

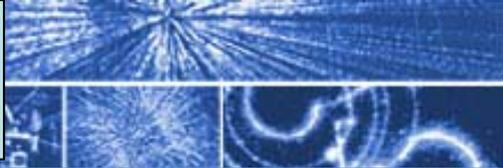
Le CERN et le continent Africain

Universalité de la science

- Le CERN est ouvert à la collaboration avec tout pays intéressé
 - Accords de Coopération avec Algérie, Egypte, Maroc, Afrique du Sud
 - Contacts avec des scientifiques de beaucoup d'autres pays
- Le CERN offre accès à son programme de recherche et à des programmes qui permettent de développer les aptitudes, en particulier des programmes de formation:
 - Physique, ingénierie, sciences de l'information
 - Etudiants d'été, formation des doctorants et de professeurs en Physique (des lycées)
- Accès libre (open access) à l'information scientifique
 - Formation dans la gestion des bibliothèques digitales



Formation au CERN



Visites

Accelerator School

Etudiants Doctorants

Formation en Langues

Expositions

Academic Training

Physics School

Formation en communication

Apprentis

CERN-Latin America School

Formation Technique

Computing School

Formation des Professeurs

Etudiants techniques

Etudiants d'ete

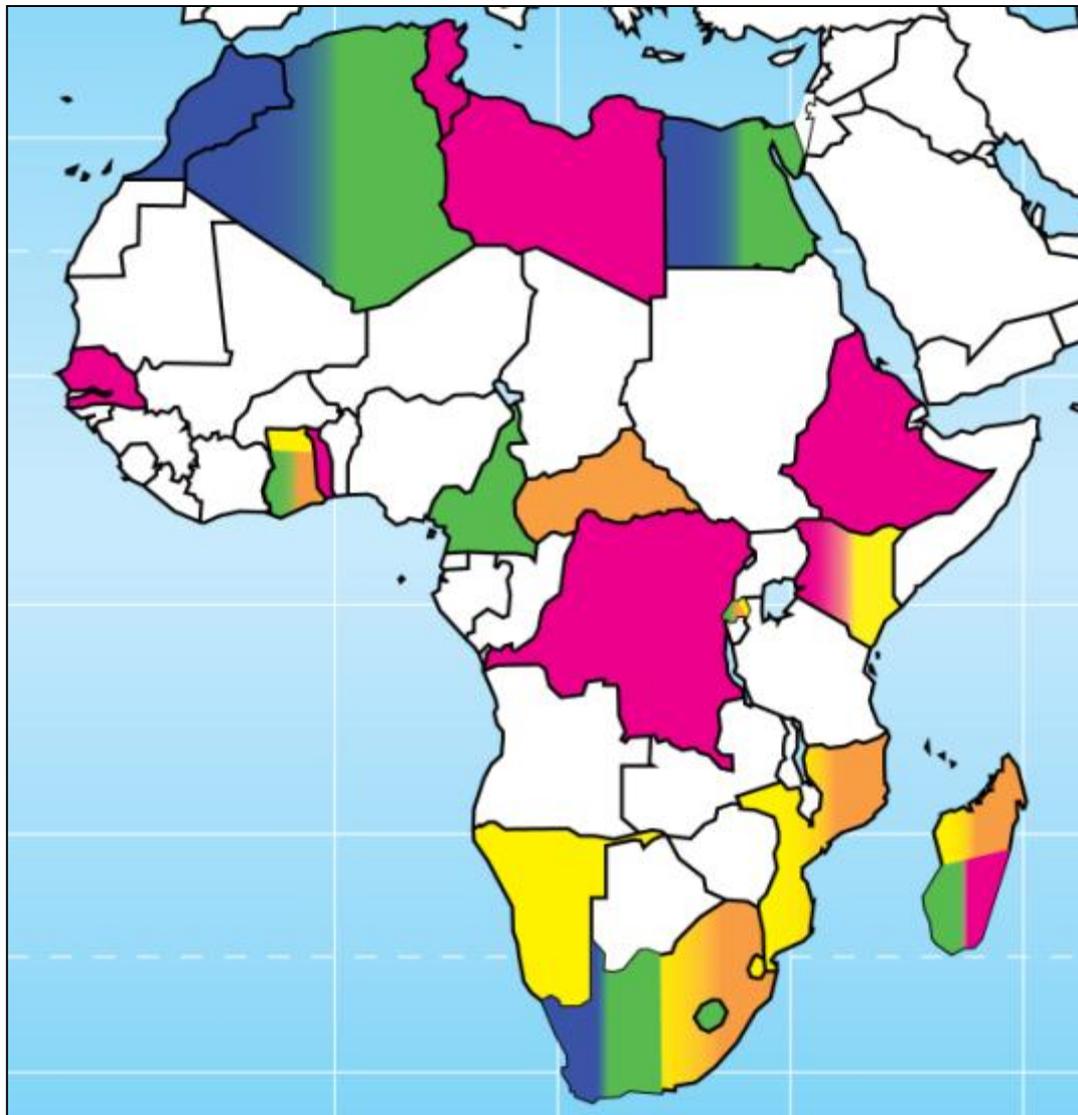
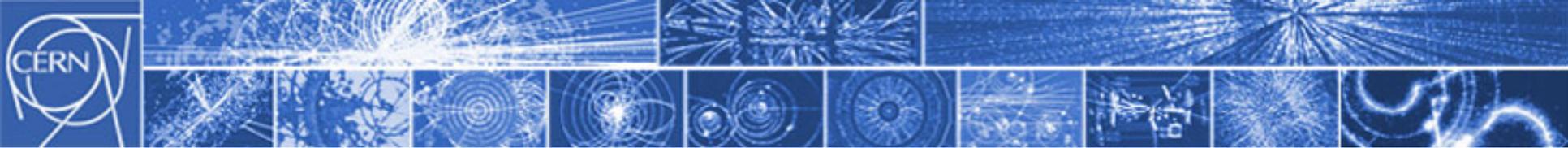
Research Fellows

