



# PROGRAMME TECHNIQUE

## *LA NUIT DES CHERCHEURS*

*2012*

*A METEO-FRANCE*

**Vendredi 28 septembre 2012**



## **La Nuit des Chercheurs 2012 à la Météopole**

Le 28 septembre 2012, à la Météopole de Toulouse, tous les partenaires de Météo-France se réunissent pour un évènement unique, la « Nuit des Chercheurs », qui investit les lieux en proposant des animations pour tous.

### **❖ Un évènement de grande ampleur**

A l'automne 2012, la météopole fête ses 30 ans d'installation à Toulouse, capitale européenne de l'aéronautique et de l'espace, de la météorologie et de l'océanographie opérationnelle.

La Nuit des Chercheurs, évènement européen, est le point d'orgue de cet anniversaire. Elle se déroulera dans la soirée du vendredi 28 septembre 2012, au Centre International de Conférences de Météo-France à Toulouse. Le public sera accueilli pour une série de présentations et d'animations scientifiques diverses introduites par Philippe Bougeault, Directeur de la Recherche à Météo-France.

Dans la réalisation de cet évènement de grande ampleur, Météo-France a invité ses partenaires prestigieux et nombreux avec qui elle réalise des projets scientifiques remarquables, à commencer par le Centre National de Recherches Scientifiques (CNRS) et sa délégation régionale à Toulouse, l'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP), Mercator Océan, le CERFACS.

La Cité de l'Espace, qui devient co-organisatrice, nous rejoint sur la météopole pour imaginer le futur dans une traduction théâtrale originale et un « Speed-Searching », ainsi que plein d'autres choses !

### **❖ Un programme à la hauteur**

Pour recevoir le grand public, Météo-France et ses partenaires emploient les grands moyens : 600m<sup>2</sup> d'installations, une douzaine d'espaces thématiques, 9 conférences, 25 animations scientifiques et ludiques autour des lasers, très utilisés en télédétection pour la météorologie, une expérience sur les échanges thermiques dans les océans, un simulateur de tornades.

Mais encore :

- Un studio de radio avec France Bleu Toulouse qui couvrira la soirée ;
- Un espace dédié à la formation aux carrières scientifiques ;
- Un espace librairie pour la lecture scientifique et des dédicaces de certains fameux auteurs toulousains ;
- Un espace vieux instruments météo et calculateurs d'hier.

Autour de ces animations, une présentation d'instruments scientifiques, de ballons-sondes utilisés lors de grandes expériences comme Concordiasi, sera proposée et complétée par des expositions sur le climat, commentées par les chercheurs.

Une intervention de Joël Collado, prévisionniste météo et voix de Météo-France sur les ondes, conclura la soirée.



## A propos de Météo-France...

Vigie du temps et du climat, Météo-France est un établissement scientifique et technique. Sa mission principale est d'alerter les autorités et les populations des phénomènes météorologiques dangereux. Cette mission impose une surveillance 24h/24 et 365 jours par an de l'atmosphère, du manteau neigeux et de l'océan superficiel. Météo-France mène des recherches sur la connaissance du climat passé et de son évolution future.

A Toulouse, la météopole toulousaine est devenue le cœur scientifique et technique de Météo-France, depuis 1982. Elle regroupe les services de recherche, de développement, de formation initiale et permanente, de prévision, de climatologie et de production à valeur ajoutée. Des partenaires comme le CERFACS, le SCHAPI et le centre interarmées sont installés sur la météopole.

### Infos pratiques :

**Entrée libre**, mais sur **inscription obligatoire** via :

<http://www.nuitdeschercheurs2012.com>

Nombre de places limitées à **3000**.

### Contacts :

[guy.lachaud@meteo.fr](mailto:guy.lachaud@meteo.fr)

[jean-luc.sportouch@meteo.fr](mailto:jean-luc.sportouch@meteo.fr)

Site Internet Météo-France :

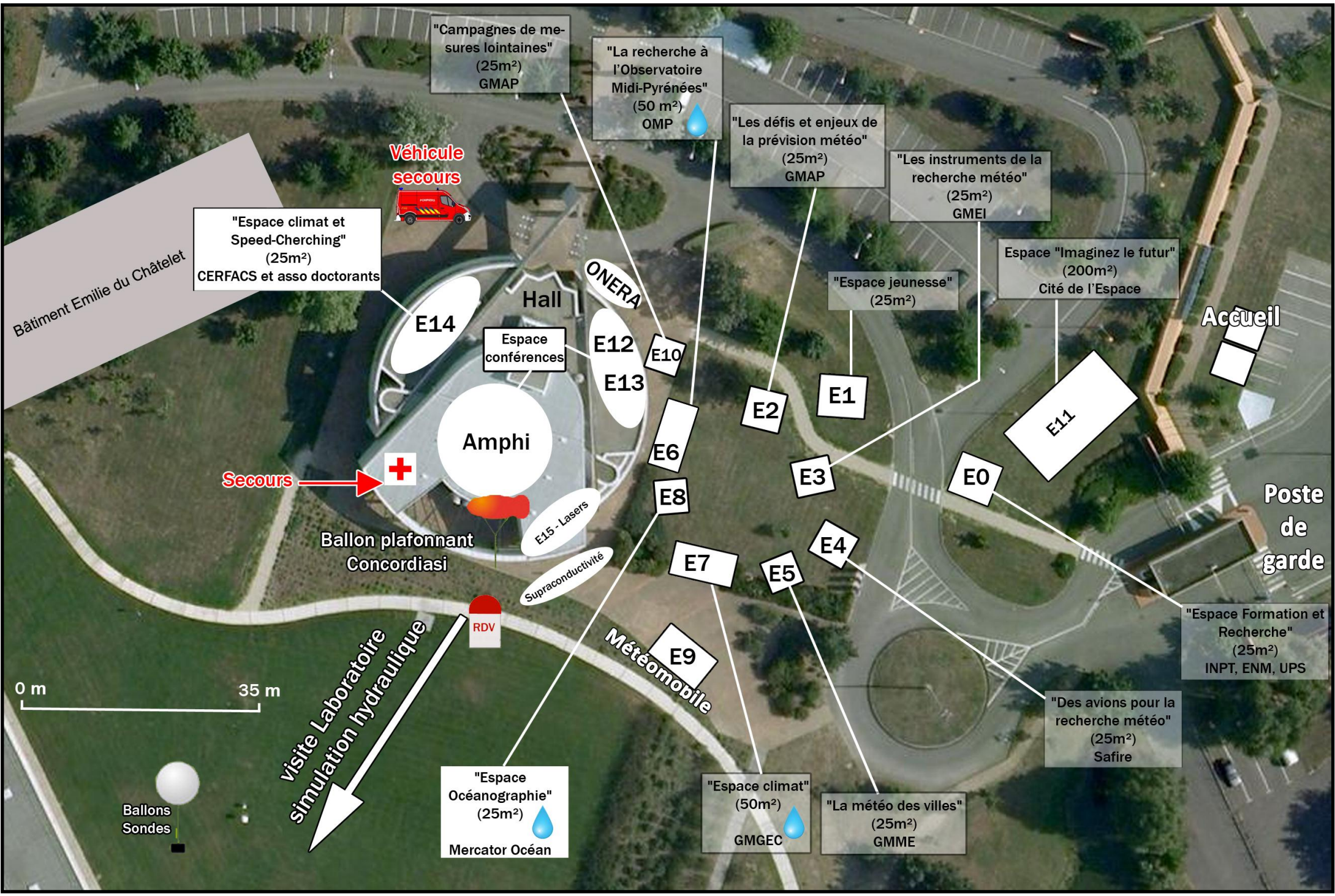
<http://france.meteofrance.com/>

Site Internet du laboratoire CNRM-GAME :

<http://www.cnrm-game.fr/>







## Hall du CIC

### ❖ Le studio Radio France Bleu Toulouse

**Thème :** La météo à la radio

**Intervenants :** Vincent Rodriguez – *Directeur France Bleu Toulouse* + Joël Collado – *Météo-France*

Sur cet espace, les visiteurs pourront :

- Enregistrer un bulletin météo avec Joël Collado ;
- Réaliser des interviews et des animations musicales.

