

# Calcul et Données

## Entretien Annuel Projet 2022-2023

**DIRAC@IN2P3**

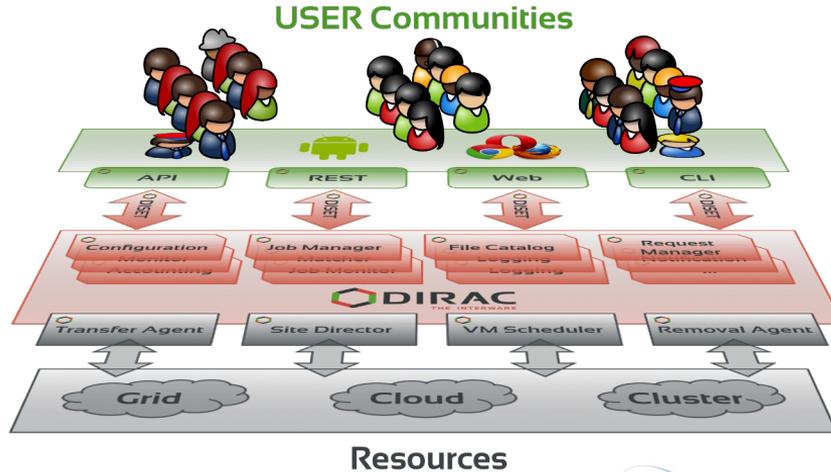
Responsable Scientifique : A.Tsaregorodtsev, CPPM

Responsable Technique : J.Bregeon, LPSC

# DIRAC

THE INTERWARE

- Cadre logiciel pour les calculs distribués
- Solution complète pour des communautés scientifiques  
Gestion de calcul et de données
- Interface unique entre les utilisateurs et les ressources de calcul et de stockage  
Grilles, clouds, supercalculateurs



# IN2P3 Master Project en 2022

Projet réunie des chercheurs et des ingénieurs de 6 laboratoires du CNRS

- **IN2P3:** CPPM, LUPM, LPSC, IPHC, CC/IN2P3
- **CNRS/INSERM/INSA/U.Lyon/U.St.Etienne:** CREATIS

## Objectifs

- Recherche, développement et promotions des outils et des services sur la base de logiciel DIRAC

## Recherche et développement

- Les outils de gestion des calculs en masse d'intérêt général
- Les outils de gestion des ressources informatiques
  - Calcul: cloud (France-Grilles, EGI FedCloud, JINR cloud), HPC, spéciales (GPU)
  - Stockage: gestion des données et des métadonnées
- Intégration des systèmes d'authentification OAuth2/OIDC
  - EGI Check-In. WLCG AIM
  - Accès aux ressources avec tokens
- Développement du cadre client/service DIRAC sur la base du protocole HTTPS
- Interfaces innovantes: Jupyter notebook, COMDIRAC
- ~~Etude d'application du langage Go pour les systèmes de calcul distribués~~

## Services DIRAC

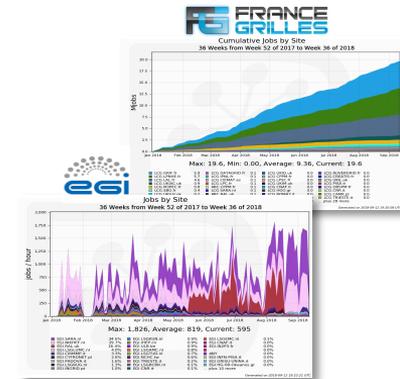
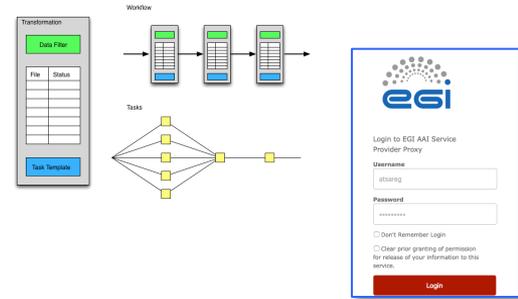
- Projets EGI, DutchGRID, IHEP, JINR, ...

## Support aux communautés des utilisateurs

- CTA, HESS, biomed, Eiscat 3D, WeNMR ... ; ESCAPE

## Coordination du Consortium DIRAC

- Membres: CNRS, CERN, IHEP, KEK, PNNL, Imperial College, Université de Montpellier
- Releases de logiciel, réunion des développeurs, site web