Formation Management

Différents programmes qui ont été utilisés par les pays du continent Africain

- Formation de professeurs (typiquement du secondaire)
 - Séjour de 5 journées au CERN avec des visites des installations, des cours dans la langue du participant, fourniture de matériel pédagogique.
 - Une initiative en cours pour des cours à distance.
- Etudiant d'été:
 - séjours de deux mois avec support financier, cours théoriques le matin et immersion dans un groupe expérimental l'après-midi.
- Etudiant doctorant
 - Séjour de 2 à 3 ans dans un groupe technique du CERN, aboutissant à une thèse en coopération avec une Université.
- Expositions
 - Mise à disposition du savoir faire du service des expositions du CERN afin d'aider à préparer des expositions scientifiques sur la physique des hautes énergies

- Budget propre du CERN
 - Ex : certains étudiants d'été
- Accords spécifiques de coopération avec chaque pays
- UNESCO à travers le programme IBSP
 - Ex: école sur les bibliothèques digitales au Rwanda en 2009 avec aussi participants du Mozambique
- Fondations :
 - Ex: Paul Allen Family Foundation : étudiants d'été (CM, GH, MG, RW), professeurs du secondaire (GH, RW, KE)
- Soutiens de pays tiers
 - Ex : Ecole de Professeurs en langue Portugaise au CERN : support du Bresil et du Portugal
 - 5 professeurs du Mozambique en 2009
 - 5 du Mozambique, 5 d'Angola, 1 Cap Verde et 1 de Sao Tome en 2010



