombre de questions persiste concernant l'ampleur et les causes de cette dernière à l'échelle régionale, en raison de l'absence de données fiables sur des pas de temps longs (>30 ans). Mon travail en tant que doctorante de fournir un état des lieux des changements survenus au cours des 50 dernières années et de déterminer l'état écologique de la région (le Massif Armoricain). J'étudie les trois milieux naturels principaux du territoire breton à savoir les landes, les prairies et les forêts en échantillonnant leurs végétations.

Mon travail inclue la connaissance de la flore régionale, de l'écologie des communautés (les assemblages et interactions d'espèces au sein d'un milieu donné), des mathématiques, la recherche de documents anciens et des déplacements sur le territoire.

Le but de ma thèse est également de fournir des préconisations et méthodes d'évaluations ou des éléments de diagnostics aux différents acteurs du territoire (élus, aménageurs, professionnels de la protection de l'environnement).

Contact : mathilde.dano@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
44	Maxime PELCAT (INSA Rennes)	Electronique	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h			VISIO POSSIBLE

Electronique soutenable

Descriptif :

L'électronique est nécessaire à la majorité des innovations récentes, qu'elles concernent les infrastructures numériques, les communications, l'accès à la connaissance, les mobilités, la santé et le bien-être, la production industrielle, l'environnement, ou encore l'agriculture. L'électronique est également au coeur de la transition énergétique vers des ressources renouvelables.

La filière électronique est cependant confrontée à un grand défi scientifique. Comme toutes les filières industrielles, la filière électronique doit, pour être soutenable, réduire d'un facteur 6 ses d'émission de CO2 d'ici à 2050, et plus globalement s'inscrire dans une logique d'économie circulaire. L'électronique produit également plus de 50 millions de tonnes de déchets par an. Cette présentation se concentrera sur les enjeux de l'électronique soutenable ainsi que les pistes de recherche envisagées pour atteindre la soutenabilité.

Contact : maxime.pelcat@insa-rennes.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
45	Bénédicte Jacquemin (INSERM UMRS1085, université Rennes 1)	Epidémiologie environnementale, sciences de la vie	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	30 minutes + questions	juste un video projecteur Le niveau de mon intervention peut s'ajuster en fonction du niveau	Pour le moment je suis disponible aux dates suivantes toute la journée : 16/03, 17/03, 20/03, 22/03/ 23/03, 27/03, 31/03, 4/4, 5/4, 11/4, 14/14	Rennes et Métropole de Rennes si en personne VISIO POSSIBLE

Effet de l'environnement sur la santé

Descriptif :

La santé des personnes est en grande partie déterminée par notre environnement. Certains environnements, comme la pollution de l'air ou de l'eau, peuvent causer des maladies, alors que d'autres environnements, comme vivre près de parcs, peuvent être bénéfiques pour la santé. En épidémiologie environnementale, on étudie au niveau de la population comment ces environnements sont associés avec la santé. Lors de ma présentation, j'expliquerai les effets de l'environnement sur la santé humaine et comment on les étudie.

Contact : benedicte.jacquemin@inserm.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
46	Laurent JEANNEAU (CNRS, UR1)	<i>Interdisciplinaire: Géologie, Ecologie, Chimie de l'environnement, Droit, Sociologie</i>	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	2h	un vidéoprojeteur et un système de son (enceintes)	A la demande	VISIO POSSIBLE

En transition! Pourquoi? Comment? Vers où?

Descriptif :

L'espèce humaine serait devenue le principal moteur des changements chimiques, biologiques et physiques à la surface de notre planète. Comment cela s'inscrit-il dans l'histoire géologique de notre planète? Quelles sont les mutations de société qui nous ont amenés à une telle situation? A travers, les connaissances actuelles de ces impacts, cette intervention fait le lien entre nos habitudes de vie et les impacts environnementaux. Elle pose ensuite la question de la transition environnementale en développant les outils à notre disposition tels que le droit de l'environnement et l'empreinte carbone. Enfin elle souligne la nécessité de comprendre la destination. La transition étant un chemin vers une société durable, il reste à la définir.

