

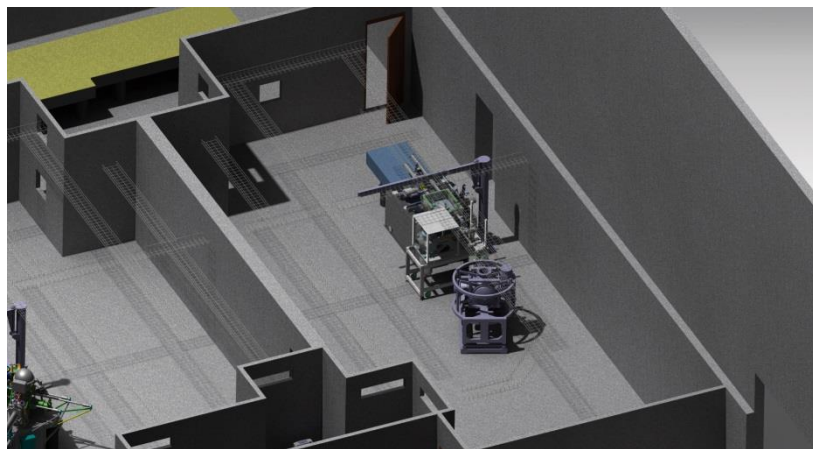
DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea



ATTO
~ Lab

LIGNE DE LUMIÈRE SE1



Pascal SALIERES



www.cea.fr

V. Gruson

N. Lin

B. Manschwetus

S. Weber

P. Breger

M. Géléoc

T. Ruchon

P. Salières

B. Carré

M. Billon

M. Bougeard

I. Vadillo Torre

Collaborateurs ISMO:

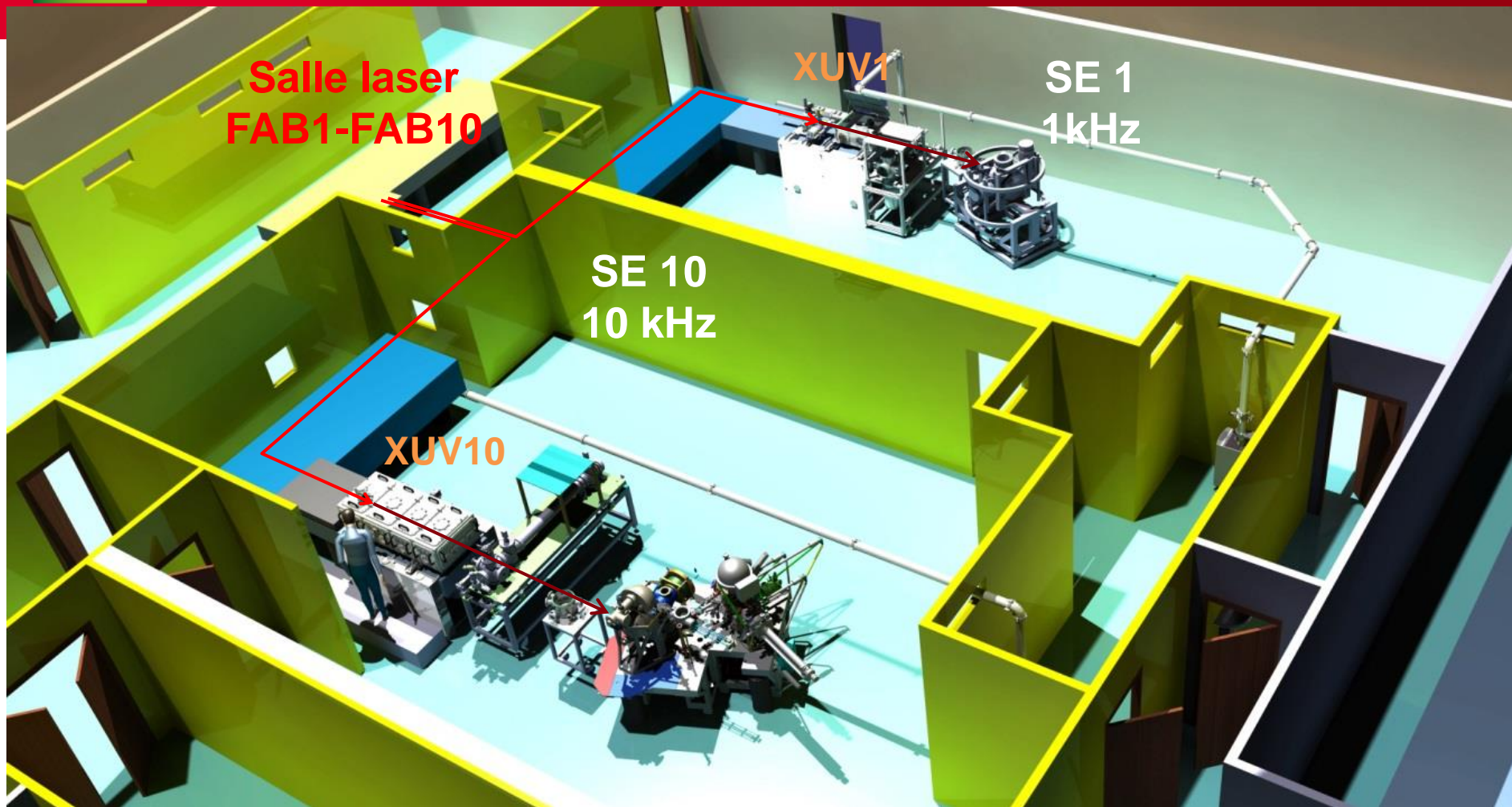
M. Böttcher

P. Billaud

D. Dowek

Y. Picard

A. Huetz



SE1: Transfert et adaptation de la ligne de lumière attoseconde développée sur PLFA (1 kHz, 13 mJ, 50 fs, pas CEP)

SE10: Développement d'une nouvelle ligne de lumière attoseconde adaptée aux caractéristiques de FAB10

FAB1:

Phase 1 (2016-2015) : 15 mJ, < 25 fs, CEP, 1kHz

Phase 2 (fin 2017) : 15 mJ, ~ 15 fs, CEP, 1kHz, accordable 760-840 nm



Source XUV attoseconde par génération d'harmoniques d'ordre élevé

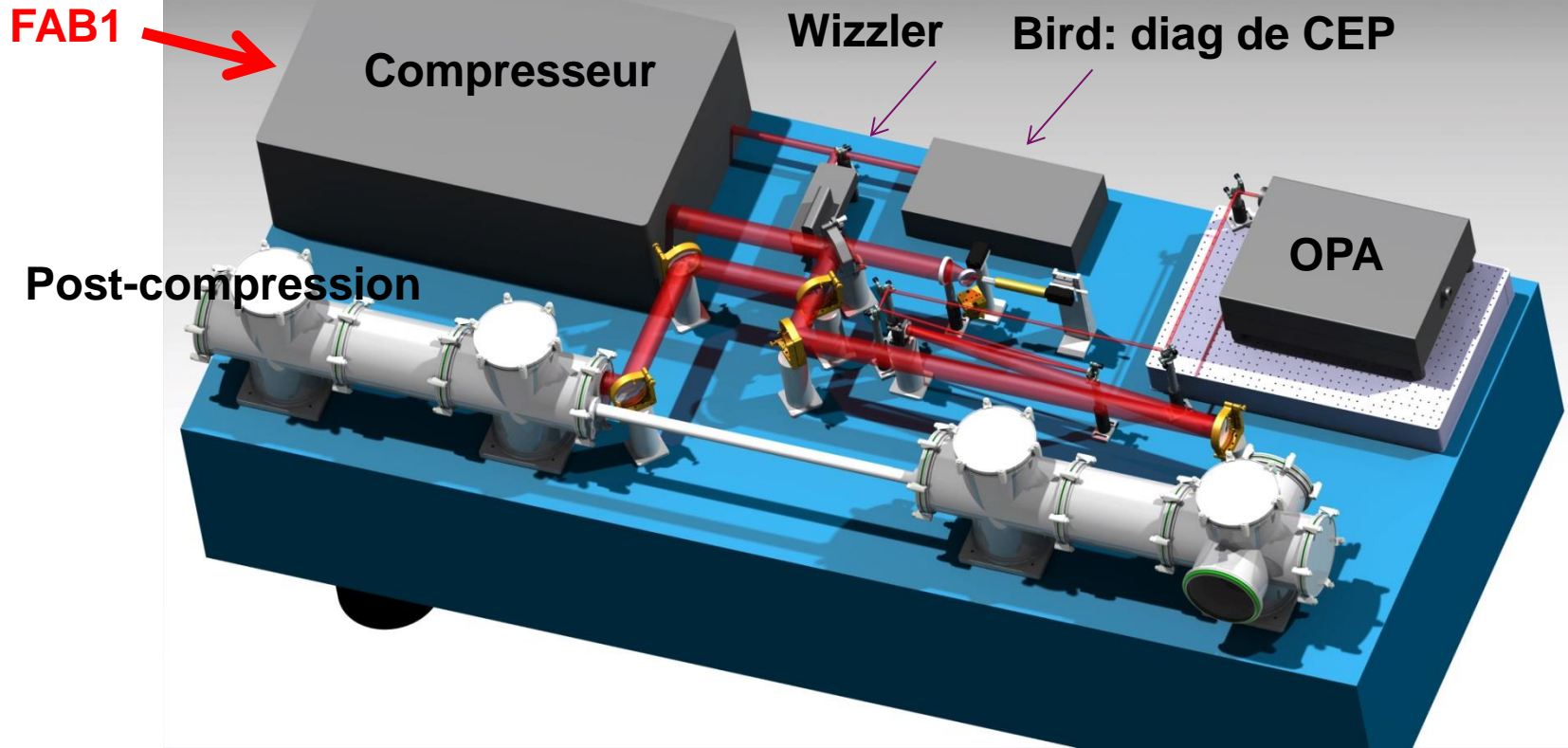
La ligne se caractérise par sa relative « flexibilité », nécessaire notamment aux programmes de:

- spectroscopie harmonique
- photo-ionisation en phase gaz
- photo-émission en phase solide

Cette ligne est adaptée aux études qui demandent des impulsions IR d'énergie > 5 mJ:

- flux XUV élevé (processus multiphotoniques, expériences à faible S/B)
- expériences à plusieurs faisceaux (pompe, sonde, alignement moléculaire, excitation électronique, ...)
- combinaison de plusieurs diagnostics (RABBIT, interférométrie à 2-sources, réseau d'excitation,....)

TABLE DE DISTRIBUTION OPTIQUE



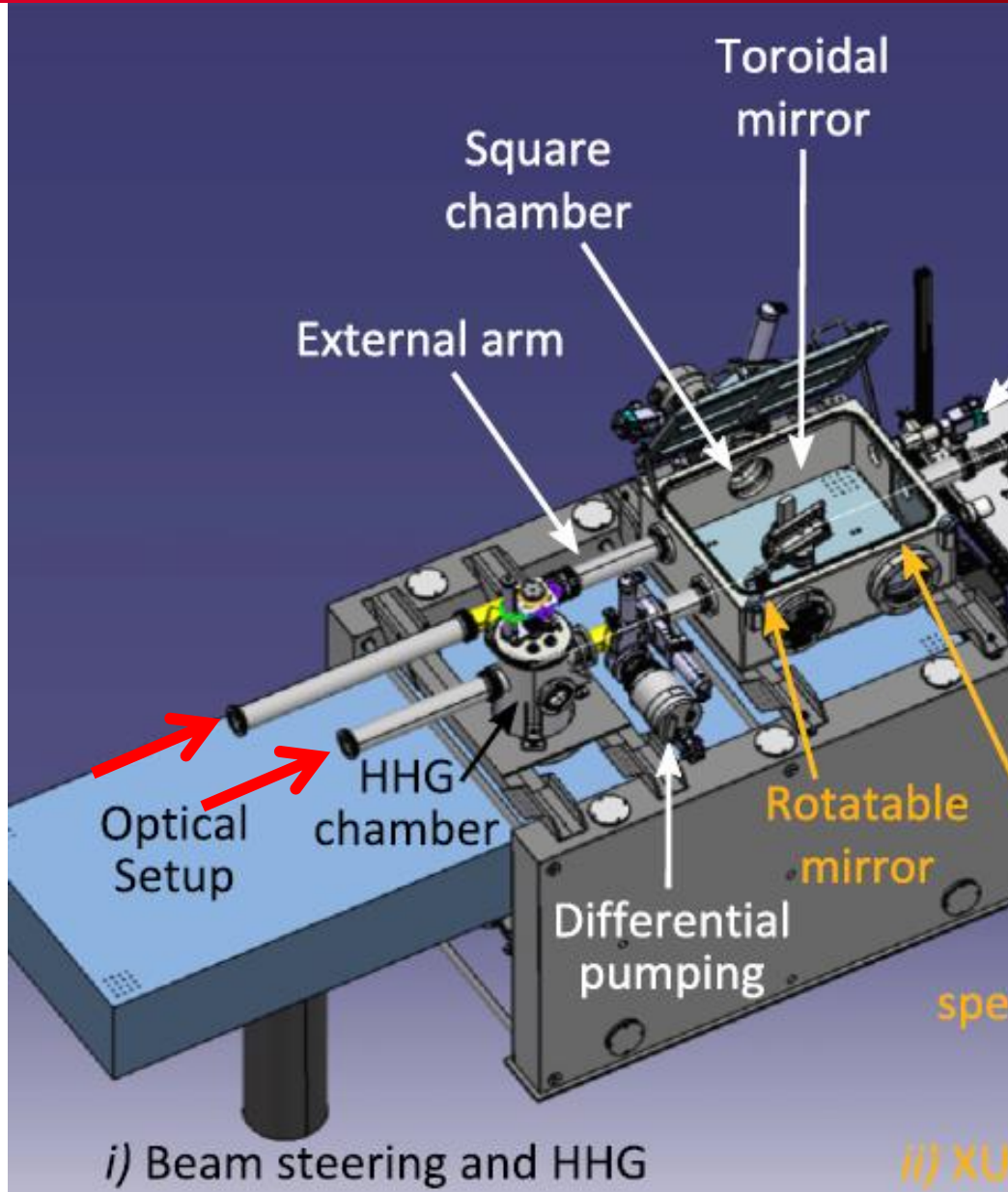
- Post-compression: fibre creuse étirée + miroirs chirpés \Rightarrow 5fs, 5 mJ