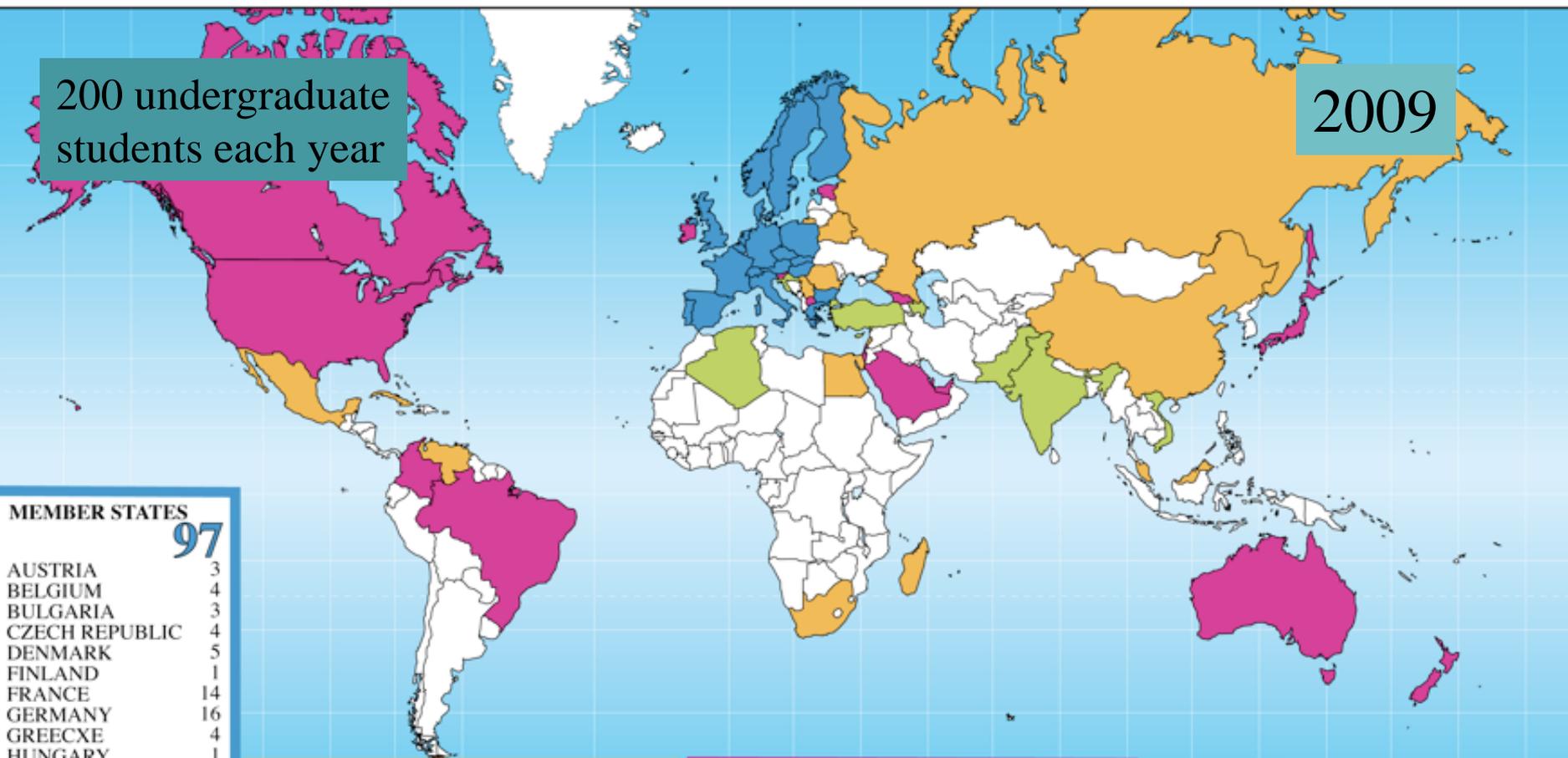
- Accords de coopération gouvernementaux
- Contacts scientifiques
- Etudiants d'été
- Formation des professeurs
- Information scientifique



Etudiants d'été @ CERN

200 undergraduate students each year

2009



MEMBER STATES

97

AUSTRIA	3
BELGIUM	4
BULGARIA	3
CZECH REPUBLIC	4
DENMARK	5
FINLAND	1
FRANCE	14
GERMANY	16
GREECE	4
HUNGARY	1
ITALY	7
NETHERLANDS	5
NORWAY	3
POLAND	2
PORTUGAL	1
SLOVAKIA	3
SPAIN	4
SWEDEN	7
SWITZERLAND	1
UNITED KINGDOM	9