**Détails :** Récupérer les textes du prompteur du Studio TV de la Cité de l'Espace ;

### ❖ L'espace librairie et dédicaces (banque d'accueil)

**Thème :** Littérature sur la météorologie et la climatologie

**Coordinateurs :** Yves Meyerfeld – *OMP* + Guy Lachaud – *CDTo* + Sylvie Desplas – *Scientilivre*

Sur cet espace, **La librairie des Lois** (3 Rue des Lois – 31000 Toulouse) et **Scientilivre** (Association Délires d'encre - 5 rue de la croix rose - 31670 Labège) proposeront sur cet espace des livres scientifiques pour la jeunesse à thématique météo, entre autres.

**Détails :**

- 14 ouvrages proposés par le CERFACS, Mercator Océan et l'OMP ;
- 6 ouvrages proposés par la médiathèque du CNRM de Météo-France.

Si offre d'ouvrages faites par Météo-France, fournir les imprimés d'achats de livres version D2C/DOC.

Listes d'ouvrages fournies en **pages 5 et 6**.



## Bibliographie Météo-France

Année d'édition	Titre	Auteur(s)	Editeur	ISBN
<b>Auteurs de Météo-France</b>				
2011	Faire la pluie ou le beau temps. Rêve ou réalité ?	CHALON Jean-Pierre	Belin	978-2-7011-5101-4
2011	Climat : une planète et des hommes. Quelle influence humaine sur le changement climatique ?	Présenté par Erik ORSENNA et Michel PETIT (Avec la participation, entre autres, de Serge Planton, Stéphane Hallegatte et Jean Labrousse)	Cherche Midi	978-2-7491-1979-3
2011	Petit manuel de météo marine	Hirsch Nathalie, Hoffman Joël, Hontarrède Michel	Glénat	978-2-7234-8110-6
2009	Petit manuel de météo montagne	THILLET Jean-Jacques et SCHUELLER Dominique	GLENAT	978-2-7234-6319-5
<b>Petit prix (env.10 €)</b>				
2006	Petit atlas des climats	CHEMERY Laure	Larousse	2-03-582575-X

## Bibliographie CERFACS, Mercator Océan et OMP

Année d'édition	Titre	Auteur(s)	Editeur	ISBN	Prix
2011	Le climat à découvert: outils et méthode en recherche scientifique	Catherine Jeandel et Remy Masseri	CNRS		38,00 €
2011	Cap sur les Pôles : 100 questions sur les mondes polaires	Frédérique Rémy et Marie-Françoise André	Omniscience		37,00 €
2007	Atmosphère, Océan et Climat	Robert Delmas, Serge Chauzy, J.M. Verstraete, Hélène Ferré	Belin – Pour la Science		30,00 €
2005	Physique et Chimie de l'Atmosphère (nouvelle édition avec CD ROM)	Robert Delmas, Gérard Mégie, Vincent-Henri Peuch	Belin – Pour la Science	2-7302-0777-5	47,00 €
2011	De la pêche à pied à la circulation océanique	Catherine Jeandel	DVD Gallimard Collection CIRCO		15,00 €
2012	Le guide des courants marins	François Vadon	Chasse-marée/Glénat	9,78272E+12	15,50 €
2011	L'Océan, le Climat et nous, un équilibre fragile ?	Edouard Bard	Le Pommier	2746505312	35,00 €
2008	Michel Lefèbvre, Marin de l'Espace	Yves Garric	Loubatières Sciences	286266555X	22,50 €
2008	Océans et climat, quel avenir?	<u>Eric Guilyardi</u>	Le Pommier coll. "les petites pommes du savoir"	2746503646	5,00 €
2011	Faire la pluie ou le beau temps. Rêve ou réalité ?	Jean-Pierre Chalon	Belin – Pour la Science	978-2-7011-5101-4	18,50 €
2011	Climat : une planète et des hommes. Quelle influence humaine sur le changement climatique ?	Erik Orsenna et Michel Petit (Avec la participation, entre autres, de Serge Planton, Stéphane Hallegatte et Jean Labrousse)	Cherche-Midi	978-2-7491-1979-3	17,50 €
2009	Petit manuel de météo montagne	Jean-Jacques Thillet et Dominique Schueller	Glenat	978-2-7234-6319-5	19,00 €
2011	Petit manuel de météo marine	Michl Hontarrede, Joel Hogffman, Nathalie Hirsch	Glénat	978-2723481106	19,00 €
2009	Petit atlas des climats	Laure Chemery	Larousse	2-03-582575-X	10,00 €
2012	Des climats et des hommes	Claudine Haigneré, JP Jacob, François Jacq	La Découverte	9,78271E+12	30,00 €

## ❖ "En direct des DOM-TOM"

**Thème :** Images satellites en direct projetées sur écrans plats

**Correspondant :** Michel Tyteca – *Météo-France*

Cet espace proposera l'observation en temps réel des images des territoires d'outre mer, provenant des satellites météo qui participent à la veille météorologique mondiale.

**Détails :** 3/4 écrans fournis par le CNRM.

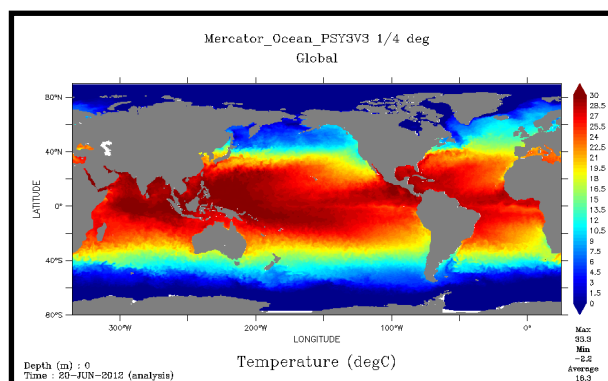


## ❖ "L'océan en temps réel"

**Thème :** Observation et prévision sur l'océan

**Correspondants :** Cécile Thomas-Courcoux et Fabrice Messal – *Mercator Océan (Parc Technologique du Canal, 8-10 rue Hermès - Bâtiment C - 31520 Ramonville St Agne)*

Sur cet espace, un chercheur Mercator Océan sera présent pour aider le visiteur à lancer une animation pour découvrir en temps réel l'état des océans, et naviguer à travers les prévisions.



**Détails :**

- Bulletin accessible depuis le web à l'adresse suivante :  
[http://bulletin.mercator-ocean.fr/html/produits/bestproduct/welcome\\_fr.jsp](http://bulletin.mercator-ocean.fr/html/produits/bestproduct/welcome_fr.jsp)
- Besoin d'un écran (noté dans les besoins de Mercator en page 28).

## ❖ Le bar/buvette tenu par les étudiants ENM

**Thème :** Buvette

**Correspondants :** Marc-Antoine Gallerand – *AEENM*

Les étudiants de la météo proposeront un rafraîchissement au bar du foyer des élèves.



**Amphithéâtre 277 places :  
Conférences**

*Horaire*

---

**20h30**                      Titre :                                      **« La recherche météorologique au service de l'aéronautique »**

Intervenant :                                      J.L.Brenguier – *Météo-France*

---

**21h30**                      Titre :                                      **« Météorologie et espace : utilisation des données satellites »**

Intervenant :                                      F.Rabier – *Météo-France*

---

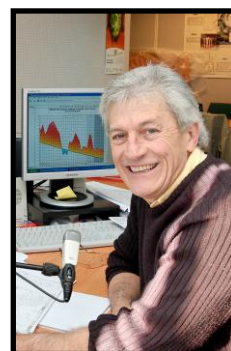
**22h30**                      Titre :                                      **« Météorologie et climat ; les derniers travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) »**

Intervenant :                                      S.Planton – *Météo-France*

---

**00h**                                      Titre :                                      **« Le minuit pile »**

Intervenant :                                      Joël Collado – *Météo-France*



**Espace 12-13 - Salle de conférence "Guy der Megreditchian" :  
Conférences**

La salle de conférence sera divisée, à l'aide de la cloison amovible centrale, en deux espaces qui accueilleront chacun successivement 3 conférences (60 chaises dans chaque espace).

