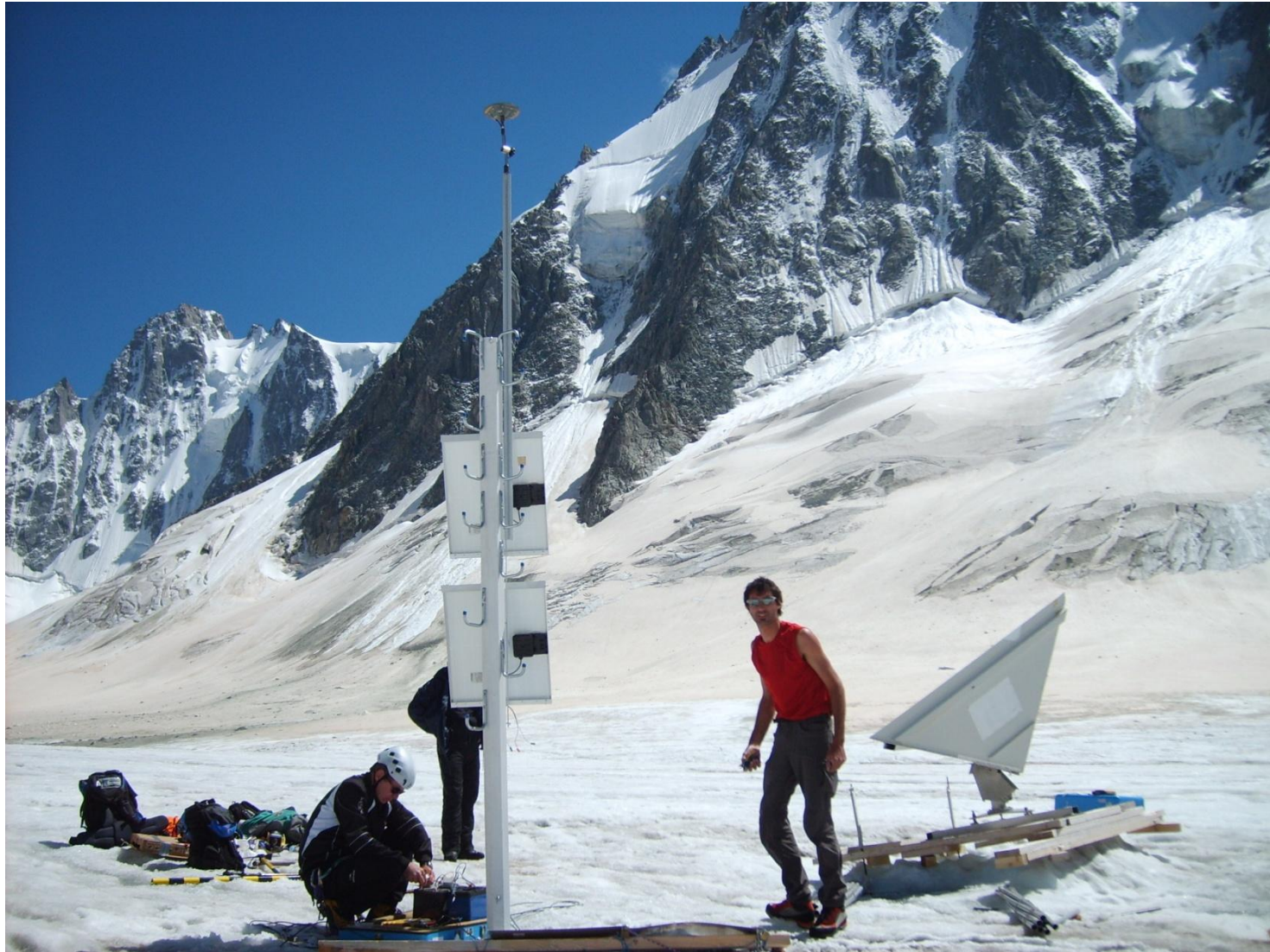


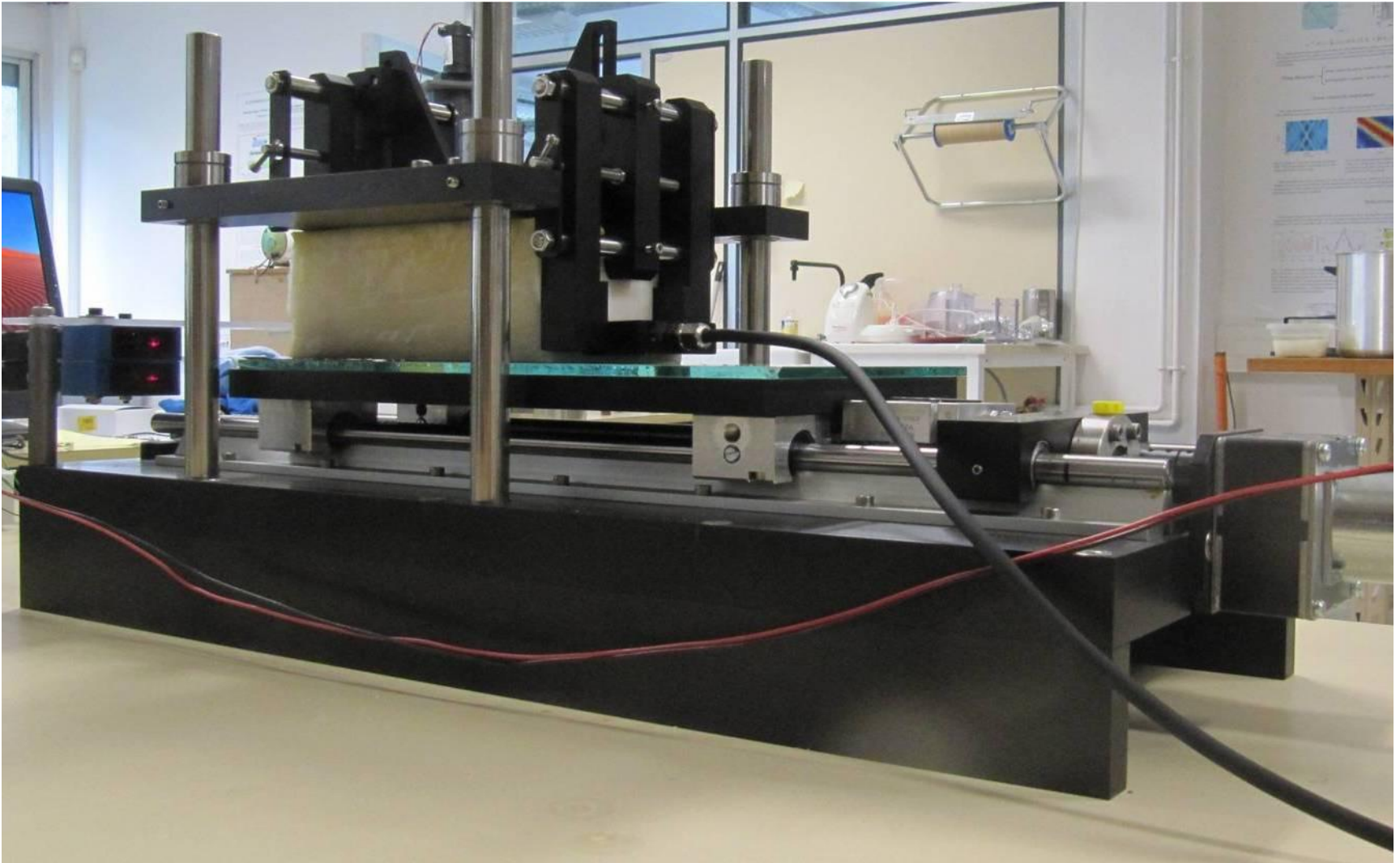
# LES METIERS DE LA RECHERCHE: terrain



**Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche**

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/>

# LES METIERS DE LA RECHERCHE : laboratoire



# Ingénieurs Techniciens Administratifs (ITA): 300 métiers répartis en 8 Branches d'Activité Professionnelles (BAP)

ACCES PAR **CONCOURS** = fonction publique

- A- Sciences du vivant
- B- Sciences chimiques et sciences des matériaux
- C- Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique
- D- Sciences humaines et sociales
- E- Informatique, statistique et calcul scientifique
- F- Documentation, édition, communication
- G- Patrimoine, logistique, prévention et restauration
- H- Gestion scientifique et technique (dans les établissements publics à caractère scientifique et technologique)
- I- Gestion scientifique et technique des EPSCP

**CHERCHEURS et ENSEIGNANTS CHERCHEURS**

**Chargé(e) de recherche**

**Directeur(trice) de recherche**

**Minimum doctorat = bac +8**

- Un chercheur mène des recherches dans divers domaines pour lesquelles ses connaissances, ses compétences et son imagination lui permettent d'espérer faire progresser les connaissances de la société