SUPPORTED BY CERN

22

BELARUS	1	MAURITIUS	1
CHINA	1	MEXICO	1
CUBA	1	ROMANIA	1
EGYPT	1	SERBIA	9
LEBANON	1	SOUTH AFRICA	1
MADAGASCAR	1	VENEZUELA	1
MALAYSIA	1		

EXTERNAL SUPPORT

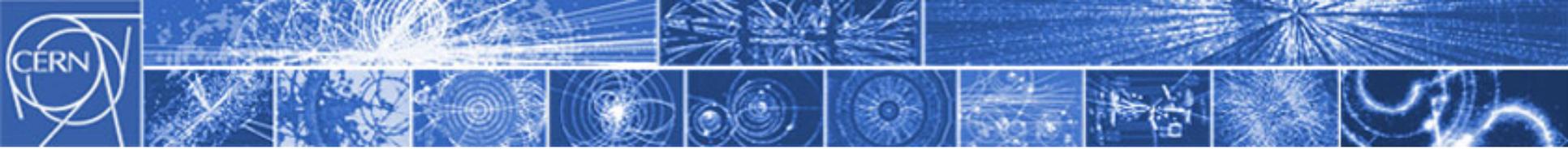
52

AUSTRALIA	2	JAPAN	5
BRAZIL	1	MACEDONIA	5
CANADA	6	N. ZEALAND	2
COLOMBIA	1	QATAR	2
ESTONIA	2	SAUDIA	2
GEORGIA	1	SLOVENIA	1
IRELAND	1	UAE	1
ISRAEL	4	USA	16