- OPA: HE-TOPAS (LightConversion)

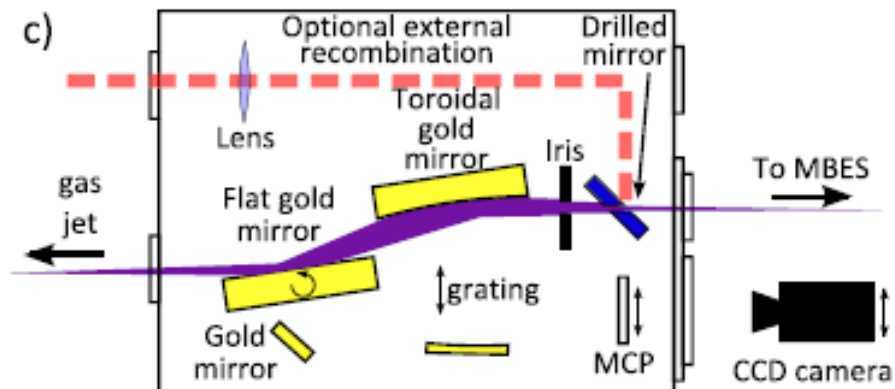
$\lambda_{opa} \sim [1.1-2.2] \mu\text{m}, \sim 1 \text{ mJ}$