# Bref historique

- Projet démarré en janvier 2017
- Objectives: réunir les compétences dans les labos IN2P3 pour le développement des services dans le cadre de DIRAC Interware
  - Projet DIRAC initié et coordonné par CPPM
- Le Projet a réuni en 2017 :
  - IN2P3: CPPM, LUPM, CC/IN2P3
  - CNRS/INSERM/INSA/U.Lyon/U.St.Etienne: CREATIS
  - Université de Bordeaux
- LPSC et IPHC ont joint le projet en 2019
- Principales réalisations en 2017-2022
  - Système de gestion des Productions de donnée
  - Intégrations des ressources de calcul de type cloud
  - Développement et opérations des services DIRAC (EGI, France-Grilles)
  - Développement d'une solution AAI pour DIRAC sur la base de technologie OAuth2/OIDC
  - Support aux communautés des utilisateurs (ESCAPE, EGI, etc)

# Organisation

## Organigramme

Responsable Scientifique : A.Tsaregorodtsev, CPPM

Responsable Technique : J.Bregeon, LPSC

## Organisation

- Responsable de la part de chaque labo participant
- Réunions mensuelles
  - 2 réunions face-à-face par an

## Collaborations/Liens vers l'extérieur

## Références :

<http://diracgrid.org>

<https://indico.in2p3.fr/category/737/>

[https://forge.in2p3.fr/projects/france-grilles-documentation/wiki/Utiliser\\_le\\_service\\_DIRAC](https://forge.in2p3.fr/projects/france-grilles-documentation/wiki/Utiliser_le_service_DIRAC)

# Faits Marquants 2022

- Développement du système AAI pour les services DIRAC (A.Lytovchenko, CPPM)
  - Authentification/Autorisation sur la base de la technologie OAuth/OIDC
    - Utilisation dans le service EGI Workload Manager
      - portail Web DIRAC
      - **Check-In** Federated IdProvider de EGI
      - Cas pilote – collaboration Eiscat 3D (Climatologie)
    - Utilisation dans le cadre de LHCb
      - **WLCG IAM** IdProvider
  - Modification majeur du Protocole service/client DIRAC
    - HTTPs sur la base des tokens OIDC,
    - Nouvel API pour les interfaces REST et RPC
    - Passage à Python3
- **La solution développée est inclus dans le release DIRAC 8.0**

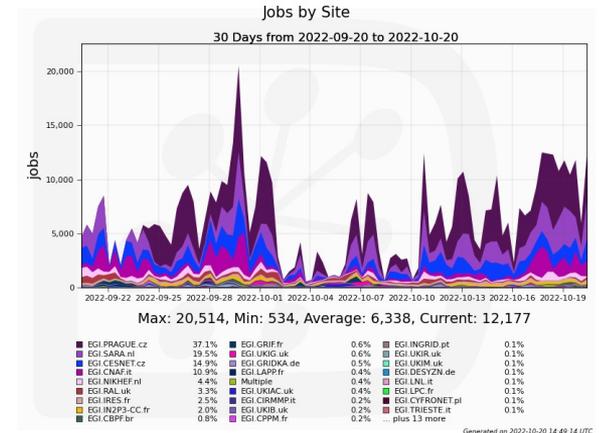
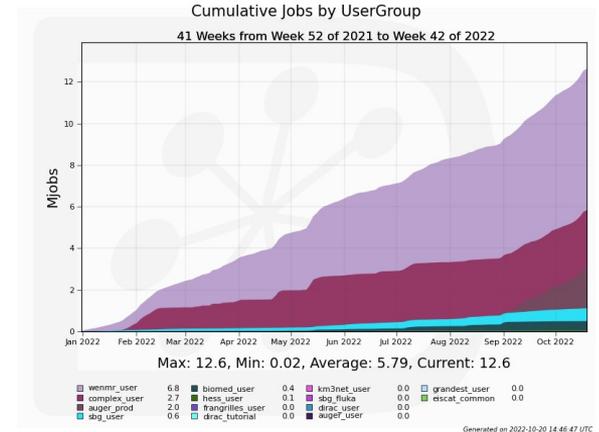
# Faits Marquants 2022

- **Acces aux ressources de calcul avec des tokens**
  - HTCondorCE, ARC, Cloud
  - A inclure dans le release 8.0.X
- **Développement du Système de Production (L.Arrabito, A.Faure, LUPM)**
  - En production pour le Collaboration CTAO
  - Interface d'utilisateurs de haut niveau pour la configuration des workflows complexes
- **Participation au Projet ESCAPE - cluster of Astronomy & Particle physics Ris**
  - Portail d'application CORSIKA dans le cadre de DIRAC Interware (L.Fusco, CPPM->INFN, A.T., CPPM)
    - Projet ConCORDIA
    - Solution fonctionnelle utilisant les conteneurs des applications, catalogue des conteneurs, interface GUI des utilisateurs
    - Mise à jour pour le Python3

# Faits Marquants 2022



- Opération des services DIRAC
  - ~13M jobs exécutés cette année
  - Jusqu'à 20K jobs en même temps
  - Opérations stables:
    - 40 VO's
    - > 700 utilisateurs enregistrés
  - Migration des services à une autre ensemble des serveurs faite de façon transparente pour les utilisateurs
- Passage à Python3
- Le client DIRAC à partir de CVMFS
- Le client DIRAC disponible dans le Jupyter notebooks de EGI