*Horaire*

*Espace « Climat-Atmosphère-Biosphère » (Espace 12)*

<b>20h30</b>	Thème :	Le climat
	Titre :	<b>« Les variations du climat pour les nuls »</b>
	Intervenant :	Christophe Cassou – <i>CNRS/CERFACS</i>



<b>21h30</b>	Thème :	Surface continentale
	Titre :	<b>« Écosystèmes terrestres et bilan carbone : quels sont les leviers d'action pour les forêts et les cultures ? »</b>
	Intervenants :	Eric Ceschia et Mme. Thuy le Toan – <i>OMP/CESBIO/CNES</i>

<b>22h30</b>	Thème :	Atmosphère
	Titre :	<b>« La face cachée des orages »</b>
	Intervenant :	Serge Soula – <i>OMP</i>

*Horaire*

*Espace « Océans » (Espace 13)*

---

20h30

Thème : Océanographie

Titre « Les campagnes en mer : pourquoi et comment ? »

Intervenant : Catherine Jeandel – *OMP*

---

21h30

Thème : Océanographie

Titre « Quel océan fera-t-il demain ? Un océan numérique pour comprendre et prévoir »

Intervenant : Sylvain Cailleau – *Mercator Océan*

---

22h30

Thème : Océanographie

Titre « Un jeune chercheur océanographe raconte »

Intervenant : Jonathan Beuvier – *Mercator Océan*

## Espace 0 - "Espace Formation et Recherche" (INPT, ENM, PRES)

Surface : 25m<sup>2</sup>

### ❖ Forum des métiers de la recherche

**Thème :** Formation et recherche

**Correspondants :** Claire Doubremelle – ENM

**INPT, ENM et PRES :** Institut National Polytechnique de Toulouse, Ecole Nationale de la Météorologie et Pôle de Recherche et Enseignement Supérieur.



**Une formation complète et performante pour des spécialistes des sciences et techniques de l'atmosphère, du climat et de l'environnement.**

Située au sein de la météopole toulousaine, sur un campus de 50 ha dédié à la météorologie, à l'hydrométéorologie, au calcul scientifique et au climat, l'INP-ENM propose à ses étudiants une formation de haut niveau en sciences de l'atmosphère et de l'environnement, en météorologie, en climatologie et en modélisation numérique. Parallèlement, et selon le cursus suivi, l'étudiant approfondit ses connaissances dans des domaines diversifiés : prévision du temps, statistiques, informatique, génie de l'environnement, hydrologie et calcul scientifique haute performance.

#### **Des formations diplômantes variées :**

- Ingénieur de l'École Nationale de la Météorologie ;
- Technicien Supérieur de la Météorologie (filiale Exploitation ou filiale Instrumentation) ;
- Technicien en Météorologie ;
- Master 2 Recherche «Océan, Atmosphère et Surfaces Continentales» (OASC) ;
- Mastère Spécialisé «Gestion du Développement Durable et du Changement Climatique» (MSGDDCC).



### **Une compétence recherchée dans le monde professionnel.**

L'information météorologique et climatique intéresse de nombreux secteurs d'activités. Un éventail de plus en plus large d'acteurs économiques (collectivités territoriales, industriels, sociétés de services, opérateurs publics ou privés...) est intéressé par le profil des étudiants de l'ENM. Celui-ci pourra éventuellement être employé par Météo-France s'il a choisi et réussi un des concours de recrutement de l'établissement.

### **Une formation en phase avec les attentes de la société.**

Large spectre de compétences depuis la protection des populations jusqu'au pilotage des activités météo-sensibles, des études prospectives à la mesure des impacts du temps ou du climat, le diplômé de l'ENM peut valoriser ses acquis et expertises dans de nombreux domaines à forts enjeux pour la société : risques naturels, changement climatique, énergies renouvelables, qualité de l'air, finance et assurance...



## Espace 1 - "Espace jeunesse" (Météo-France, PSMP)

Surface : 25m<sup>2</sup>

### ❖ Ateliers et animations

#### 1. **Thème : Temps de votre naissance (TDVN)**

**Correspondants :** animateurs météo de la Cité de l'Espace – CDT0

Quel temps faisait-il le jour de votre naissance ? Les jeunes cherchent puis impriment ou s'envoient par mail un certificat météo.

#### Détails :

- Logiciel disponible sur la **clé USB ressource** nommée « **Supports de présentations NDC 2012** ». Dossier : « **Logiciel Temps de Votre Naissance** » ;
- Nécessite la **présence d'une personne** pour guider les jeunes sur l'animation et pour gérer les impressions de certificats.



partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
Météo-France	0	1	10	1	1 avec multiprise pour PC + écran plat + imprimante	1 PC équipé du Wifi	1 personne	Besoin d'une imprimante couleur filaire et d'une ramette de papier A4 vierge + Un accès Internet extérieur (un réseau Wifi du CIC)	Impressions des certificats qui seront assurées par la personne en charge de l'encadrement de l'atelier

## 2. **Thème : Film C'est pas sorcier « La météo : le bulletin des sorciers »**

**Correspondants :** animateurs météo de la Cité de l'Espace – CDT0

D'où vient le vent ? Qu'est-ce qu'un nuage ? Comment se transforme-t-il parfois en pluie ? Pourquoi les dépressions et les anticyclones influencent-ils la météo ? Et comment peut-on prévoir le temps qu'il fera demain ?

Sabine et Jamy nous expliquent tout des caprices du ciel. Nous partons avec eux explorer les 10 kilomètres de troposphère dans lesquels les masses d'air circulent sans cesse, faisant et défaisant la pluie et le beau temps.

Mission : Sabine nous ouvre les portes du centre météo du Mont Aigoual. Situé à 1600 mètres d'altitude, au Sud du Massif central, c'est le dernier centre de montagne encore habité en France. Sabine nous y présente les multiples instruments qui permettent de mesurer l'état du ciel.

Nous la retrouvons ensuite au centre météorologique national de Météo France, à Toulouse. Là, elle nous explique comment on prévoit les évolutions de la météo.

### Détails :

- **2 fichiers au format .vob ou .mpg** disponibles sur la **clé USB ressource** nommée « **Supports de présentations NDC 2012** ». Dossier : « **Film C'est Pas Sorcier** » ;
- Ces fichiers ne peuvent être lus qu'avec le lecteur **VLC Media Player**. Fichier exécutable disponible à la même adresse que le film.



partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
Météo-France	0	1	15	1	1 avec multiprise pour PC + écran plat	1	1 personne au départ pour lancer le film	Le logiciel VLC Media Player doit être installé sur le PC	Penser à appuyer sur le bouton de répétition de la vidéo au moment du lancement

### 3. Thème : Construis ton satellite météo

**Correspondants** : Animateurs Planète Sciences Midi-Pyrénées – PSMP

Les jeunes sont invités à construire leur propre maquette du satellite météo MSG tout en apprenant à quoi sert chaque partie. Chaque participant repart avec sa maquette.

#### Détails :

- Nécessite la présence d'un animateur PSMP ;
- Malette de matériel détenu par PSMP.



partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
PSMP									

### 4. Thème : Quiz météo

**Correspondants** : Animateurs météo de la Cité de l'Espace – CDT0

Les jeunes participent à des quiz météo. Chaque question et chaque réponse sont illustrées par un dessin, une photo ou une animation. 30s sont imparties pour répondre aux questions.

#### Détails :

- CD « La météo en 100 questions » **présent dans le bureau des animateurs météo de la Cité de l'Espace** (bureau de Romain) ou disponible sur la clé USB ressource nommée « Supports de présentations NDC 2012 ». Dossier : « Quiz\_CD\_Connaître la météo en 100 questions » ;
- Nécessite la **présence d'une personne** pour aider les jeunes à comprendre les questions et pour apporter des informations complémentaires au moment des réponses.