TABLE OPTIQUE DE GÉNÉRATION ET DISTRIBUTION XUV

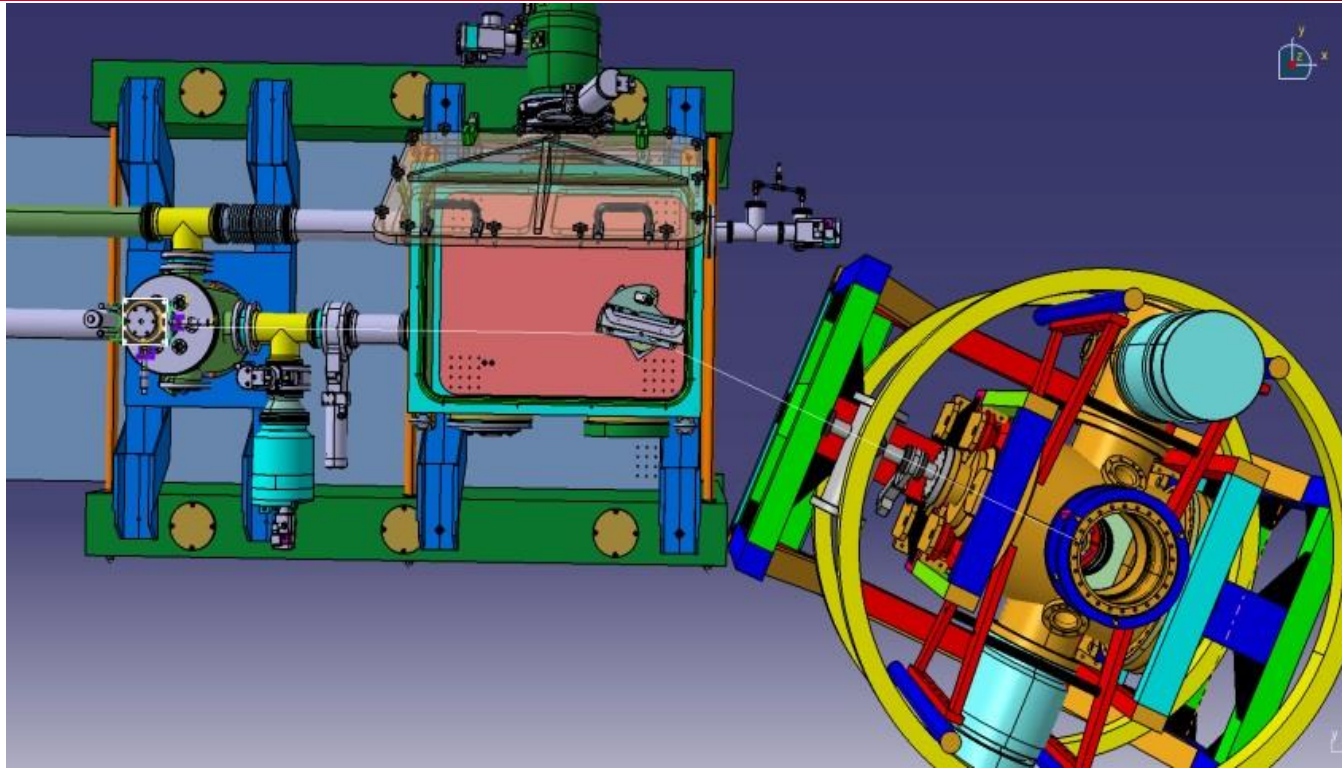
Faisceaux IR:
- **auxiliaire**
- **pour la HHG**



Config. « applications »