# Ressources informatiques

## Ressources utilisées au CC-IN2P3

- 10 serveurs virtuelles pour le support des services FG-DIRAC
- 8TB de disque augmenté à 18TB en 2022
- Services de bases de données MariaDB et Elasticsearch

## Ressources utilisées hors CC-IN2P3

- 2-3 serveurs virtuels au CPPM
  - Services auxiliaires EGI Workload Manager
  - Développement

# Retour scientifique période 09.2021-09.2022

- Organisation du DIRAC User Workshop 2022, 9-10 Mai
  - <https://indico.cern.ch/event/1107386/>
  - Online, deux sessions de 4 heures
  - 63 participants enregistrés, 45 en ligne
- Session DIRAC lors de la Conference EGI

# Publications (09.2021-09.2022)

## Publications

-

## Présentations à conférence

1. A. Tsaregorodtsev, Exploiting Cloud Resources with DIRAC, ISGC'2022 Conference, Taipei, online
2. A. Faure, Using DIRAC for CTAO large-scale data processing, EGI 2022 Conference, Prague
3. A.Tsaregorodtsev, EGI Workload Manager Service, EGI 2022 Conference, Prague
4. Presentations lors de DIRAC User Workshop 2022, online  
A.Tsaregorodtsev, L.Arrabito, G.Marchetti

# Financements via appels à projet

- Nous sommes impliqués dans quelque discussions ou DIRAC peut être impliqué, mais l'initiative est du coté des projets des applications particulières
- Support par EGI-ACE en 2021-2023
- Participation au programme EOSC-Procurement

# Objectifs 2023

- Développement continu dans le cadre du Projet DIRAC Interware
  - AAI
  - Intégration des ressources de calcul et de stockage
  - interfaces utilisateurs
- Operations des services DIRAC EGI Workload Manager (EGI-ACE et ...)
- Développements et support des services DIRAC dans le cadre du Projet **ESCAPE**
- Support aux services DIRAC
  - JINR, DutchGRID, autres
- Support aux communautés utilisant DIRAC
  - EGI, ESCAPE, CTA, etc
  - Nouvelles communautés, e.g. Galaxy (?)
- Coordination du Projet DIRAC

# Calendrier 2023

- Développement DIRAC
  - Le système AAI de DIRAC (OAuth/OIDC)
    - Support du cadre WMS (pilotes) Q1 2023 pour toutes les ressources de calcul
    - Accès aux services DIRAC pour les utilisateurs sans certificats (Q2 2023)
      - Tokens + RAuth
    - Support d'accès aux ressources de stockage avec tokens (Q4 2023)
  - Intégration des ressources Cloud et HPC
    - Accès au cloud avec les tokens OAuth2/OIDC
  - Support aux workflows à grande échelle (System de Production)
    - Gestion de données de la Collaboration CTA
  - Les interfaces DIRAC (Jupyter, REST, autres) avec le support de AAI/OAuth2 (Q1 2023)
  - Le Système de Production : développement pour le cahier de charge de CTAO (Q2 2023)

# Calendrier 2023

- Services DIRAC
  - Operations du service EGI Workload Manager
    - Nouveau services: Transformations – gestion des workflows pour les utilisateurs
  - Support spécifique aux communautés des utilisateurs
    - Eiscat 3D
    - De nouvelles communautés (Galaxy, etc)
  - Support général aux utilisateurs des services DIRAC
- Projet ESCAPE
  - Développement de l'extension EscapeDIRAC (Q2 2023)
  - Operations du portail ConCORDIA
  - Services DIRAC pour les communautés ESCAPE (CTAO, Km3NET, etc)

# Calendrier 2023

- Coordination
  - Organisation de DUW 12, mai 2023
  - Organisation de la réunion en commun DIRAC et Rucio, octobre 2023
  - Releases
    - Gestion des logiciels DIRAC: créations des releases, déploiement, testes
  - Coordination du Consortium DIRAC

# Calendrier 2023

- Conferences
  - ISGC, Taipei, 19-24 Mar 2023
  - CHEP 2023
  - GRID 2023, Dubna
  - EGI Conference 2023

# Ressources Humaines IN2P3 en 2022

Laboratoire	Responsable	Chercheurs (Nb /ETP)	Ingénieur Chercheur	Ingénieurs Recherche	Ingénieurs& Techniciens
CPPM	A.Tsaregorodtsev		1/0.5		1/0.3
LPSC	J.Bregeon	1/0.2			
LUPM	L.Arrabito		1/0.3		2/0.3
CC/IN2P3	V.Hamar				2/0.3*
IPHC	J.Pansanel			2/0.2	
Total		1/0.2	2/0.8	4/0.5	5/0.9