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
Météo-France	0	1	15	1	1 avec multiprise pour PC + écran plat	1	1 personne	1 zapette ou une souris optique et un tapis de souris	/



## 5. **Thème : Fabrique ta girouette (atelier optionnel)**

**Correspondants :** animateurs météo de la Cité de l'Espace – CDT0

Les jeunes réalisent une girouette fonctionnelle pour indiquer la direction du vent. Pour cela, il sera nécessaire de comprendre les caractéristiques à respecter pour que la girouette fabriquée indique bien d'où vient le vent et vaincre les frottements.

### Détails :

- Fiche technique de l'atelier disponible sur la **clé USB ressource** nommée « **Supports de présentations NDC 2012** ». Dossier : « **Fabrique ta girouette** » ;
- **Malette de matériel détenue par PSMP (à vérifier) ;**
- Nécessite la **présence de 3 ou 4 personnes** pour encadrer les jeunes lors de l'atelier et pour les aider à manipuler des outils dangereux tels des cutters.



partenaires	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
Météo-France PSMP	0	2	15	0	1 avec multiprise pour ventilateurs	0	3 ou 4 personnes	Amener un anémomètre, une girouette ainsi que des ventilateurs	Bien surveiller les enfants lors de la manipulation des cutters

## Espace 2 - "Les défis et enjeux de la prévision météo" (GMAP)

Surface : 25m<sup>2</sup>

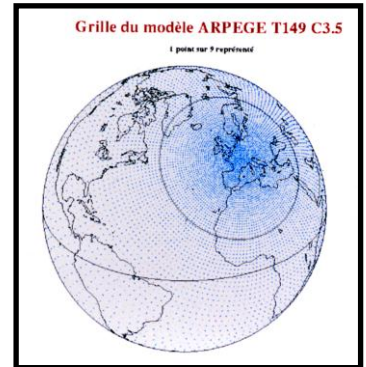
### ❖ Expositions

1. **Thème** : Prévision Numérique du Temps

**Intervenant** : Nadia Fourrie – GMAP

2. **Thème** : Les défis et enjeux de la prévision (par les chercheurs de Météo-France)

**Intervenant** : Carole Labadie – GMAP



Sur cet espace, deux expositions pour expliquer la prévision numérique du temps ainsi que les défis et enjeux de la prévision météo. Quel temps demain matin ? Quel temps dans trois jours ? Quel temps le mois prochain ? Quel temps cet hiver ?

### Détails :

- Un jeu de cartes (géré par Carole Labadie) ;
- Des tapis de jeu de cartes (géré par Carole Labadie) ;
- Des calculatrices : quelle taille et quel type ?
- 3 posters sur la prévision d'ensemble (disponibles au CIC).

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
GMAP	14 (Campagnes de mesures) + 3 (Prévision d'ensemble)	3	8	3	4	3	11	2 calculatrices, 1 jeu de cartes et 1 tapis de jeu	/

## Espace 3 - "Les instruments de la recherche météo" (GMEI)

Surface : 25m<sup>2</sup>

### ❖ Exposition

**Thème :** Les instruments météo

**Intervenant :** Alain Dabas – GMEI

**Correspondant :** Jean-Christophe Canonici – GMEI

Cet espace présentera différents instruments météo utilisés lors de grandes expériences de terrains tels :

- Une sonde de mesure de la température turbulente de l'air ;
- Un scintillomètre mesurant la température turbulente de l'air au dessus des couverts végétaux ;
- Un télémètre à nuages ;
- Un compteur de particules de radioactivité terrestre ;
- Des drones télé-pilotés.

### Détails :

- Sonde turbulente + poster ;
- Scintillomètre avec trépied (en extérieur) + poster ;
- Télémètre Vaisala (remplace LIDAR mobilisé pour HYMEX) + poster ;
- Compteur de particules + poster ;
- 2 drones + poster ;
- Diffusion du film : "Nous étions chercheurs en 1984".



**1 fichier au format .vob** disponible sur la **clé USB ressource** nommée « **Supports de présentations NDC 2012** ». **Fichier vidéo :** « **Nous étions chercheurs en 1984** ».

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
GMEI	5 (6)	5 (6)	5 (6)	1	1 alimentation, 1500 W minimum	0	4 au minimum	/	/

## Espace 4 - "Des avions pour la recherche météo" (CAM/SAFIRE)

Surface : 25m<sup>2</sup>

### ❖ Exposition

**Thème :** Les instruments sur avions pour la recherche météo

**Intervenants :** Thierry Perrin et Mathieu Habas – CAM/SAFIRE

Sur cet espace, les chercheurs et ingénieurs d'études présenteront les différents instruments et systèmes embarqués sur les avions pour la recherche météo.



### Détails :

- Les intervenants apporteront quelques sondes PMS, des vieilles Rosemount, des capteurs de pression et divers instruments. Ils afficheront également des posters et diffuseront des petits films ;
- Ils présenteront des maquettes de leurs avions ;
- SAFIRE ne disposant pas de drones, CNRM/GMEI a été sollicité.

**Le drone exposé sera le modèle "VOLTIGE".**

Mise à disposition de **l'avion radiocommandé actuellement à 4M** (cf mail de JC Canonici du 02/07/12).

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
CAM/SAFIRE	5 panneaux d'affichage	3 tables (environ 1,5x0,8m)	4	1	3	2	Personnel : nous serions ravis d'avoir un peu de soutien pour présenter le stand, mais s'il n'y a pas assez de volontaires, nous nous débrouillerons.	/	/



## Espace 5 - "La météo des villes, météo d'Afrique" (GMME)

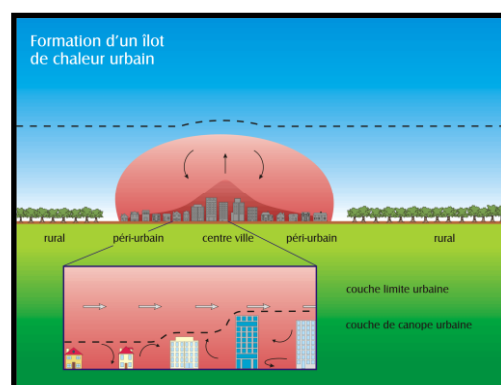
Surface : 25m<sup>2</sup>

### ❖ Expositions

**Thème :** Météorologie des villes

**Intervenant :** Grégoire Pigeon – GMME

Cet espace, consacré au climat urbain, présentera l'évolution de la température d'une ville lorsque ses bâtiments sont climatisés, lorsque ses alentours sont reboisés, ou encore lorsque des matériaux réfléchissants sont utilisés pour recouvrir les toits et les murs. Les équipes de Météo-France qui ont développé une forte expertise dans le domaine répondront à ces questions concrètes. Ils feront également découvrir au public les méthodes utilisées et les outils développés pour adapter les villes au climat.



### Détails :

- 6 panneaux :
  - ✓ Climatiser nos bâtiments réchauffe la ville ;
  - ✓ Reboiser ses alentours rafraîchit la ville ;
  - ✓ 1 panneau : la démarche générale d'étude du climat urbain ;
  - ✓ 1 panneau : observer le climat des villes ;
  - ✓ 1 panneau : représenter le climat des villes ;
  - ✓ 1 panneau : adapter les villes.
- 1 ou plusieurs écrans pour montrer un best off des interviews/films à disposition ;
- 1 ou plusieurs équipements de mesure utilisés pendant les campagnes de mesure ;
- Diffusion du diaporama animé « Météorologie des villes », disponible sur la **clé USB ressource** nommée « **Supports de présentations NDC 2012** ». **Diaporama : « Météorologie des villes ».**

**Thème :** Météorologie d’Afrique

**Intervenant :** J.-Ph. Lafore – GMME

Cet espace sera consacré à l’explication des phénomènes de la mousson en Afrique.