# Valorisation de la recherche

- Publications
- Conférences
- Diffusion des savoirs
- Expertise
- Innovation

# ITAS

## Principaux titres et diplômes requis

- Ingénieur de recherche : Doctorat, Ingénieur des grandes écoles ou des universités
- Ingénieur d'études : Diplôme d'ingénieur, Master, Maîtrise, Licence
- Assistant ingénieur : BTS, DUT, DEUST
- Technicien de recherche : DEUG, Baccalauréat
- Adjoint technique principal : BEP, CAP

# Les niveaux de rémunération

- Corps : Traitement mensuel brut, hors primes et indemnités
- Directeur de recherche /Professeur : 3 073 € - 6 094 €
- Chargé de recherche/Enseignant chercheur : 2 114 € - 3 796 €
- Ingénieur de recherche : 1 877 € - 4 388 €
- Ingénieur d'études : 1 686 € - 3 568 €
- Assistant ingénieur : 1 544 € - 2 510 €
- Technicien de la recherche 1 353 € - 2 342 €
- Adjoint technique : 1 289 € - 1 959 €

# Directeur de recherche : Philippe Cardin

Il s'agit d'imaginer, de faire construire et d'exploiter des expériences de laboratoire qui éclairent les phénomènes à l'œuvre dans le **noyau liquide des planètes**, où est généré leur **champ magnétique**.

Pour cela, je lis les **articles** écrits par mes confrères partout dans le monde, je les rencontre dans des **conférences internationales**, et je développe des collaborations avec certains d'entre eux. Quand j'ai l'idée d'une étude qui peut faire progresser nos connaissances, je regroupe des partenaires et j'écris un projet afin de préciser la démarche et les besoins, et afin d'obtenir un financement.

Si le **projet** est financé, l'équipe ainsi constituée construit l'**expérience**, l'instrumente, la fait fonctionner, l'exploite; traite les données, modélise les observations, et interprète l'ensemble. Les résultats sont présentés dans des articles et des **conférences**.

Je contribue également à la **formation**, à la **diffusion des connaissances**, à l'administration de la recherche, et éventuellement à la valorisation de nos découvertes.



# DR : Philippe Cardin



**Champ magnétique,  
Articles, projets internationaux, conférences, administration recherche** JPM 9

# Chargée de recherche : Cécile Lasserre

- En tant que Chargée de Recherche au CNRS, mon travail porte sur **l'étude des grands séismes**, historiques ou récents, et des **failles**, ces déchirures de l'écorce terrestre à l'origine des séismes. **J'analyse sur ordinateur** des images satellites, des mesures de déplacement du sol par GPS ou par d'autres techniques dite de « géodésie spatiale » (détermination de la forme et des dimensions de la Terre).
- Je fais également régulièrement des **missions de terrain**, je travaille par exemple en Chine, au Guatemala. Ceci nous permet de mieux **cartographier et décrypter l'histoire des failles** et d'essayer de comprendre comment la surface de la Terre se déforme au cours du temps, avant, pendant, après un séisme, sur et autour de ces failles. J'apprécie de travailler en **équipe** avec d'autres chercheurs, ingénieurs, techniciens et étudiants, pour échanger des idées, choisir des stratégies d'analyse de nos données, ou discuter des résultats.

# CR : Cécile Lasserre



**Séismes, analyse sur ordinateur images satellites, géodésie,  
histoire des failles, travail en équipe, terrain**

# Professeur des Universités : Jean Virieux

Mon travail de recherche s'articule autour des **ondes sismiques** qui permettent de mieux comprendre les **séismes** (comment ils se passent si ce n'est quand ils arrivent) et les structures traversées par les ondes. Cela réclame des **observations sur le terrain** (métiers de l'instrumentation), des **modélisations** de la propagation des ondes (métiers autour de la physique et des mathématiques appliquées) ainsi que des **techniques de reconstruction** ou d'**imagerie** (métiers sur les approches d'imagerie très utilisées du corps humain aux structures proches de la surface de la Terre).