BOTH SOURCES

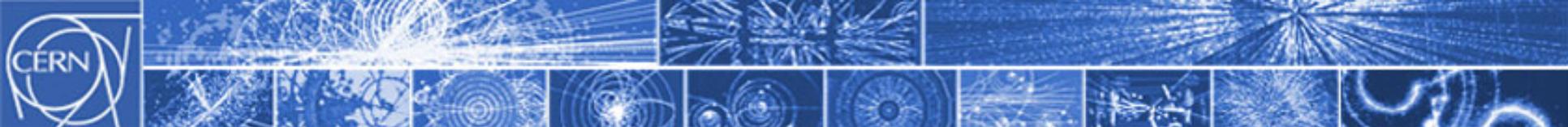
38

ALGERIA	2	VIETNAM	4
AZERBAIJAN	2		
CROATIA	3		
CYPRUS	3		
INDIA	11		
MALTA	3		
PAKISTAN	4		
PALESTINE	3		

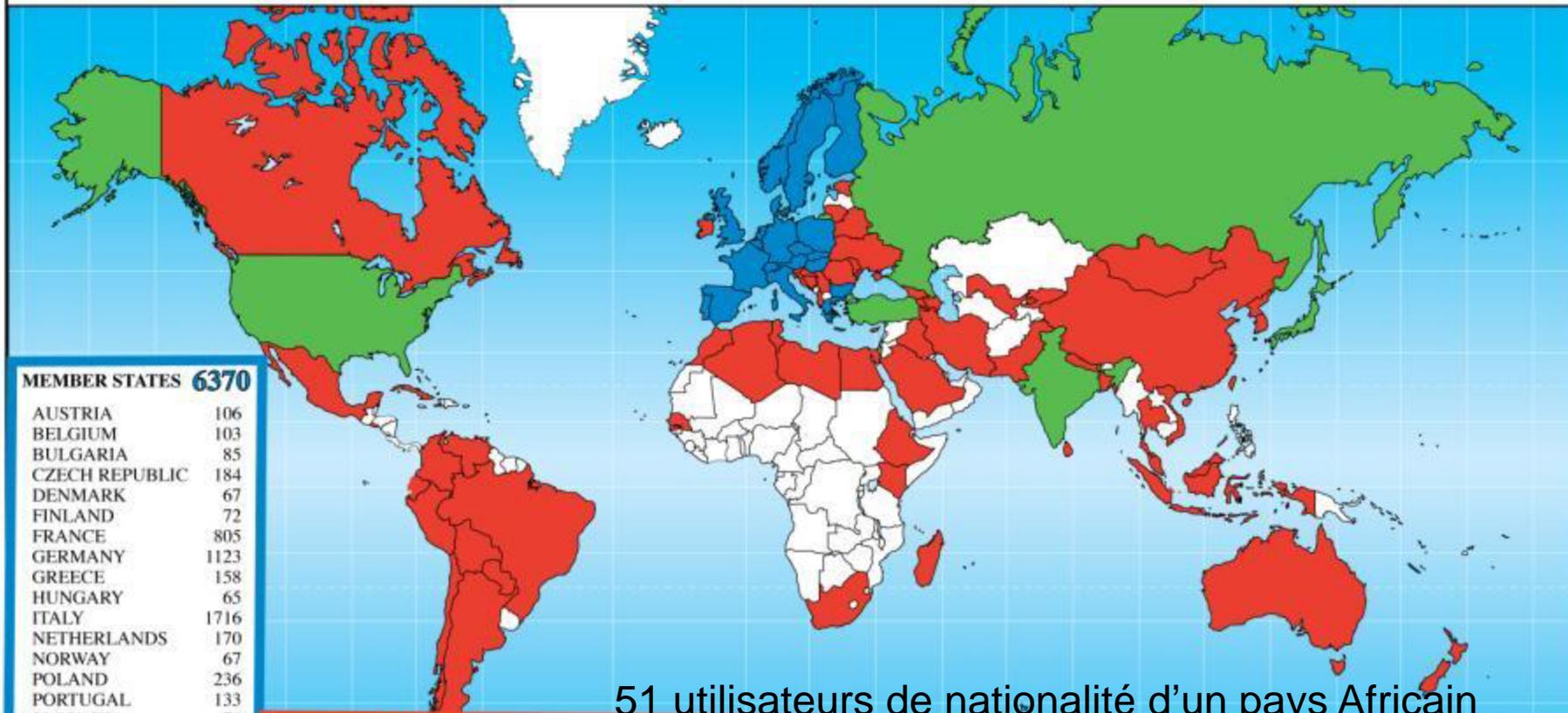


Statistiques sur les utilisateurs Africains impliqués dans les programmes de physique au CERN (janvier 2010)

- 51 utilisateurs de nationalité d'un pays Africain
- 18 utilisateurs d'**instituts** Africains



Distribution of All CERN Users by Nationality on 20 January 2010



51 utilisateurs de nationalité d'un pays Africain

MEMBER STATES 6370

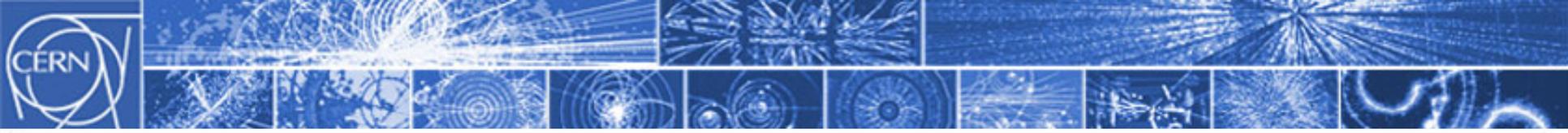
AUSTRIA	106
BELGIUM	103
BULGARIA	85
CZECH REPUBLIC	184
DENMARK	67
FINLAND	72
FRANCE	805
GERMANY	1123
GREECE	158
HUNGARY	65
ITALY	1716
NETHERLANDS	170
NORWAY	67
POLAND	236
PORTUGAL	133
SLOVAKIA	78
SPAIN	330
SWEDEN	67
SWITZERLAND	200
UNITED KINGDOM	605