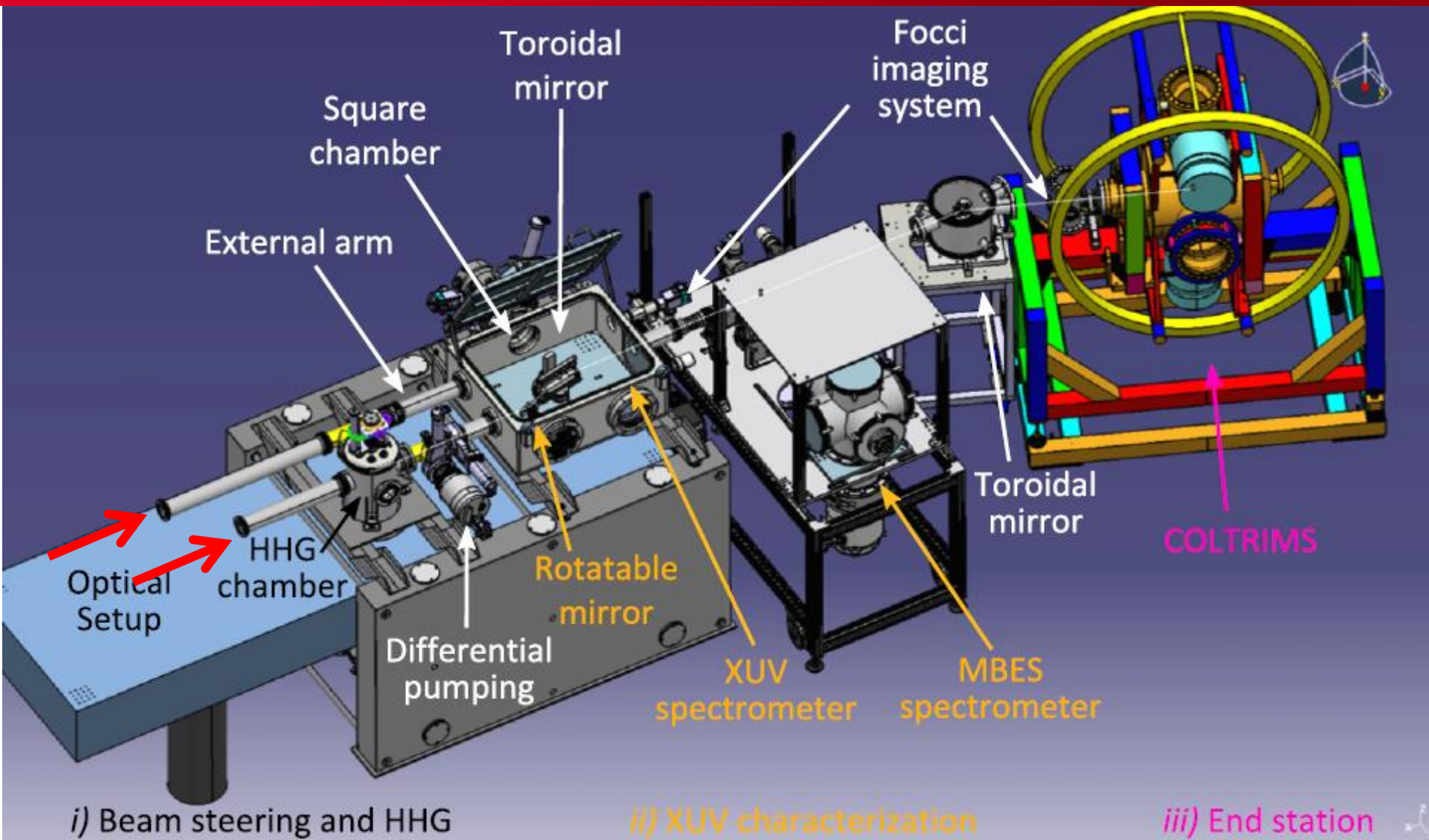


CONFIGURATION À 1 FOYER

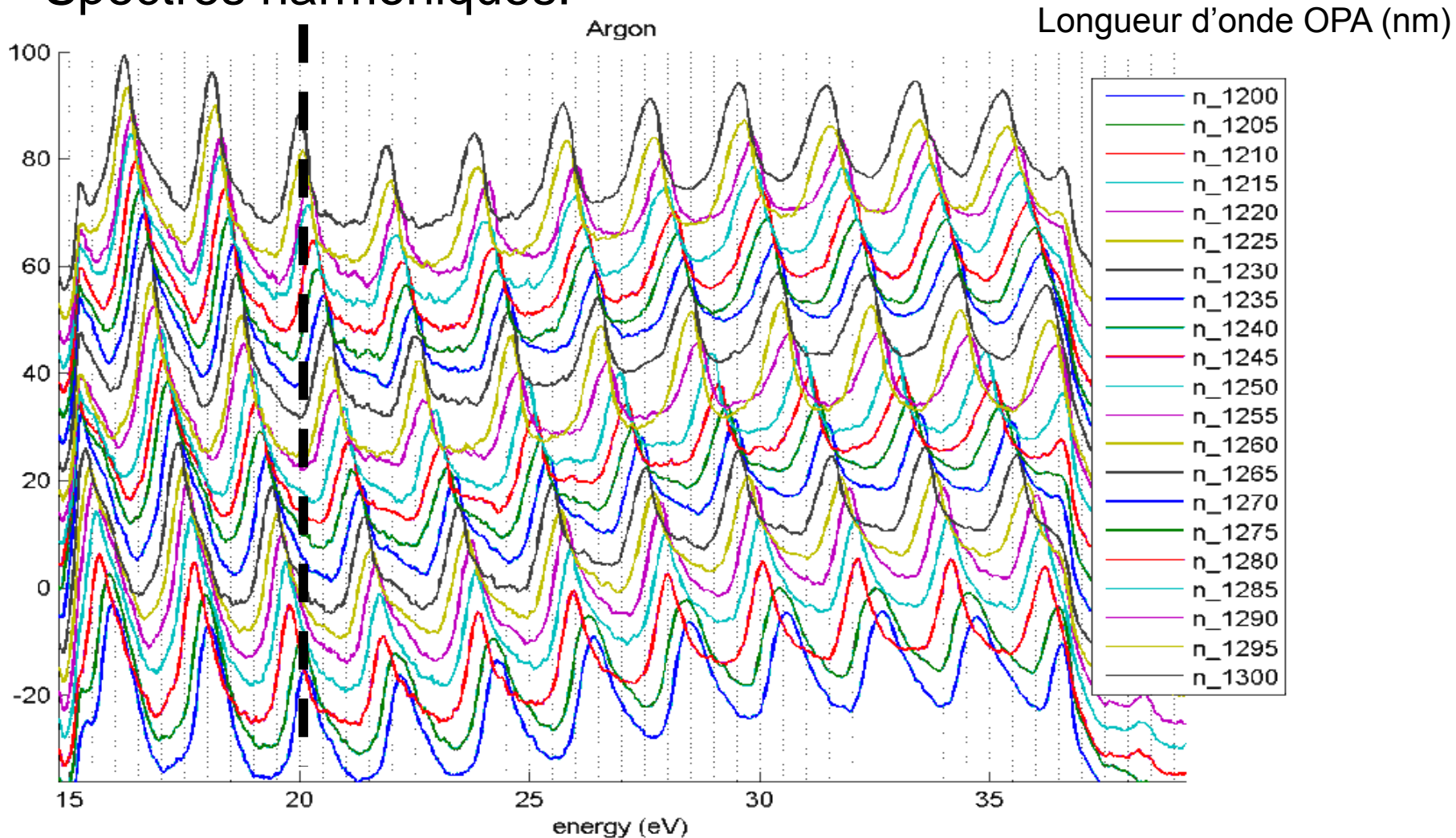


Exemple: polarimétrie moléculaire de l'émission harmonique (CDAD)
(mesures coïncidence + corrélations vectorielles dans COLTRIMS CIEL - ISMO)