L'**enseignement** que je dispense sert à préparer les étudiants aux métiers de la géophysique aux débouchés variés allant des métiers tournés vers l'aménagement du territoire vers ceux tournés vers la gestion des ressources et des déchets ultimes. Pour cela, on s'appuie sur une formation en Sciences de la Terre, en **physique** appliquée et en **mathématiques** appliquées en s'appuyant fortement sur les **approches numériques issues de l'informatique**. Il est important que les étudiants soient proches du terrain pour pouvoir se débrouiller dans des contextes expérimentaux parfois difficiles (pluies, neiges, froid, chaleur, soleil ...) mais ces métiers ouverts vers le monde extérieur permettent de découvrir le monde ...



# Pr : Jean Virieux



**Recherche, Enseignement**

**R : ondes sismiques, séismes, imagerie, modélisation**

**E : Physique, mathématiques, modèles numériques**

# Maitre de conférences : David Amitrano

Je suis **enseignant-chercheur** c'est à dire que je partage mon temps entre donner des cours à des étudiants et faire de la recherche.

J'enseigne les matériaux et la thermique à des étudiants de Génie Civil de l'IUT de Grenoble. Je leur apprend à bien choisir les matériaux de construction des bâtiments pour qu'ils soient résistants mécaniquement et économes en énergie pour le chauffage.

- Après l'IUT, les étudiants peuvent trouver du travail directement ou bien continuer leurs études en licence ou en école d'ingénieur.

- 

Ma recherche porte sur la rupture des matériaux de la Terre. Je cherche à comprendre comment se passe la **rupture** dans les roches pour trouver des précurseurs, des signes qui permettraient de prévoir des événements catastrophiques comme les séismes ou les éboulements de falaises. Pour cela j'écoute "craquer" les roches soit en faisant des expériences de laboratoire soit en mettant des stations sismologiques sur le terrain.



# MC : David Amitrano

*Détection « a priori » très difficile*

*Avancées scientifiques bloquées par le manque de base de données fiables et exhaustives*

*Progrès techniques récents permettent d'améliorer significativement la qualité des données*



*Catalogues suffisamment complets et systématique*

*→ avancées significatives dans la compréhension des phénomènes gravitaires*



**Enseignement Recherche**

**E : IUT, matériaux, thermique**

**R : Recherche des précurseurs de la rupture des roches**

# Ingénieur de recherche: Glenn Cougoulat

- Je suis **responsable technique** d'une équipe nommée "Sismob" (Parc Sismologique Mobile national) composée d'ingénieurs et de techniciens en instrumentation. Cette équipe propose **des matériels mobiles de sismologie** et le personnel pour l'installation de capteurs et de centrales d'acquisition. Nous avons des expériences **dans le monde entier** (Arctique, Antarctique, Volcans de la Réunion, de l'Indonésie etc...) pour mieux « radiographier » les objets géologiques composant la terre (croûte terrestre, manteau, volcans, glissements de terrain etc...). En tant qu'ingénieur, je dois **calculer et dimensionner** les différents instruments composant les installations dans des environnements parfois difficiles pour les sismologues et les volcanologues. J'assure également la **gestion des ressources humaines** des personnels de mon équipe.
- Ces activités se déroulent sur le terrain et me permettent de **voyager** régulièrement dans les pays à sismicité importante comme le Mexique afin de fournir mon expertise.
- J'ai également une **activité de recherche** pour améliorer la compréhension de la propagation des ondes dans les milieux complexes



# IR : Glenn Cougoulat



**Responsable réseau mobile Sismob : capteurs monde entier**  
**Calcul instruments**  
**Gestion des ressources humaines**  
**Recherche sur les ondes**

# INGENIEURE D'ETUDES : Martine Lanson

- Je travaille pour des chercheurs sur 2 grandes thématiques :
- La **pollution des sols et des plantes** par des métaux lourds (plomb, zinc, cuivre, cadmium,...)
- **L'exploitation de métaux et de terres rares** (Scandium, Yttrium, Cérium, Néodyme,...) utilisés pour la confection de téléphones portables, de moteurs d'éoliennes, de batteries pour véhicules hybrides,... Ces métaux sont appelés « métaux stratégiques »
- Dans ce contexte, mon rôle consiste d'une part, à **purifier** des échantillons naturels (sols, plantes, sédiments,...) pour **isoler la phase qui nous intéresse**. Exemple : si on veut observer l'argile contenue dans un sol, on doit éliminer, à l'aide de traitements chimiques, la matière organique, les oxydes de fer,... pour ne conserver que l'argile.
- D'autre part je synthétise ,ou fabrique chimiquement des **composés purs** qui ressemblent aux composés que l'on trouve dans le milieu naturel comme des argiles, des oxydes de fer, des oxydes de manganèse. Ensuite je les **dope** artificiellement avec un métal (le plomb par exemple). Ces échantillons sont ainsi appelés des **références** et sont analysés par les chercheurs sur des instruments comme le synchrotron. L'analyse va leur permettre de comprendre comment les métaux ou terres rares sont associés aux sols.