OBSERVER STATES 2444

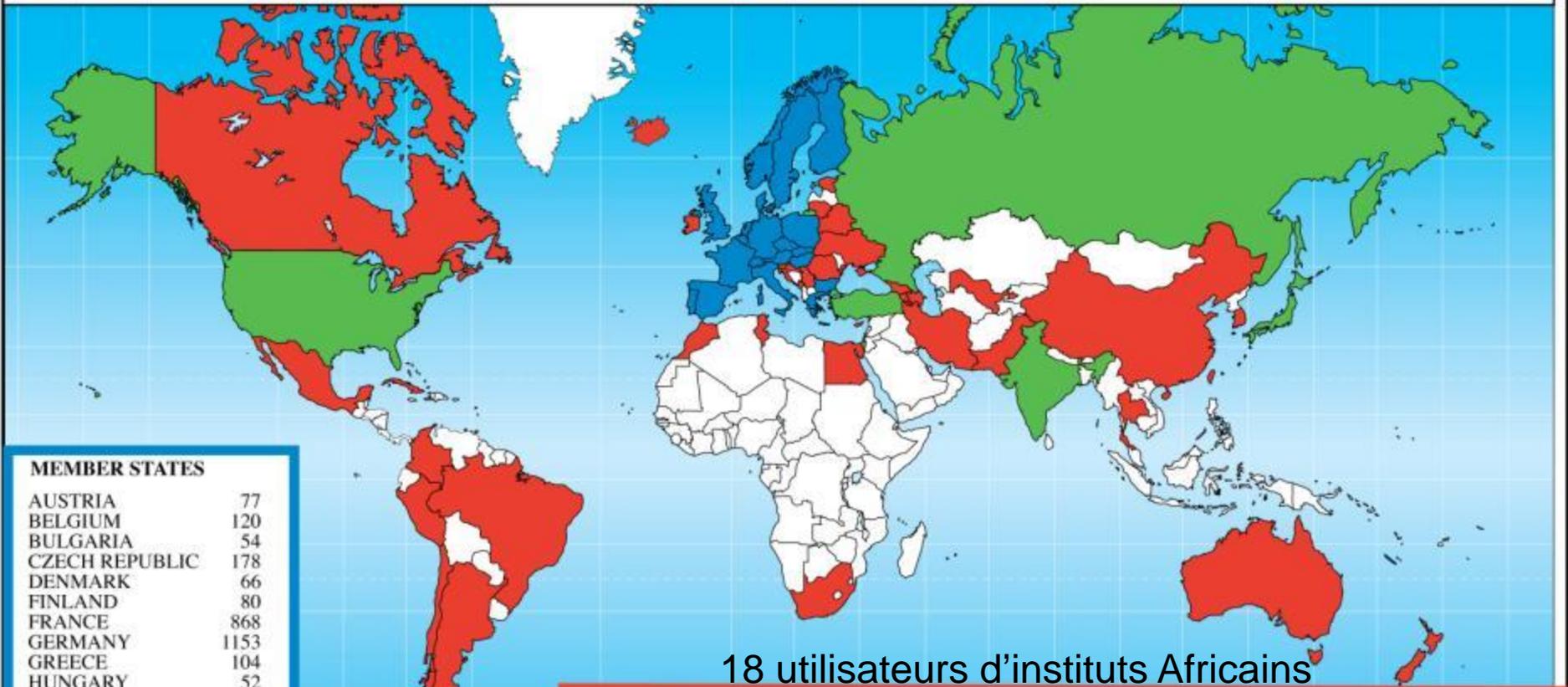
INDIA	158
ISRAEL	51
JAPAN	229
RUSSIA	1027
TURKEY	87
USA	892