Contact : laurent.jeanneau@univ-rennes1.fr

L'intelligence artificielle

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
47	Hasnaa OUADOUDI BELABZIOUI (ENS Rennes)	Informatique	1ere	2h	Un projecteur		Rennes VISIO POSSIBLE

Intelligence Artificielle

Descriptif :

Dans mon intervention, j'expliquerai les termes rattachés à l'Intelligence Artificielle à savoir : Le Machine Learning supervisé, Le Machine Learning non-supervisé, Le Reinforcement Learning. En présentant les cas d'application de ces méthodes dans la recherche scientifique.

Mon exposé ne sera pas technique, j'expliquerai le principe de base de chaque méthode d'une façon globale.

Mon objectif est d'introduire aux élèves ses notions avec un vocabulaire simple, pour qu'ils comprennent en quoi consiste le terme " Intelligence Artificielle ", pourquoi appelle-t-on " Intelligence " ? En quoi est-elle utilisée ? Quelles sont ses limites ?

Contact : hasnaa.ouadoudi-belabzioui@irisa.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
48	Elisa FROMONT (Université de Rennes)	Informatique - Intelligence Artificielle	1ere Tale	2h (avec questions)	videoprojecteur	A définir à partir de Mars	Rennes VISIO POSSIBLE

Intelligence Artificielle de quoi parle-t-on ?

Descriptif :

Je présente dans ce mini cours (1h30) ce qu'est l'intelligence artificielle (IA) et j'explique pourquoi c'est un concept difficile à définir. Je m'intéresse ensuite à un sous domaine de l'IA : l'apprentissage automatique. J'en explique les grands principes avant de détailler 2 exemples d'algorithmes d'apprentissage simple (les k-plus-proches-voisins et la régression linéaire). Je termine par discuter brièvement des défis actuels de l'IA.

Contact : elisa.fromont@irisa.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
49	Zoltan MIKLOS (Université de Rennes)	Informatique, intelligence artificielle	6eme 5eme	1 heure	afficher les diaporama s	23 mars a 11h, 28 mars a 11h	Rennes et alentours (sauf si visio) VISIO POSSIBLE

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

Descriptif :

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ? Comment fonctionne-t-elle ? Est-elle dangereuse ? Comment les ordinateurs peuvent-ils apprendre par eux-mêmes ? Nous donnons une brève introduction aux principaux concepts de l'intelligence artificielle, pour les enfants, et nous abordons quelques questions importantes de recherche que les chercheurs en intelligence artificielle tentent de résoudre. L'objectif de la présentation est également de donner un peu d'appétit à la recherche en informatique.

Contact : zoltan.miklos@irisa.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
50	Arthur HOARAU (université de Rennes (1), IRISA)	Informatique, Mathématiques	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	20 minutes	Projection de slides.	En fonction des cours que je donne à l'IUT de Lannion.	Je réside à Lannion. Je peux me déplacer si le transport est pris en charge. J'ai une voiture.

L'imperfection utile en intelligence artificielle

Descriptif :

Présentation courte de quelques slides, interactive, pour montrer une thématique de recherche simple : la labélisation imparfaite en apprentissage automatique (fortement lié à mon sujet de thèse). Imagée par des exemples "Je pense que cette image est un chien", "j'hésite entre chien et chat", en opposition aux labels dits durs "chien" ou "chat". Aucun bagage mathématique requis, mais des notions simples de probabilités abordées.

Je n'ai découvert la recherche qu'à bac +5 après une école d'ingénieurs et des expériences dans le privé (aujourd'hui doctorant en deuxième année). Ce qui m'a manqué pour envisager une carrière de chercheur aura été un retour d'expérience simple, avec des questions/réponses et c'est ce que je peux faire à mon tour, le sujet de recherche présenté est un prétexte pour animer une discussion et éveiller la curiosité.

Je suis également co-fondateur et président d'une association de doctorants.

Contact : arthur.hoarau@univ-rennes.fr

L'oral en langue étrangère

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
51	William KELLEHER (université Rennes II)	Analyse des récits oraux en anglais langue vivante (analyse de conversation)	1ere Tale	50min	projecteur, photocopies	Je suis disponible les lundis et les mardis de mai, juin et début juillet	VISIO POSSIBLE

Analyse des récits oraux en anglais langue vivante (analyse de conversation)

Descriptif :

Cette intervention recouvrira l'analyse des récits en situation d'interaction. Elle vise à sensibiliser les lycéen.ne.s aux tactiques et aux outils que nous mobilisons quand nous parlons avec quelqu'un.