**Détails :**

- Film sur les Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine (AMMA) **présent dans le bureau des animateurs météo de la Cité de l’Espace** (bureau de Romain), ou **2 fichiers au format .vob** disponibles sur la **clé USB ressource** nommée « **Supports de présentations NDC 2012** ». **Dossier :** « **Film AMMA-Au cœur de la mousson africaine** » ;
- Exposition 11 posters + jeu + diaporama sur les phénomènes composant la mousson.



partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
GMME	Exposition 6 posters	2 ou 3 pour poser écrans et PC	4 ou 6 (2 par tables)	1 ou plusieurs écrans	1 avec multiprise	/	Est-ce que quelqu'un de l'équipe de COM peut faire un montage des écrans si on fournit les originaux ?  Est-ce qu'une contribution de 4M est prévue/coordonnée par l'équipe organisatrice pour les équipements de mesure ?	/	/
AMMA	Exposition 11 posters	3	6	/	4	3	3	Ecran vidéo pour film	/

## Espace 6 - "La recherche à l'Observatoire Midi-Pyrénées" (OMP)

Surface : 50m<sup>2</sup>

### ❖ Expositions

#### 1. **Thème** : Océanographie

**Intervenant** : Yves Morel – OMP/LEGOS (*Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales*)

**Détails** : Une exposition de 20 posters sur le thème d'océans et climats.



#### 2. **Thème** : Surface continentale

**Intervenant** : C. Leprieur – OMP/CESBIO (*Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère*)

**Détails** : Une exposition de 12 posters sur 4 grandes expériences scientifiques de terrain : Fluxpyr, Biomass, Venus et Smos, chacune avec 3 posters.



## ❖ Animations-Démo sur PC

1. **Thème** : Climats du passé

**Intervenant** : Yves Godderis – GET/OMP (Laboratoire Géosciences Environnement Toulouse)

**Détails** : PC + vidéo-projection --> 1 table.

2. **Thème** : Chimie atmosphérique

**Intervenants** : Yves Meyerfeld , R. Delmas et D. Serca – LA/OMP (Laboratoire d'Aérodynamique)

**Détails** : Projet OMER7 PC démo + 1 poster sur panneau --> 1 table.

3. **Thème** : Dynamique atmosphérique

**Intervenants** : Etudiants LA

**Détails** : La dynamique de l'atmosphère au-dessus de la Méditerranée lors d'une tempête tropicale : PC démo + vidéo-projection + 1 poster sur panneau --> 1 table.

4. **Thème** : Surface continentale

**Intervenants** : 4 chercheurs du Cesbio

**Détails** : L'évolution des surfaces continentales avec les 4 projets Fluxpyr, Biomass, Venus et Smos commentés par les chercheurs autour d'un PC --> 4 tables.

## ❖ Animation-Expérience

1. **Thème** : Climat

**Intervenant** : Gael Alory

**Détails** : Observation de la circulation thermohaline\* dans un aquarium pour comprendre le climat.

---

\* La circulation thermohaline est une circulation à grande échelle dans l'océan mondial, liée à la température et à la salinité des masses d'eau. Les eaux, refroidies et salées plongent au niveau des hautes latitudes (au large de la Norvège et du Groenland). Elles sont réchauffées dans les Tropiques, et remontent alors à la surface, où elles se refroidissent, et ainsi de suite. On estime qu'une molécule d'eau fait le circuit entier en environ 1000 ans.



2. **Thème** : Atmosphère

**Intervenants** : Météo-France + LA/OMP

**Détails** : Simulation d'une tornade.



❖ **Animations**

**Thème** : Electricité atmosphérique

**Intervenant** : Serge Soula – LA/OMP

**Détails** : Film sur les courants Jets géants --> Vidéo-projection.

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
OMP	17 ou 18 (il en faut pour 34 posters)	9	6	4 (DCT)	7	Fournis par OMP	Besoin de 2 personnes de Météo-France (relève animations et tornade)	/	/

## Espace 7 - "Espace climat" (GMGEC)

Surface : 50m<sup>2</sup>

### ❖ Expériences

Sur cet espace, diverses expériences et expositions pour faire découvrir au public le climat de demain.

#### 1. **Thème** : Climat

**Intervenants** : Samuel Somot et Agathe Germe – *GMGEC*

**Détails** : Expérience autour d'El Niño (aquarium sur table).

#### 2. **Thème** : Echange océan atmosphère, manipulation thermohaline (nécessite un point d'eau)

**Intervenants** : Samuel Somot et Agathe Germe – *GMGEC*

**Détails** : Expérience autour de la circulation thermohaline (aquarium sur table) – **20h30 et 22h**

#### 3. **Thème** : Probabilité sur le climat

**Intervenant** : Fabrice Chauvin – *GMGEC*

**Détails** : Animation d'une expérience originale, type Flipper, mise au point par un chercheur, sur les probabilités de l'évolution du climat.



### ❖ Exposition

**Thème** : Changement climatique

**Intervenant** : Aucun de nécessaire

**Détails** : Une exposition de 13 panneaux, petit format.

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
GMGEC	/	3	/	/	Prise 220V pour alimentation bouilloire	/	/	Un point d'eau, un bloc froid pour la conservation des glaçons	Utilisation du chariot de CNRM/STAR pour le transport de l'aquarium

## Espace 8 - "Espace océanographie" (Mercator Océan)

Surface : 25m<sup>2</sup>

Cet espace est consacré à l'analyse de l'évolution de la température de l'eau de mer, des courants marins, du niveau de la mer, des mouvements de la glace de mer et de la salinité des océans.

### ❖ Ecran plat

**Thème :** Animations océanographiques

**Intervenant :** *Mercator Océan*

Diffusion d'animations (infographie sur les variables océaniques : température, courants, hauteur de mer, glace de mer, salinité...) commentées par quelqu'un de Mercator Océan ;

Diffusion d'une animation éducative sur l'observation des océans (au niveau global et régional). Les visiteurs peuvent choisir la zone qui les intéresse.

**Détails :** présence d'un animateur de Mercator Océan pour guider les personnes.

### ❖ Globe terrestre interactif

**Thème :** Observation océanographique sur un globe interactif

**Intervenant :** *Mercator Océan*

Observation sur un globe interactif des caractéristiques de l'océan mondial.

**Détails :**

- **ANAGRAM** est la société qui a la gestion de cette animation ;
- Bon de commande pour **transport** passé par **Mercator Océan** ;
- Bon de commande pour **location** passé par **Météo-France** ;
- Hauteur minimum à prévoir : 3m (l'appareil mesure 2,65m) + contraintes sur la luminosité ;
- **Présence d'un animateur de Mercator Océan** pour guider les personnes.



## ❖ Application iPhone « Your Ocean online » / iPad

**Thème :** Applications d'océanographie pour Smartphones et tablettes tactiles

**Intervenant :** *Mercator Océan*

Démonstration de l'application iPhone MyOcean que les détenteurs d'iPhone ou d'iPad pourront télécharger gratuitement sur place.

**Détails :** Un flash code sera développé pour aider les possesseurs de Smartphone à accéder directement à la bonne URL de l'AppStore pour télécharger l'application.



## ❖ Posters métiers

**Thème :** Découverte de certains métiers de l'océanographie

**Intervenant :** *Mercator Océan*

Découverte du métier de modélisateur, d'assimilateur et de prévisionniste.

**Détails :** 3 posters portant sur ces métiers.

## ❖ Élément éducatif d'Universcience

**Thème :** Océans et climat

**Intervenant :** *Mercator Océan*

Universcience a accepté de céder, à titre gratuit (le fret sera à payer), une expérience, intitulée Océans&Climats, qui met en avant le déplacement d'une masse d'eau salée dès qu'on met en place un différentiel de température de part et d'autre de cette masse d'eau.

**Détails :** L'expérience se présente sous la forme d'un aquarium sur un support aggloméré (largeur 1 m; longueur 2 m; hauteur 1,4 m) dont on peut augmenter la température sur un des bords grâce à un bouton.