OTHERS 1205

BRAZIL	79	ESTONIA	9	KYRGYZSTAN	1	MOROCCO	16	SINGAPORE	1
ALBANIA	2	CANADA	136	LEBANON	8	NEPAL	3	SLOVENIA	20
ALGERIA	8	CHILE	3	GEORGIA	31	NEW ZEALAND	10	SOUTH AFRICA	9
ARGENTINA	11	CHINA	202	GIBRALTAR	1	PAKISTAN	33	SRI LANKA	6
ARMENIA	24	CHINA (TAIPEI)	41	HONG KONG	2	PALESTINE (O.T.)	1	SYRIA	2
AUSTRALIA	20	COLOMBIA	19	INDONESIA	1	PARAGUAY	1	THAILAND	1
AZERBAIJAN	5	CROATIA	24	IRAN	20	PERU	2	TUNISIA	5
BANGLADESH	3	CUBA	4	IRAQ	1	ROMANIA	101	UKRAINE	40
BELARUS	36	CYPRUS	12	IRELAND	20	SAN MARINO	1	UZBEKISTAN	2
BOLIVIA	2	ECUADOR	2	KENYA	2	SAUDI ARABIA	2	VENEZUELA	5
BOSNIA AND HERZEGOVINA	1	EGYPT	6	KOREA, D.P.R.	3	SENEGAL	1	VIET NAM	6
		EL SALVADOR	1	KOREA REP.	85	SERBIA	34		
				MALTA	3				
				MADAGASCAR	3				
				MALAYSIA	7				
				MAURITIUS	1				
				MEXICO	46				
				MOLDOVA	1				
				MONGOLIA	1				



Distribution of All CERN Users by Nation of Institute on 20 January 2010



18 utilisateurs d'instituts Africains

MEMBER STATES

AUSTRIA	77
BELGIUM	120
BULGARIA	54
CZECH REPUBLIC	178
DENMARK	66
FINLAND	80
FRANCE	868
GERMANY	1153
GREECE	104
HUNGARY	52
ITALY	1463
NETHERLANDS	170
NORWAY	73
POLAND	191
PORTUGAL	122
SLOVAKIA	55
SPAIN	311
SWEDEN	71
SWITZERLAND	362
UNITED KINGDOM	732

OBSERVER STATES

INDIA	91
ISRAEL	49
JAPAN	204
RUSSIA	901
TURKEY	60
USA	1618

OTHERS

ARGENTINA	8	CROATIA	18	MALTA	2	THAILAND	1
ARMENIA	16	CUBA	4	MEXICO	33	TUNISIA	1
AUSTRALIA	17	CYPRUS	8	MONTENEGRO	1	UKRAINE	17
AZERBAIJAN	1	EGYPT	3	MOROCCO	6	UZBEKISTAN	1
BELARUS	19	ESTONIA	9	NEW ZEALAND	8		
BRAZIL	77	GEORGIA	10	PAKISTAN	15		
CANADA	141	ICELAND	1	PERU	1		
CHILE	2	IRAN	15	ROMANIA	59		
CHINA	78	IRELAND	14	SERBIA	20		
CHINA (TAIPEI)	53	KOREA	64	SLOVENIA	17		
COLOMBIA	9	LITHUANIA	5	SOUTH AFRICA	8		

6302

2923

762



Les pays du Maghreb

- **Maroc**



- 6 utilisateurs CERN
- membre d'ATLAS depuis 1997
- Accès à la grille de calcul à travers un accord entre IN2P3 et CNRST.
- Accord signé entre SKF (Sharing Knowledge Foundation), Casablanca-U et CERN permet de financer un Etudiant Doctorant. Le premier doit arriver ces jours-ci au CERN.

Les pays du Maghreb

- **Algérie**



- Nombreux contacts avec les physiciens algériens en France
- Accord de coopération signé en 2008.
- Université Houari Boumediene et CDTA (Centre de Développement des Technologies Avancées) sont intéressés à participer à ISOLDE et à ATLAS.