Nous regarderons la transcription d'un segment de conversation (en anglais) et son analyse.

L'analyse se portera sur un moment dans une conversation qui est narrativisé et regardera également comment, et pourquoi, nous avons si souvent recours à ce type discursif.

Cette présentation pourrait intéresser une classe de langues vivantes (anglais) car elle traite des questions d'organisation pragmatique de la parole.

Contact : william.kelleher@univ-rennes2.fr

Sociologie et laïcité

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
52	Ali AÏT ABDELMALEK (Université de Rennes II)	Sociologie	Tale	2 Heures	Vidéo-projection et micro (en Amphi)	janvier et février 2023, un mardi après-midi, de 14h à 16h (voire 15h à 17h pour les créneaux possible)	VISIO POSSIBLE

Sciences, citoyenneté et laïcité

Descriptif :

Il s'agirait de présenter les apports de la réflexion sociologique, utile pour la connaissance de la complexité du fonctionnement social, et pour agir aussi, dans l'intérêt général et pas uniquement dans les intérêts personnels ou corporatistes. La Laïcité sera, à cette occasion, défini, moins comme une valeur que comme un principe juridico-institutionnel. Un exposé d'une heure (avec Powerpoint pour insister sur la rigueur de la démarche et la nécessité de la précision sémantique : des mots aux concepts, notamment philosophiques) et une heure de discussion (Conférence-débat)

Contact : ali.aitabdelmalek@univ-rennes2.fr

une découverte de métiers

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
53	Aurélie Noury (université Rennes II)	Arts plastiques	6eme 5eme 4eme 3eme 2nd 1ere Tale	1h		visio	VISIO POSSIBLE

La réédition des livres d'artistes

Descriptif :

Sensibilisation au medium imprimé (publications d'artistes plasticiens) et aux procédures de reprise, remake et réédition.

Contact : noury_aurelie@yahoo.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
54	Martine SARRAZIN (INRAE)	Physico chimie de laboratoire	2nd 1ere Tale	2h	Ecran et branchement informatique pour projeter le powerpoint	Jeudis et vendredis à 9h30 du 27 février au 14 avril	25 kms autour de Rennes

Technicien-ne des analyses physico chimiques– un métier en mouvement

Descriptif :

Au travers de la présentation (succincte) de ma carrière de technicien en Biochimie et chimie montrer que l'expérience a permis d'accéder au métier de technicien de la recherche et d'assistante ingénieur.

Evoquer les compétences développées au cours du temps grâce à l'accès aux nouvelles technologies : exemple spectrométrie de masse – Les atouts par apport aux méthodes classiques d'analyse.

Exposer les aptitudes acquises : développement de l'esprit critique face à une nouvelle technique d'analyse – développement de l'adaptation aux nouvelles technologies –

Contact : martine.sarrazin@inrae.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
55	Jonathan COURBE (CNRS (à l'université de Rennes 1))	Physique	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	30 min à 1 heure max selon questions des élèves	vidéoprojecteur		autour de Rennes

Instrumentation en Astrochimie de laboratoire

Descriptif :

Métier d'ingénieur en conception mécanique dans le département Astrochimie de l'Institut Physique de Rennes.

Contact : jonathan.courbe@univ-rennes1.fr

Réf	Intervenant	Thème	Niveau scolaire	Durée	Matériel nécessaire	Date et horaires	Lieux
56	Rozenn GAUTHERON-BERNARD (CNRS)	Physique-Matériaux-Photonique	4eme 3eme 2nd 1ere Tale	30 min présentatio n + 30 min. échanges	vidéo projecteur		VISIO POSSIBLE

'Découverte des métiers dans la recherche au travers d'une problématique scientifique'

Descriptif :

Après une introduction sur le rôle et les enjeux de la recherche, une présentation des différents métiers au sein d'un laboratoire de recherche sera réalisée :

En partant de l'exemple du développement de cellules solaires à haut rendement, les missions des différents métiers de la recherche seront présentées. Les interactions entre ces acteurs pour faire avancer le projet de recherche seront exposées, avec des exemples pour des laboratoires académiques ou mixtes privés/académiques. Enfin des exemples de parcours de formation pour accéder à ces métiers ainsi que des exemples d'évolution seront présentés.

Contact : rozenn.gautheron-bernard@cns.fr