# IE : Martine Lanson



**Chimie**

**Pollution sols plantes métaux  
lourds**

**Isoler le polluant**

**Fabriquer des polluants de  
référence**

**Phytoremédiation**

# Assistant(e) ingénieur : Benjamin Vial

- "Sous la direction d'un ou plusieurs scientifiques, **je dessine, crée, répare ou installe des appareils de mesures scientifiques**, certains en laboratoire pour reproduire des phénomènes naturels se déroulant sous nos pieds, d'autres directement sur le terrain pour écouter les tremblements de terre de toute la planète.
- Je travailler souvent sur mon **ordinateur**, en utilisant des logiciels pour faire de la **conception mécanique en 3D**, faire des commandes de matériel chez des sous-traitants, assurer la récupération des mesures scientifiques par télécommunication ...
- Mais je peux passer aussi du temps à arpenter les montagnes à pied, en ski de randonnée, en 4x4, ou en hélicoptère, pour **réparer les appareils installés sur le terrain** dans toutes les Alpes, voir dans d'autres pays, dans des mines souterraines, à flanc de falaise, sur ou dans des glaciers ...
- *Nous surveillons **l'aspect technique**, afin que les scientifiques n'aient à s'occuper que d'interpréter les données que nous avons récupéré."*



# AI : Benjamin Vial



**Conception mécanique 3D sur ordinateur d'appareils**  
**Installation et maintenance sur terrain (glaciers, 4X4, hélicoptère, monde entier)**  
**Résoudre les problèmes techniques pour les scientifiques**

# TECHNICIENNE : Karine de Palo

- Titulaire d'un Bac Pro Secrétariat, je travaille au laboratoire de recherche « ISTERRE » comme **gestionnaire**.
- Lorsque les chercheurs, les étudiants et autre personnel du laboratoire ont besoin de faire des **achats** pour leur travail, je passe la commande auprès des fournisseurs.
- Ensuite je réceptionne le matériel commandé et si tout est OK, je **traite la facture** pour qu'elle soit mise en paiement.
- Je m'occupe aussi des **déplacements professionnels** du personnel. On appelle ces déplacements
- « **missions** ». Je commande leurs billets d'avion ou de train, je réserve l'hébergement , puis au retour de leur mission, s'ils ont eu des frais supplémentaires, je m'occupe du remboursement.
- **J'aime beaucoup mon travail** car il est varié et je suis en contact avec de nombreuses personnes.

# T : Karine de Palo



**Gestionnaire  
Achats  
Factures**

**Mission du  
personnel.**

**Aime son métier  
pour relationnel**



# ADJOINT TECHNIQUE : Jean-Marc Nicole

- Jean-Marc NICOLE, responsable du service, activités de logistique
- J'assure le bon fonctionnement, la surveillance et **l'entretien du site et des locaux du laboratoire** ancienne Maison des Géoscience : ISTERRE soit environ 8000m<sup>2</sup>.
- Je suis plus particulièrement en charge de la **gestion des accès** (clés, badge, alarme,...), du courrier et de **l'expédition des colis** et des appareillages utilisés sur le terrain, ainsi que de la **gestion du parc de véhicules du laboratoire** utilisés pour les missions de terrain.
- Concernant la **maintenance du bâtiment**, je suis en charge du suivi des travaux et interventions prestataires ainsi que de la petite maintenance.

# A T : Jean-Marc Nicole

**Gestion bâtiment et site**

**Accès, badges  
Expéditions, colis,  
expériences**

**Véhicules du laboratoire**

**Travaux de maintenance**



# METIERS DE LA RECHERCHE

- Accès sélectif par concours national
- Métiers disponibles a tous les niveaux d'étude
- Statut de la fonction publique :  
Stabilité, Rémunération fixée par les statuts
- Métiers passionnants
- Bonnes conditions de travail
- Voyages possibles
- Formations accessibles



# Où la recherche peut mener !



Prélèvement de carotte pour analyser l'arsenic : lac de Tonlé Sap au Cambodge