LIGNE XUV: CONFIGURATION À 2 FOYERS



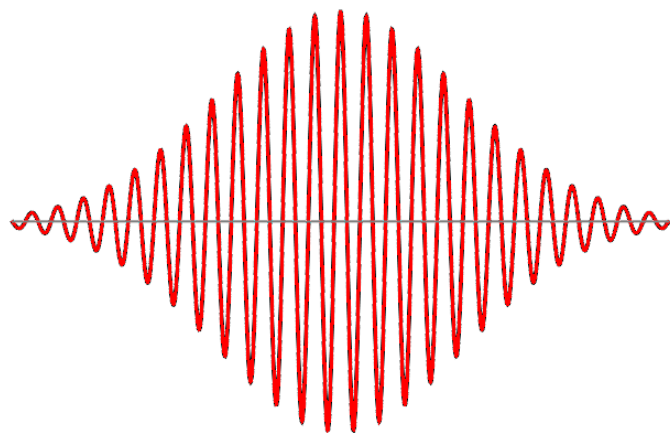
Spectres harmoniques:



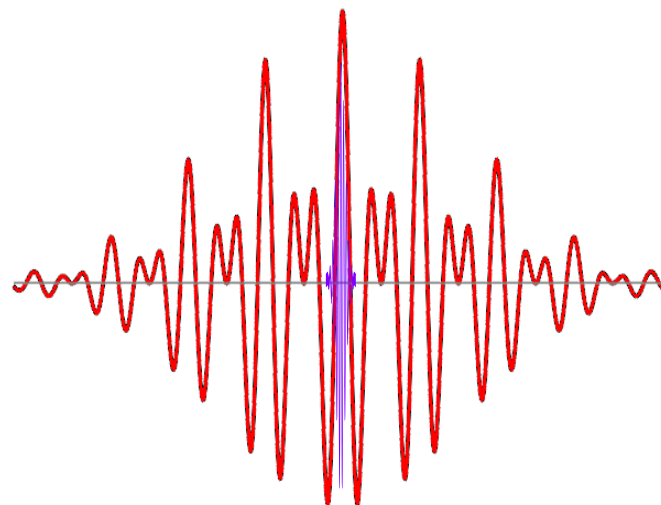
→ étude des résonances atomiques et moléculaires₁₀

Chaire Junior PALM: OPTI-WAVE (S. Haessler, M. Turconi):