Total 9 personnes, 2.1 ETP en 2022 ( + ~0.5 ETP via EGI-ACE )

\* Y compris la contribution de CC dans le développement AAI en octobre-décembre

# Ressources Humaines FR en 2022

(CEA,INSU,INP.: estimation - optionnel)

Laboratoire	Responsable	Ingénieur Chercheur	Ingénieurs & Techniciens
CREATIS	S.Pop	2/0.2	
Total		2/0.2	

## Ressources Humaines IN2P3 en 2023 (estimation)

Laboratoire	Responsable	Chercheurs (Nb /ETP)	Ingénieur Chercheur	Ingénieurs Recherche	Ingénieurs & Techniciens
CPPM	A.Tsaregorodtsev		1/0.5		
LPSC	J.Bregeon	1/0.2			
LUPM	L.Arrabito		1/0.3		3/0.5
CC/IN2P3	V.Hamar				1/0.2
IPHC	J.Pansanel			2/0.2	
Total		1/0.2	2/0.8	2/0.2	4/0.7

Total 9 personnes, 1.7 ETP en 2023 ( + ~0.3 ETP via EGI-ACE )

# Ressources Financières IN2P3 en 2022

Laboratoire	Construction Comissioning Maintenance <i>Equipement</i>	Construction Comissioning Maintenance <i>Missions</i>	Missions Exploitation Shifts	Missions Collab, WG	Missions Science, Co nf	Total (k€) (*)
CPPM	4	-	-	11	-	15/2.3*
LUPM		-				-/1.1
Total						15/3.4

Fonds Communs : 11.3k€ reçu à ce jour

- CPPM gère le budget commun du Projet
- Le budget 2022 est dépensé
  - Missions
  - Matériels informatiques pour le Cloud CPPM pour fournir les ressources pour le service DIRAC EGI/FG en 2023

(\*) Reçu 2022 / Dépensé à ce jour

# Ressources Financières Autres en 2022

Financier	Fonds Commun	Construction Comissioning Maintenance <i>Equipment</i>	Construction Comissioning Maintenance <i>Missions</i>	Missions Exploitation Shifts	Missions Collab, WG Science	Total (k€) (*)
EGI-ACE	~ 50 keuros ~12 PMs					~ 50
Total						~ 50

- Allocation EGI-ACE pour le développement et maintenance du service EGI Workload Manager (DIRAC) en 2021-2023
  - Pas pour le projet DIRAC@IN2P3 spécifiquement
  - Total 2021/23 : CPPM - 20PMs, CC - 24 PMs
  - Recrutement 2021-2023
    - CPPM : 16 PMs ( 7 PMs en 2022 )
    - CC : 12 PMs (en 2021)
  - Permanents
    - CPPM : 4 PMs ( 2 PMs en 2022 )
    - CC : 3 PMs ( 2 PMs en 2022 )

(\*) Reçu 2021/Dépendé à ce jour

# Ressources Financières en 2023 : IN2P3 demandes

Laboratoire	Construction Comissioning Maintenance <i>Equipment</i>	Construction Comissioning Maintenance <i>Missions</i>	Missions Exploitation Shifts	Missions Collab, WG	Missions Science, Conf	Total (k€)
CPPM	4			8	3	15
Total						

Fonds Communs : 15k€

- Fonctionnement 3K
- Informatique 1K
- Missions 11K

# Ressources Financières en 2023 : Autres (demandes ou prévision)

Financier	Fonds Commun	Construction Comissioning Maintenance <i>Equipement</i>	Construction Comissioning Maintenance <i>Missions</i>	Missions Exploitation Shifts	Missions Collab, WG Science	Total (k€)
EGI-ACE	~40 keuros (~9 PMs)					~40
Total						~40

- Allocation pour les activités liées au DIRAC
  - Voir les remarques ci-dessus

# Back-up slides

# Projets Européens

Participation aux Projets Européens a apporté des ressources considérables et a servi à promotion des réalisations de l'IN2P3 dans la domaine des calculs distribués

- Environ 110 PMs au total
- EOSCPilot 2017
  - Déploiement expérimentale du service DIRAC@EGI
- EOSC-Hub 2018-2020
  - Service EGI Workload Manager dans le catalogue EOSC
- ESCAPE 2019-2021
  - Services DIRAC pour les communautés Astrophysiques
- EGI ACE 2021-2023
  - Intégration et consolidation des services EGI et FG-DIRAC
  - Accroissement de nombre des communautés supportés

# Signataires IN2P3 des publications

Statut	CPPM	LUPM	LPSC	CC/IN2P3
Permanent	A.Tsaregorodtsev (IR)	L.Arrabito (IR) M.Sanguillon (IR) P.Maeght A.Faure	J.Bregeon (CR)	V.Hamar(IE)