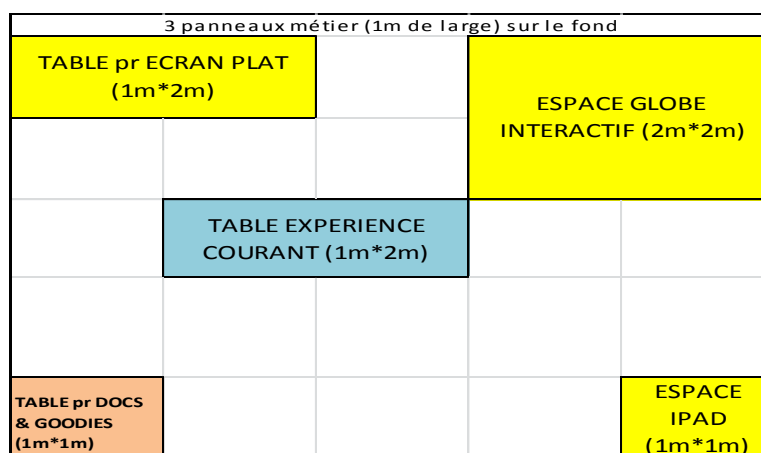
## ❖ Table dédiée aux goodies

**Thème :** Goodies

**Intervenant :** Mercator Océan

Des goodies et de la documentation Mercator seront déposés sur une table.

**Détails :** Prévoir des goodies pour **3000 personnes**.



Draft plan provisoire

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
Mercator Océan	4	3	4	Ecran plat (idéalement Plasma 42") : fourni par DCT + écran plat dans le Hall CIC	3	On peut apporter un portable pour driver les animations sur écran plat	3 ou 4 permanents Mercator Océan 1 technicien qui monte/démonte le globe interactif	2ème IPAD (fourni par Mercator ?)	Nous apportons un Ipad, des goodies, des posters, (a priori) l'expérience Universcience. C'est le fournisseur ANAGRAM qui livre, monte et démonte le globe interactif.
Détails Mercator Océan	3 panneaux métiers, 1 panneau présentation Mercator Océan 1m de large/ format A1	1 table (1m*2m) 2 tables (1m*1m)	/	/	Pour PC+Ecran plat pour Globe interactif et pour expérience courant	/	/	Nous apportons notre IPAD, mais un deuxième pourrait être nécessaire	/



## Espace 9 – Météomobile (CDTo)

### ❖ Exposition

**Thème :** Assistance météorologique

**Intervenant :** Romain Dufieu – CDTo

Le météomobile est équipé d'un ensemble de réception météo et d'instruments in situ. En quelques secondes, il se transforme en une véritable station d'observations ou de prévisions, et permet d'établir en moins d'une demi-heure l'ensemble des liaisons nécessaires à la réception des informations depuis le centre de Toulouse. Les météorologues peuvent ainsi travailler dans de bonnes conditions et préparer une assistance météorologique de qualité.

#### Détails :

- Réserver le météomobile **du 27/09/12 au 01/10/12 compris** ;
- Contacter **Alain Pagnac (DSO/LOG)** pour installation et désinstallation du météomobile ;
- Branchement électrique à prévoir au niveau du **caisson électrique gris** sur la pelouse entre le CIC et le bâtiment Pascal (pas de branchement à la buvette du CIC). Faire courir le câble électrique **dans les bambous** du météomobile jusqu'à la borne électrique ;
- **Installation le 28/09/12 en matinée** ;
- **Désinstallation le 01/10/12 en matinée** (après Family-Day).



## Espace 10 - "Campagnes de mesures lointaines" (GMAP)

Surface : 25m<sup>2</sup>

### ❖ Exposition

#### 1. **Thème** : Le projet météo international **Concordiasi**

**Intervenants** : Florence Rabier, Alexis Doerenbecher, Vincent Guidard, Olivier Traullé, Eric Brun, Philippe Ricaud – *Météo-France*

Concordiasi vise à développer l'utilisation des mesures effectuées au-dessus des surfaces recouvertes de glace par le radiomètre infrarouge à haute résolution spectrale IASI (embarqué sur le satellite à orbite polaire MetOp d'Eumetsat). Il s'agit en particulier de calibrer et de valider les programmes d'intégration des données IASI dans les modèles de prévision du temps et du climat, dans une région du globe où les mesures sol ou altitude de référence sont peu nombreuses. Avec cet objectif, une campagne de terrain a été organisée en Antarctique, pendant l'hiver 2010-2011. Plusieurs ballons stratosphériques équipés de dropsondes munies de capteurs, ont ainsi été lancés à la base de Concordia. Pilotées depuis Toulouse par CNRM/GMAP, les drop-sondes ont permis de recueillir des observations de température et de pression, qui seront assimilées dans les modèles de prévision numérique du temps.



**Détails** : Présentation de deux films documentaires sur Concordiasi et IAGO, d'un diaporama de photos récentes de Concordia, d'une maquette de l'Antarctique, d'une sonde et d'un ballon ayant participé à l'expérience Concordiasi.

#### 2. **Thème** : La campagne de mesures **HYMEX** (cf page 44).

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
GMAP	13 (Campagnes de mesures)	3	8	3	6	3	11	Une sonde ozone, une drop-sonde, tenues spéciales Antarctique, maquette Antarctique, maquette Concordia	/

## Espace 11 - "Imaginez le futur" (Cité de l'Espace)

Surface : 200m<sup>2</sup> (location chapiteau à la charge de la Cité de l'Espace) (penser au plan de prévention)

### ❖ « Imaginez le futur »

Cette thématique sera déclinée autour de **cinq pôles** :

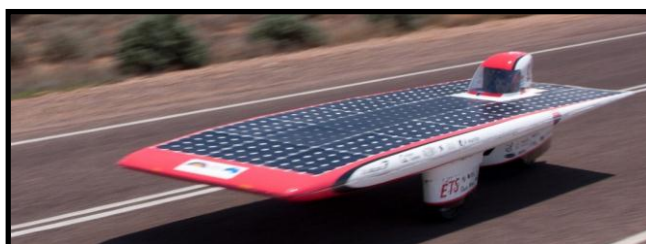
- **L'habitat** : Maison intelligente, bioclimatique, photovoltaïque...



- **La médecine** : Nano-médicaments, vaccins de demain, thérapies innovantes...



- **Les énergies** : Biocarburants, énergies renouvelables, nouveaux modes de propulsion, nouveaux véhicules...



- **L'agro environnement** : Qualité et évolution des produits, gestion de l'eau...



- **La société** : Modèles économiques, sociologie, vieillissement de la population, exploration spatiale et astronomique...



### ❖ La recherche d'innovation dans la médiation vers le grand public

**Thème** : Médiation scientifique

**Intervenants** : Chercheurs de la Compagnie « **Les Anachroniques** »

Il s'agit d'effectuer un travail en amont avec des artistes permettant de construire une nouvelle approche du chercheur et de son environnement. Ces rencontres mises en scène avec les propositions des chercheurs s'appuieront sur un travail important concernant la scénographie (éclairages, décors, expositions, manips...) et la « théâtralisation » des interventions grâce à une compagnie habituée de ces exercices avec des chercheurs.

**Détails** : Ces 5 « **shows** » composés chacun de un ou plusieurs chercheurs, d'une durée maximale de 30 minutes chacun, plus 1/4h de pause, pourront se dérouler **toutes les 45 minutes entre 20h et minuit**. Par ex : 20h15, 21h, 21h45, 22h30, 23h15.

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
Cité de l'Espace	Cité autonome	4	100	Cité autonome	DCT	Cité autonome	Cité autonome	Estrades (fournies par la Cité)	/

**Espace 14 – Salle de conférence "André Prud'Homme"**  
**Speed-Searching + Espace Climat**  
 (CERFACS et association de doctorants)

Surface : 130m<sup>2</sup>

❖ **Speed-Searching « Avant le débat fictif »**

**Thème :** Médiation scientifique

**Intervenants :** Doctorants de l'association « **Plume** »

**Détails :**

- Entretiens de **10 min** entre visiteurs et chercheurs **jusqu'à 21h15** ;
- Aménagement des **tables en "U"** autour de la salle.

