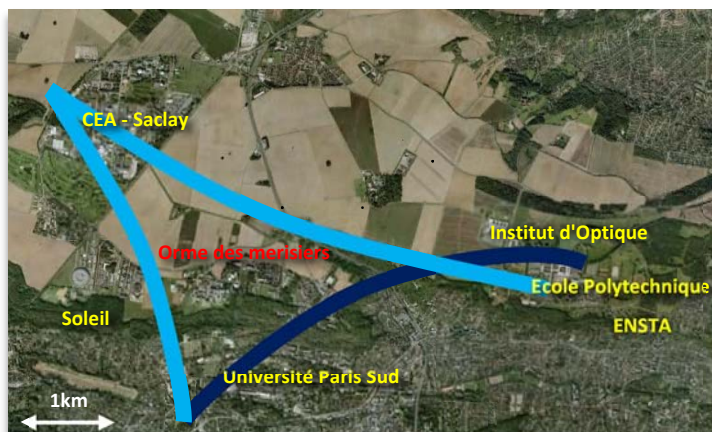




**LULI** Laboratoire d'Utilisation des Lasers Intenses  
UMR 7605 – Ecole Polytechnique, CNRS, CEA, UPMC

Au coeur de l' **université PARIS-SACLAY** une **Infrastructure de Recherche** au service de la communauté académique

✧ deux **installations laser multi-faisceaux** opérationnelles : **ELFIE** et **LULI2000** **uniques** par le couplage sur cible d'**impulsions de forte énergie et de forte puissance**



et un **Centre de Recherche** dédié à la **physique des plasmas** et aux **technologies laser & optique**



des atomes aux étoiles

[www.luli.polytechnique.fr](http://www.luli.polytechnique.fr)

**Pourquoi des lasers de forte énergie?**

- ✓ produire de la matière en conditions extrêmes
  - température, densité et pression -
- ✓ générer des champs électromagnétiques prodigieux pour accélérer des particules à des vitesses relativistes

✧ un projet ambitieux **Apollon** d'installation laser **multi-PW** conduit en partenariat avec des laboratoires sud-français dans le cadre de **Cilex**

**Mots clef**

Interaction laser-matière

Physique à Haute Densité d'Énergie

*fusion inertielle pour l'énergie*

*astrophysique & planétologie de laboratoire*

Sources secondaires de particules & de rayonnement

*dynamique ultra-rapide à l'échelle atomique*

*applications sociétales*

Physique « extrême »

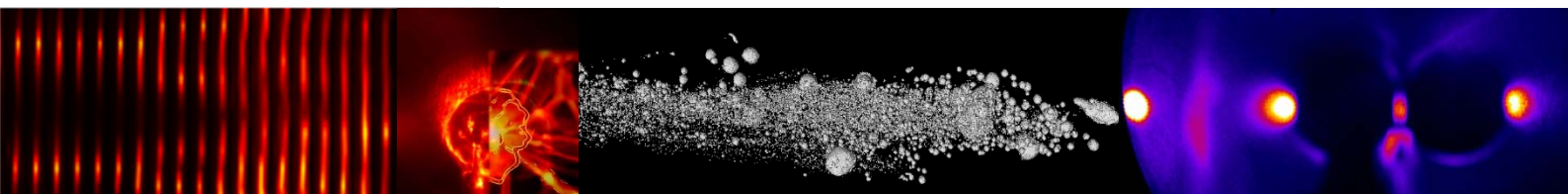
*à ultra-haute intensité*

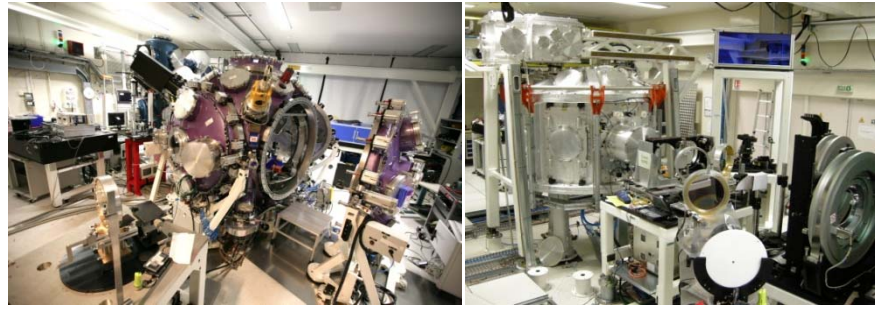
Science des matériaux

*spallation, tests d'adhésion*

Diagnostics innovants

*interferométrie, radiographie, diffusion Thomson*





**LULI2000** – 2 espaces expérimentaux, 2 chaînes laser *verre dopé Nd* de forte énergie, délivrant sur cible à  $1,06\mu\text{m}$   $2 \times 1\text{kJ}$  en régime « ns » (*nano2000*) ou  $1\text{kJ} / \text{“ns”}$  +  $200\text{TW} / 1\text{ps}$  en régime comprimé (*pico2000*) et deux chaînes « sonde » :  $\sim 50\text{J} / \text{“ns”}$  &  $\sim 10\text{J} / 1\text{ps}$  (soit 4 impulsions synchronisables à la ps et temporellement profilées)

conversion de fréquence et optique adaptative implantées sur toutes les chaînes de forte énergie

~40 personnels de recherche  
(dont ~20 étudiants)

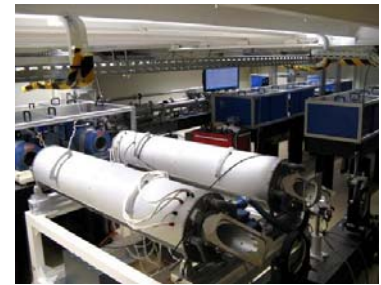
~70 ingénieurs & techniciens

~50 utilisateurs par an

~20% des semaines d'expérience pour les utilisateurs Européens



**ELFIE** - 1 espace expérimental & 4 chaînes laser synchronisées (200J sur cible) avec des durées allant de 0,5 ns à 0,3 ps



**APOLLON** – 2 espaces expérimentaux & 4 chaînes laser *Ti:saphir* synchronisées :  $150\text{J}/15\text{fs}$  ( $10\text{PW}$ ) + \*  $1\text{PW} / \text{“fs”}$  + sonde +  $100\text{J}/\text{“ns”}$  [1<sup>ère</sup> phase (2018)  $75\text{J}/<30\text{fs}$ ]