Contrôle de la forme d'onde par mélange de fréquences



25 fs, 800 nm



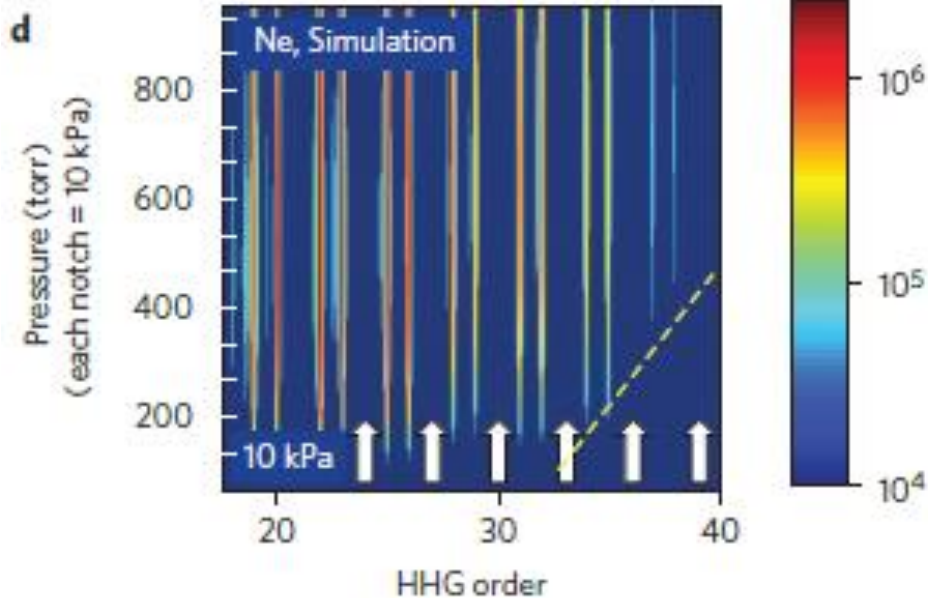
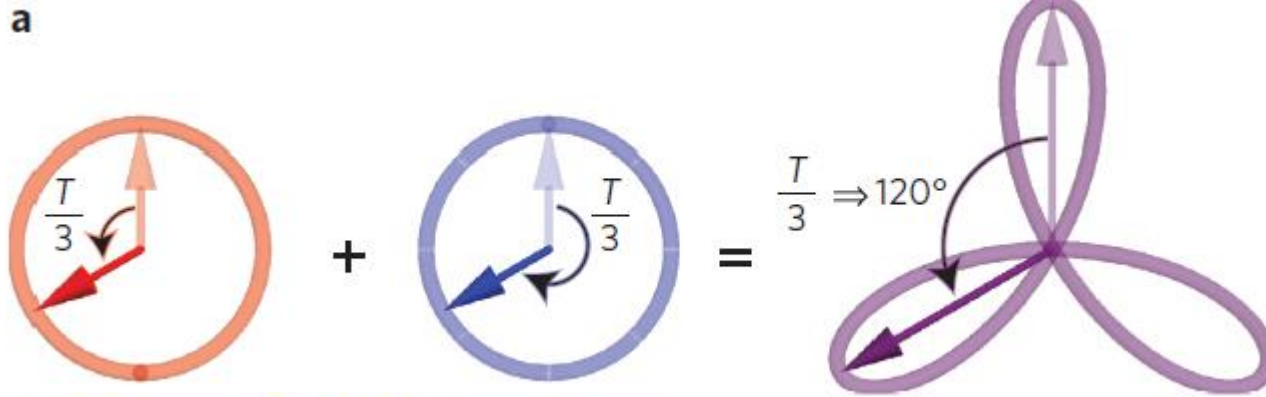
25 fs, 800 nm + 25 fs, 1200 nm

E. Takahashi *et al.*, *Nature Comms.*4, 2691 (2013) (RIKEN, Japan)

+ stabilisation CEP laser et OPA

CONTRÔLE DE LA POLARISATION XUV

HHG induite par $w+2w$ polarisées circulairement en sens inverse:



=> Harmoniques $3q+1$: polar du w

=> Harmoniques $3q+2$: polar du $2w$

=> Polarimétrie moléculaire (collab ISMO)

ETAT ACTUEL DE LA SALLE SE1 (~100 M²)