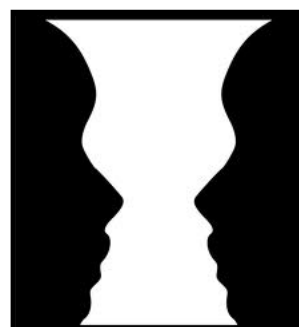
❖ **Débat fictif « Du rififi à l'académie : la controverse climatique »**

**Thème :** Débat fictif et futuriste sur la controverse climatique.

**Intervenants :** Laurent Terray et Christophe Cassou – CERFACS

**Détails :**

- **De 21h45 à 22h15** (attention, Christophe Cassou anime une conférence de 20h30 à 21h30) ;
- Chaises en **formation "public"** pour assister au débat au milieu de la salle.



❖ **Speed-Searching « Après le débat fictif »**

**Thème :** Médiation scientifique

**Intervenants :** Doctorants de l'association « **Plume** »

**Détails :**

- Entretiens de **10 min** entre visiteurs et chercheurs **à partir de 22h45** ;
- Aménagement des **tables en "U"** autour de la salle.

partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
CERFACS	Cloisons par panneaux bleus (CIC)	15	80	1 (écran projection + vidéo projecteur)	0	1 (fourni)	0	Lampes (fournies par Cité de l'E)	/



## Espace 15 - "salon" et "parvis" du CIC : (Science Animation/CNRS)

Les expositions et ateliers exposés dans le salon et sur le parvis du Centre International de Conférences portent sur **le laser** et **la supraconductivité**.

### → Dans l'espace salon du CIC :

#### ❖ Exposition

**Thème : Le Laser à tout faire**

**Correspondants :** Catherine Dematteis et Karine Penalba – *CNRS (Centre National de Recherches Scientifiques)*

Une exposition itinérante intitulée « **Le Laser à tout faire** » pour tout savoir sur le laser. Composée de 12 panneaux 80x60 cm accompagnés d'un DVD avec des extraits de films CNRS images sur le laser, dont le clip des 50 ans du laser.

**Détails :** Enlèvement des panneaux de l'exposition au CNRS à Paris le 6 septembre 2012 entre 10h et 12h par DSO/LOG de Trappes. Rapatriement des panneaux sur Toulouse prévu **semaine 37**.



#### ❖ Ateliers

##### 1. **Thème : La harpe laser (LAAS-CNRS)**

**Correspondant :** Julie Poirier – *SA (Science Animation)*

Chacune des 16 cordes de la harpe, simulées par des rayons laser, produit une note ou mélodie lorsqu'une main l'intercepte.

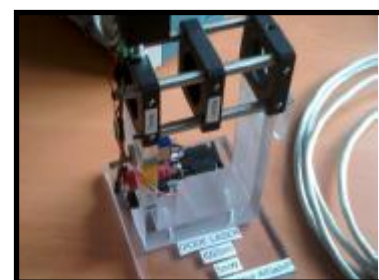
**Détails :** Voir document « Atelier laser de Science Animation » page 37.



##### 2. **Thème : Les 3 manipulations laser (IRSAMC et LNCMI)**

**Correspondant :** Julie Poirier – *SA*

**Détails :** Voir document « Atelier laser de Science Animation » pages 37-38.





### 3. **Thème : La fontaine lumineuse (IRSAMC)**

**Correspondant :** Julie Poirier – SA

L'expérience permet de colorer et de mettre en évidence la turbulence du jet d'eau.

**Détails :** Voir document « Atelier laser de Science Animation » pages 38-39.



## → Sur le parvis Nord-est du CIC :

### ❖ **Atelier**

#### **Thème : Manipulation interactive d'imagerie laser 3 D (reconstitution en direct d'images 3D)**

**Correspondants :** Dr Nicolas Rivière et Nadine Barriety – ONERA (*Office National et de Recherches Aérospatiales*)

Participation en direct à la reconstitution d'une scène 3D, et découverte de superbes images réalisées avec la technique de l'imagerie laser.

**Détails :** Voir document « Atelier didactique [...] » page 40.



partenaire	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
ONERA	/	1 ou 2 pour poser PC et écran	Quelques chaises à disposer devant le stand pour faire asseoir le public	/	1 alimentation 220V – 3Kw	/	Le responsable de la manipulation, l'ingénieur-chercheur de l'ONERA et son doctorant seront présents	Espace nécessaire : la structure-stand mesure 2mx2m + un télémètre sur trépied est à disposer à 5m maximum du stand	Les intervenants auront à disposition un écran et un PC portable à placer sur le côté du stand

→ Sur le parvis Sud du CIC :

❖ **Atelier**

**Thème : La supraconductivité**

**Correspondants :** Baptiste Vignolle – CNRS/LNCMI (*Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses*) + David Vignolles – INSA/LNCMI + Nicolas Laflorencie – CNRS/IRSAMC (*Institut de Recherche sur les Systèmes Atomiques et Moléculaires Complexes*)

Présentation des concepts fondamentaux en physique des solides: notions de magnétisme (production et mesure d'un champ magnétique), de cryogénie (transformation de la matière lorsqu'on la refroidit à très basse température), de lévitation supraconductrice (voir un objet se déplacer sans contact, sans frottement).

**Détails :** Voir document « Atelier La supraconductivité [...] » pages 41-42.



partenaires	nombre de panneaux	nombre de tables	nombre de chaises	nombre d'écrans plats	nombre d'alimentations électriques	nombre d'ordinateurs	moyens humains	autre (préciser)	remarques
SA/CNRS	19 dont 6 pour la supraconductivité pour affichage posters	7 dont 2 pour la supraconductivité (environ 2m <sup>2</sup> )	10 dont 4 pour la supraconductivité	1 (si possible)	Pour chaque animation	Fourni par CNRS	Fourni par CNRS	2 potelets et 1 chaînette blanc et rouge pour la supraconductivité	/

## Atelier laser de Science Animation

Surface globale : 25 m<sup>2</sup>

### La harpe laser



La harpe laser est un instrument électronique original par son design et ses possibilités sonores et musicales. Chacune des 16 cordes simulées par des rayons lasers produit une note ou une mélodie sur fond de climat musical lorsque la main du joueur l'intercepte.

Dimensions : 3x3m

### Matériel fourni :

- Barnum de 3x3m
- Dispositif harpe laser
- Ordinateur portable DELL
- Amplificateur
- Haut-parleurs
- Machine à fumée
- Arrêt coup de poing
- Alimentation électrique 220V – 1kW
- 2 tables
- Une multiprise

### Matériel à fournir :

- 2 chaises
- Une arrivée électrique

### Les manips de l'atelier



Ces manips donnent l'occasion d'aborder la photoluminescence du rubis, ce qu'est un laser, comment ça marche, quels sont les dangers...

Matériel fourni :

- Dispositif diode laser alimenté par deux piles de 1,5V
- Dispositif « fluorescence du rubis » alimenté par deux piles de 1,5V
- Wattmètre
- Fibre optique
- Spectromètre
- LED blanche
- Lampe tungstène
- Lampe fluorescente
- Laser rouge
- Laser vert
- Un ordinateur portable avec logiciel « QUANTUM »
- Un vidéo-projecteur
- Un écran de projection
- Laser Hélium-Néon
- 2 panneaux d'exposition sur la découpe laser
- 1 panneau présentant les applications du laser en informatique

Matériel à fournir :

- Une arrivée électrique
- 2 tables
- 2 chaises

La fontaine lumineuse laser



La "fontaine lumineuse laser" est une expérience permettant de mettre en évidence le guidage de la lumière par réflexion interne totale dans un jet d'eau.

Dimensions : longueur : 3m, largeur : 1m, hauteur : 1,50m

Matériel fourni :

- 3 lasers de couleurs différentes. Une diode laser rouge, et deux lasers Nd:YAG doublés en fréquence (un émettant à 1064 nm pour faire du vert à 532 nm et un émettant à 946 nm pour faire du bleu à 473 nm)
- Une cuve étanche percée de quelques trous, de format adapté
- Une grande bassine
- Une pompe à eau.
- Une alimentation de 230V protégée par un disjoncteur différentiel de 30mA

Matériel à fournir :

- Une arrivée électrique

Exposition sur le laser du CNRS

Dimension par panneau : 80x60cm

Nombre de panneaux : 10

## Atelier didactique : comment percevoir en 3D avec l'imagerie laser...

Les chercheurs de l'ONERA, vous invitent à découvrir et à participer, en direct, à la reconstitution d'une scène en 3D et à découvrir de superbes images réalisées avec la technique de l'imagerie laser.