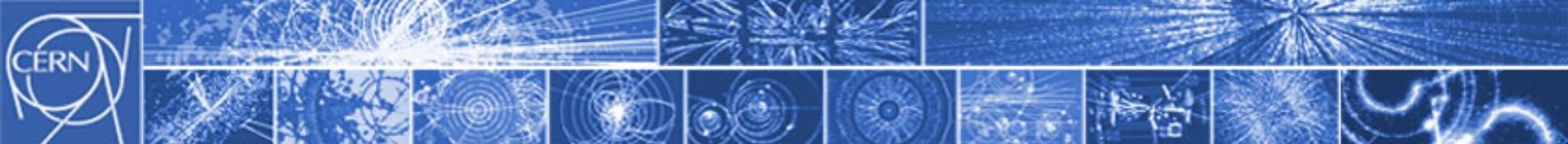
- **Tunisie**



- 1 utilisateur CERN
- Environ 10 PhD's et 5 ingénieurs du Centre National des Sciences et Technologies (CNSTN) intéressés à collaborer au LHC (CMS et chambres Micromegas) avec l'aide d'instituts français
- 1 groupe a participé à OPERA
- Accord de coopération en discussion.

Autres pays

- **Egypte** 
 - 4 utilisateurs du CERN
 - Accord de coopération en 2006
 - Membre de CMS (2010)
 - Impliqué dans la fabrication de RPCs (un laboratoire prévu localement) en vue des upgrades de CMS
- **Ghana** 
 - Un Ghanéen formé au CERN en 2007 sur les techniques de librairie digitale (Unesco IBSP) . Contact avec Université Kwame Nkrumah (KNUST)
 - Une formation de professeur en 2007, une en 2010
 - Un étudiant d'été en 2008, un autre prévu en 2010



- **Madagascar**

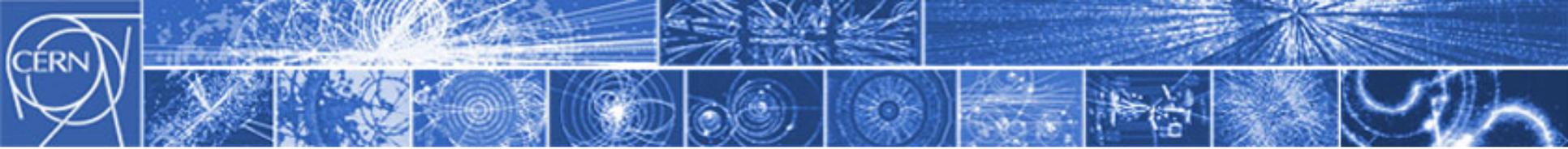


- (1 utilisateur du CERN jusqu'à decembre 2008)
- Suite à l'impulsion d'un physicien malgache travaillant en France, plusieurs étudiants d'été de l'Université de Antananarivo. Deux de ces étudiants font un PhD en Europe, dont un dans LHCb.
- Expression d'Intérêt de participation à LHCb de l'Université de Antananarivo acceptée par la collaboration en Nov. 2009.

- **Mozambique**



- Visite du Président en 2009 -> contacts avec le Ministère S.T.
- formation de 5 professeurs en 2009 et en 2010



- **Rwanda**



- Workshop en Novembre 2009 (fonds UNESCO) sur les techniques de l'information digitale et une formation de professeurs.
- formation de professeurs et étudiants d'été en 2010.

- **Afrique du Sud**



- 8 utilisateurs du CERN
- Membre de ALICE: software, simulation (bras muon), grille de calcul.
- Teams Universités Johannesburg & Witwatersrand projettent de rejoindre ATLAS.
- Collaboration avec le National Acceleration Centre Ithemba sur la mise au point de la source d'ions au CERN.
- Nombreuses formations de professeurs et étudiants d'été.



Le projet MASAD

- Copies d'une partie de l'exposition itinérante du CERN pour la Tunisie, l'Égypte et Israël.
- Sponsoring de l'INFN
- En attente de décision budgétaire des pays concernés

Conclusions

- Le CERN est avide de collaborer avec les pays du continent Africain
- Outre une participation aux expériences (qui nécessite souvent une mise de fonds non- négligeable) le CERN offre de nombreuses formations
- Une stratégie que nous croyons efficace est l'enchaînement :
 - Professeurs-> étudiants d'été-> doctorants -> création d'une équipe dans une université locale qui devrait permettre à la physique des hautes énergies de se développer dans les pays émergents.