

Presentation P2IO

Alessandro Variola (LAL Orsay)

variola@lal.in2p3.fr



L'EQUIPEX ThomX



Le projet

ThomX est une source de lumière basée sur l'effet Compton

- La rétrodiffusion Compton est, de loin, l'amplificateur de fréquence le plus efficace
- *On a* : $\omega_{\text{diff}} = 4\gamma^2 \omega_{\text{laser}}$, ThomX $\Rightarrow \gamma \sim 100 \Rightarrow$ On peut avoir des photons très énergétiques avec un accélérateur de 'faible' énergie, donc compact et 'pas cher'
- **Mais pour une source de lumière** : la section d'impact Thomson est très faible: $6.6524 \cdot 10^{-25} \text{ cm}^2$
- Pour avoir un important **flux moyen** on a besoin de: beaucoup d'électrons qui collisionnent avec beaucoup de photons dans un volume très petit avec une grande fréquence de répétition. \Rightarrow CHOIX : Anneau de stockage et laser fibré amplifié dans une cavité optique
- Donc en prenant l'excellence de la technologie française pour ce qui concerne les accélérateurs, les lasers et les cavités optiques (Mightylaser) \Rightarrow ThomX

En plus :

- 1) Directivité $\Rightarrow f = 1/\gamma$ autour de la direction de l'électron
- 2) Dépendance énergie / angle \Rightarrow monochromaticité par diaphragme
- 3) Si nécessaire polarisation
- 4) Photon rétrodiffusé \Rightarrow énergie dépendante de l'angle de collision

Source compacte : Impact scientifique et économique

- **Médicale : Imagerie et Thérapie.** Possibilité d'implantation dans un complexe hospitalier. Synergie avec les techniques développées au ESRF
- **Matériaux, synergie avec les techniques développées à SOLEIL et ESRF.** Application à la métallurgie, lithographie, LIGA
- **Héritage culturel : complémentarité avec AGLAE (accélérateurs d'ions).** Techniques à développer en collaboration avec les experts du C2RMF. Implantation dans un musée.
- **On s'attend à des nouveaux partenaires (déjà en contacts avec industriels et autres laboratoires intéressés par type de source)**

- 1) La source ThomX peut être commercialisée comme un produit intégré
- 2) Brevets peuvent être faits sur des composants et commercialisés
- 3) Un pool d'industriels peut vendre l'intégration de la machine

Dissémination, Formation et communication :

- 1) Publier les meilleurs résultats
- 2) Assurer la traçabilité des études et des R&D technologiques (notes internes)
- 3) Thèses (aussi avec les industriels)
- 4) Participer à des workshops et conférences => dissémination des résultats
- 5) Stimuler une série de rencontres sur la thématique des sources Compton
- 6) Publicité dans les cours de Master

42 Contributeurs

7 Instituts de recherche / 1
industriel

136 pages / 7 chapitres

1 an et demi de travail

Comité interne de révision avec
huit experts internationaux

Note

LAL RT 09/28

SOLEIL/SOU-RA-2678

LAL RT 09/28

SOLEIL/SOU-RA-2678

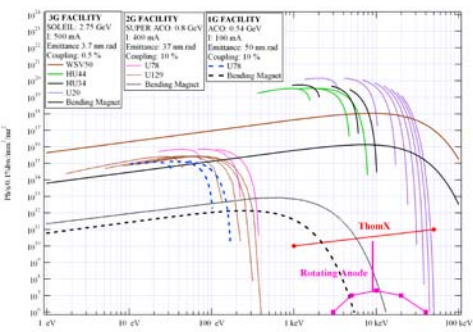
THOMX
Conceptual Design Report

Editors:

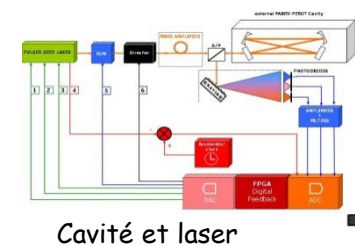
A.Variola
A.Loulergue
F.Zomer

Comment ça marche

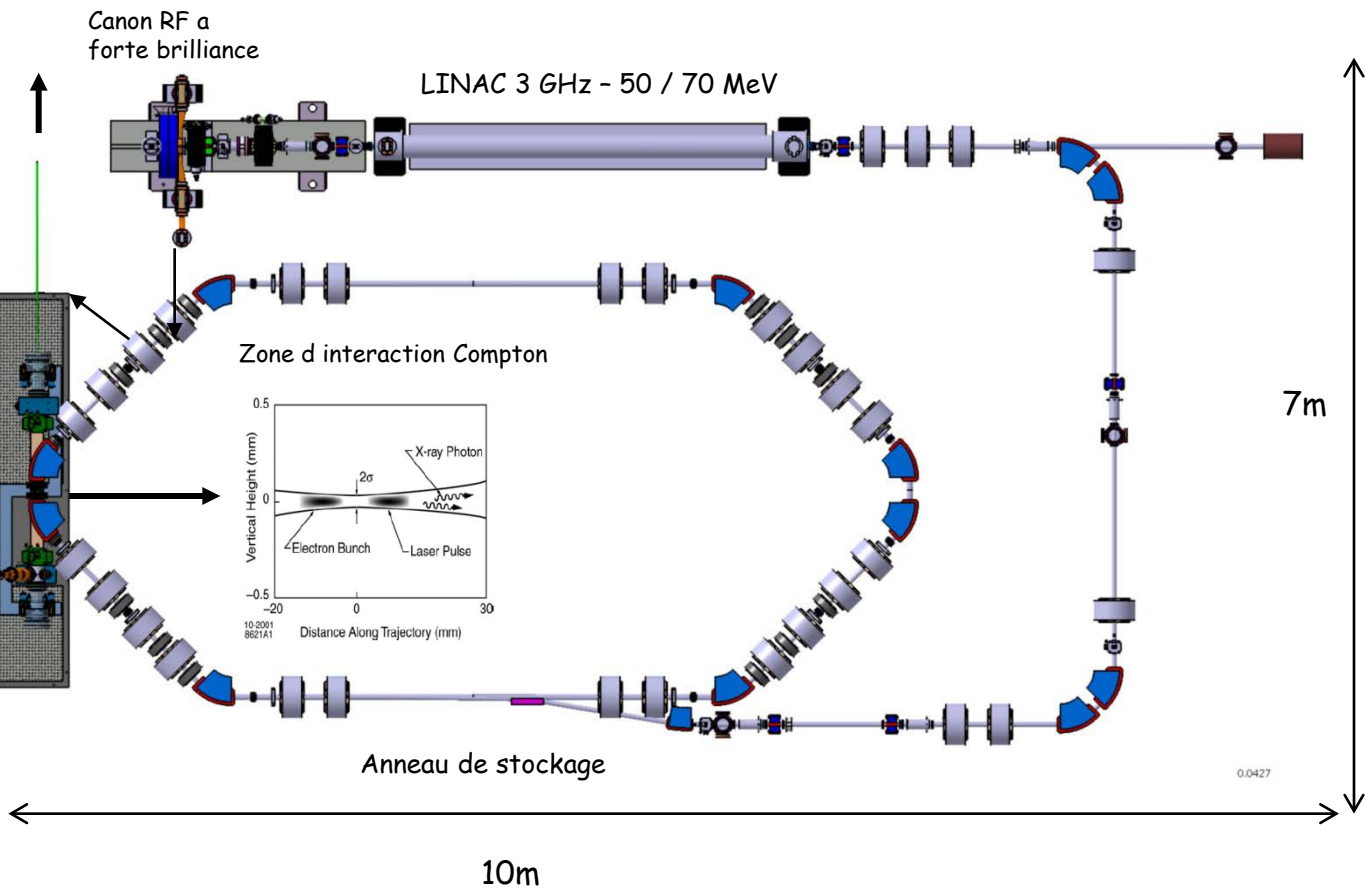
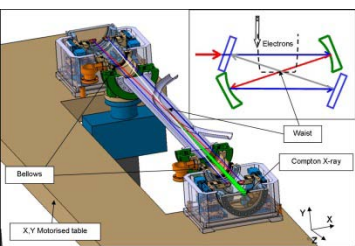
Title



Utilisateurs



Cavité et laser



ThomX est déjà soutenu a par ses tutelles et par la région Ile de France.

Mais pour la totalité de la machine il fallait un financement important : EQUIPEX

Dossier présenté avec les partenaires:

LAL, SOLEIL, CELIA, Institut Neel, ESRF, C2RMF, INSERM Grenoble, THALES TED

Porteur : Université Paris-Sud XI

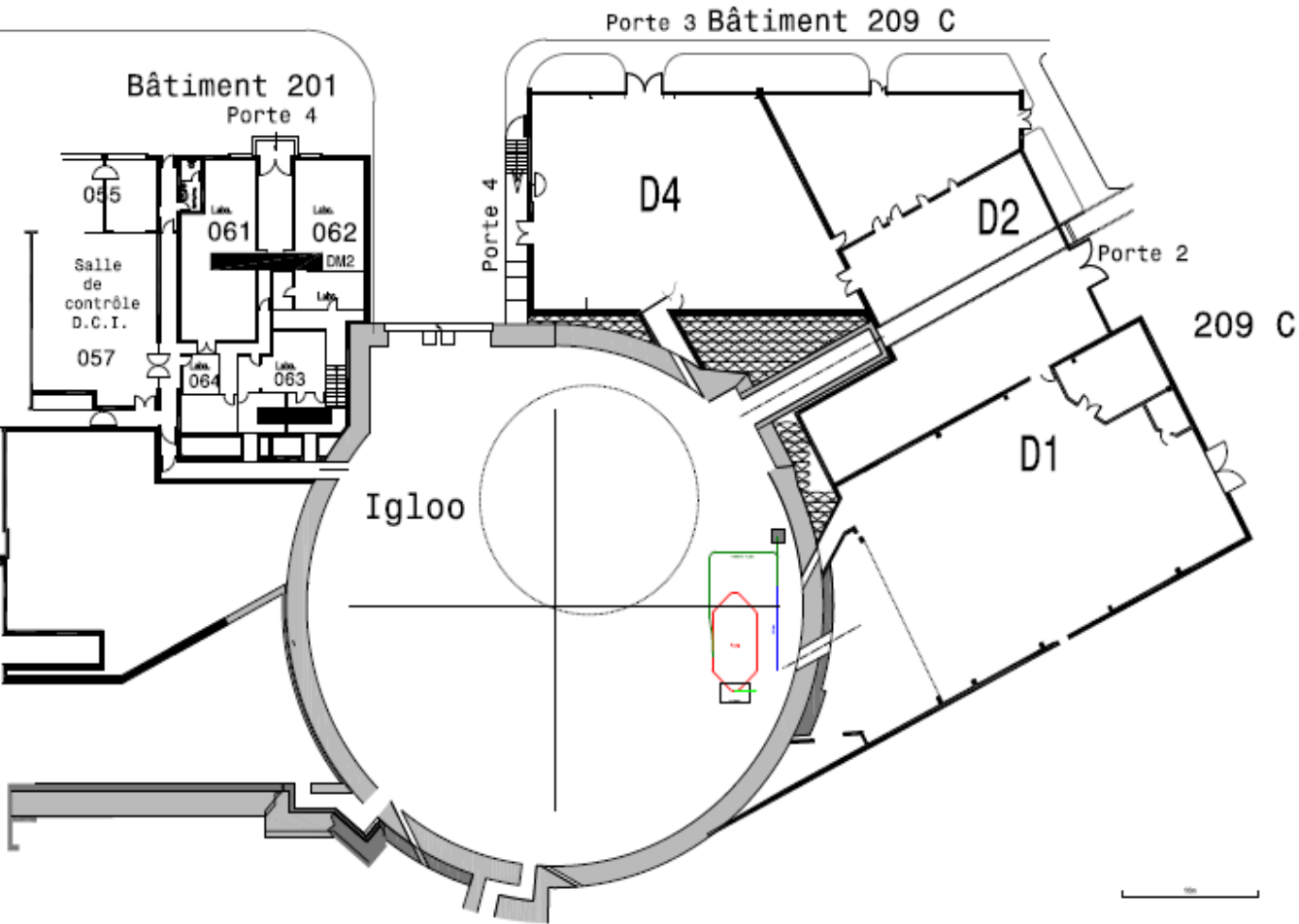
Budget total demandé :15 553 870 € TTC dont 12 991 476 € TTC équipement (1ere tranche) et 2 562 394 € TTC fonctionnement (2eme tranche).

ThomX a été classé entre les premiers 33 projets EQUIPEX de la première vague.

Le financement est a niveau du 77% de la demande : 12 M€ TTC équipement et 2 M€ TTC fonctionnement

Installation

IGLOO



IGLOO

HALL D1

HALL D2

Merci.....

Université Paris XI !!!

Plus de 50 Chercheurs et ingénieurs pour un totale de 1252,5 homme mois pour un programme que va a se terminer vers 2020

30 Assistant ingénieurs et techniciens

Support des services infrastructures et administratives

Participation souhaites par l'ANR aussi d'autres partenaires industriels (à définir dans le document de collaboration)

Déjà une thèse en cotutelle

ThomX sera aussi une source pour les utilisateurs !!!!

ThomX est une source compacte de lumière basée sur l'effet Compton avec des performances à la pointe de la technologie existante.

Dans le monde une communauté des machines Compton est en train de se configurer ..ThomX a l'ambition d'être une des machines les plus performantes.

Projet très ambitieux qui fédère l'excellence de la recherche française dans différents domaines

Participation et intérêt industriel établi

Source ouverte pour la communauté scientifique sur le campus D'Orsay

Excellente pour la formation et la communication

EQUIPEX!!!!

- Merci à tous les participants au projet