Pour représenter une scène en 3 dimensions, l'utilisation de systèmes imageurs laser devient de plus en plus courante dans les domaines du guidage, de la navigation en aéronautique/automobile et plus généralement de la robotique ou de la surveillance.



Concrètement, on mesure le temps de vol des photons entre le moment où ils sont émis et le moment où ils sont détectés après réflexion par un objet. Le faisceau laser balaie une fenêtre définie par l'utilisateur et l'instrument mesure, en chaque point, la distance et l'intensité reçue.



L'imagerie laser 3D est bien adaptée pour les tâches de perception comme la modélisation de terrain, la détection d'obstacles ou la reconnaissance automatique de cibles car elle permet une mesure à forte résolution spatiale.



Cette technique s'avère intéressante, comparativement aux autres approches optroniques passives (caméra visible, infrarouge) dans des conditions de visibilité dégradée ou des phénomènes météorologiques tels que la pluie ou le brouillard ...



r e t o u r   s u r   i n n o v a t i o n



## Atelier La supraconductivité

**Description :** ce stand est l'occasion pour nous de présenter, au grand public et aux scolaires, des concepts fondamentaux en physique des solides. Seront abordées : les notions de magnétisme (production et mesure d'un champ magnétique), de cryogénie (qu'arrive-t-il à la matière lorsqu'on la refroidit à très basse température? Nous prendrons l'exemple d'une banane cryogénisée pour répondre à cette question. Nous aborderons également les notions de «gaz parfait» à l'aide d'un ballon de baudruche...). La physique quantique sera également à l'honneur, avec une de ces manifestations les plus impressionnantes : la lévitation supraconductrice. Lorsqu'une pastille supraconductrice (ici un composé à base d'oxyde de cuivre) est refroidie à très basse température (-200°C), l'application d'un champ magnétique à l'aide d'aimants permanents va entraîner la lévitation de cette pastille, de manière passive. Ce phénomène physique est la preuve directe que la physique quantique peut avoir des manifestations spectaculaires sur des échelles macroscopiques. C'est une occasion unique de voir un objet voler, sans aucune dépense énergétique. Les supraconducteurs ont également la propriété de transporter l'énergie sans aucune perte, ce qui laisse présager un nombre d'applications importantes : câbles supraconducteurs pour transporter l'énergie sur de grandes distances, bobines supraconductrices pour produire des champs magnétiques très élevés (= appareil IRM) ou stocker de l'énergie, appareil médicaux pour imager les signaux magnétiques produits dans le cerveau, train à lévitation supraconductrice, filtres pour la téléphonie mobile etc... La supraconductivité sera un des acteurs de notre futur énergétique. Elle est déjà de plus en plus présente dans notre vie quotidienne. Venez apprendre à mieux la connaître!

**Sécurité :** ces démonstrations nécessitent l'utilisation d'azote liquide pour mettre en évidence le phénomène de lévitation supraconductrice. Les 2 principaux risques liés à l'utilisation d'azote liquide sont l'asphyxie et la brûlure par exposition au froid extrême.

Le premier risque (asphyxie) se manifeste uniquement dans les lieux clos, dépourvu de ventilation. En effet, si aucune source d'oxygène gazeux n'est présente le taux d'oxygène pourrait chuter en dessous de la valeur recommandée, donnant lieu à un risque d'asphyxie. Pour remédier à ce problème, la solution la plus pertinente consiste à effectuer notre démonstration dans un lieu ventilé. En pratique, il s'agit de laisser une porte et/ou une fenêtre ouverte durant toute la durée de la démonstration. **Lors de cette soirée, l'expérience est réalisée en plein air (courants d'air).**

Le deuxième risque (extrême brûlure par le froid) est lié à la nature même du fluide utilisé. En effet, le point d'ébullition de l'azote liquide est de -200°C. Tout contact direct entre l'épiderme (la peau et les yeux) et l'azote liquide entraîne de graves brûlures. Les contacts indirects sont également à

proscrire (un métal qui serait plongé pendant quelques secondes dans de l'azote liquide devient dangereux car non seulement il se thermalise à  $-200^{\circ}\text{C}$  et peut entraîner de graves brûlures, mais en plus, un métal froid devient très collant au contact de la peau, ce qui aggrave la blessure. Pour éviter tout risque de blessure, la manipulation d'azote liquide sera effectuée par des professionnels (nous), munis de gants et de lunettes de protection homologués pour cet usage. Pour éviter tout risque de projection d'azote liquide, une barrière de sécurité sera installée afin de maintenir le public à une distance d'1m. La fourniture et l'entreposage de l'azote liquide seront à notre charge. Ces mesures de sécurité ont été éprouvées dans de nombreux contextes (Fête de la Science 2011 dans chaque département de la région Midi-Pyrénées, Nuit des Chercheurs 2011, Novela, interventions en Lycée, journées portes ouvertes du LNCMI, conférence grand public, etc...).

## Autres activités

### ❖ Visite de laboratoire

**Thème :** Visite du laboratoire Boussinesq (faisabilité confirmée)

**Correspondant :** Jean-Christophe Canonici – *CNRM/GMEI*

Présentation au grand public des expériences sur des maquettes immergées dans une veine hydraulique pour simuler l'atmosphère et d'autres fluides géophysiques.

#### Détails :

- **Acheminement des visiteurs par groupes**, accompagnés par un agent météo, de Coriolis à Boussinesq A/R ;
- **Prévoir du personnel météo** pour les accompagnements A/R ;
- **Fin des visites à 23h30** ;
- Distance du bâtiment Coriolis au bâtiment Boussinesq : **300m** ;
- Demande de réservation de **barrières Vauban** faite par Météo-France à la mairie de Toulouse ;
- **Balilage lumineux avec LED prévu** entre Coriolis et Boussinesq.



## ❖ Animations

1. **Thème : 2 lâchers de ballons-sondes** de Météo-France en extérieur

**Intervenant :** Christophe Ciais – *CDTo*

Le radiosondage est une technique d'observation en altitude, inventée par un Français au début du 20<sup>ème</sup> siècle, qui permet d'analyser les propriétés de l'atmosphère grâce à un ballon ascendant muni d'une radiosonde permettant de mesurer le profil vertical de l'atmosphère.

**Détails :** Radiosondages libres prévus à **21h et 22h** sur la pelouse de la DSO.



2. **Thème :** Découverte d'un **ballon plafonnant**

**Intervenant :** Alexis Doerenbecher – *CNRM/GMAP/RECYF*

HYMEX est un programme international de recherche sur 10 ans, consacré à l'étude du cycle de l'eau en Méditerranée. Il a pour objectif majeur de faire progresser la prévisibilité des risques hydrométéorologiques en Méditerranée (pluies intenses et crues éclairs, vents forts, sécheresses) et de leur évolution avec le changement climatique.

**Détails :**

- Ballon plafonnant du CNES utilisé dans la campagne de mesures HYMEX, installé gonflé à l'azote et ancré par un technicien du CNES, **présenté dans la partie Sud du bâtiment Coriolis** réservée à cet effet (partie non couverte, éventuellement protection filet à voir à fixer sur poutrelles). Disponibilité du technicien du CNES qui ne pourra être confirmé qu'au dernier moment. Demande de rencontre formulée auprès de Florence Rabier pour présenter au technicien du CNES l'emplacement envisagé ;
- Diamètre du ballon : 2.5 mètres ;
- Encombrement : L = 4m l = 3m h = 3m ;
- A gonfler à l'azote.



à **Météo-France**  
organisée par



accueille  
les organismes  
de recherche



accueille  
les laboratoires  
impliqués



En partenariat avec

