Présentation du Synchrotron SOLEIL

Yves-Marie ABIVEN pour l'équipe de contrôle et acquisition de SOLEIL

Présentation de SOLEIL

- La société
- L'installation scientifique
- Les domaines d'applications
- L'opération
- Le contrôle commande et l'acquisition

Présentation de SOLEIL

- La société
- L'installation scientifique
- Les domaines d'applications
- L'opération
- Le contrôle commande et l'acquisition

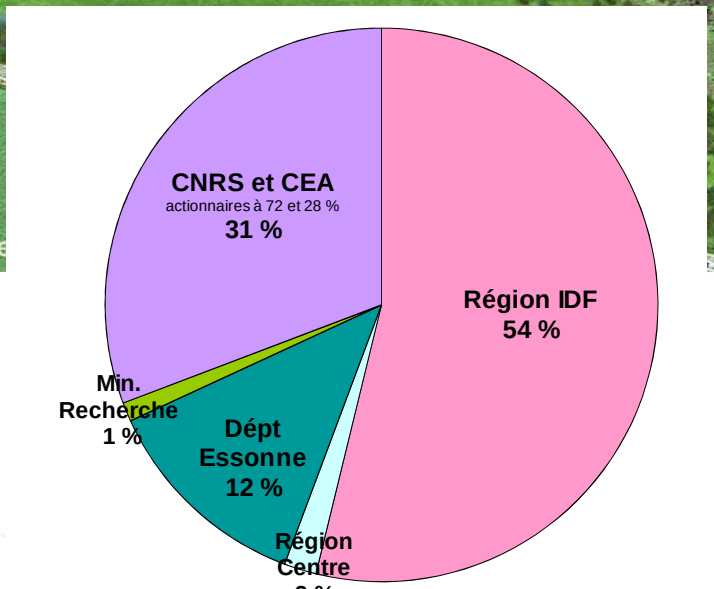
Le site et son budget

Coût de construction (bâtiments, sources et lignes de lumière) : **390 M€**

Dépenses de fonctionnement (2011) : 52,0 M€

- **Masse salariale** **32 M€**
- **Fonctionnement** **15 M€**
- **Investissement** (maintien compétitivité) **5 M€**

Le CNRS et le CEA financent en totalité ce budget de fonctionnement, à hauteur de 72% et 28% respectivement.



Contributions à l'investissement

Le personnel de SOLEIL

358 permanents (2012)

Statuts

21 % détachés du CNRS

6 % détachés du CEA

6 % UR1

67 % en CDI

Direction (19)

Division Expériences (138)

Division Sources et Accélérateurs (58)

Division Services Techniques et Valorisation (62)

Division Informatique (40)

Division Administration (28)

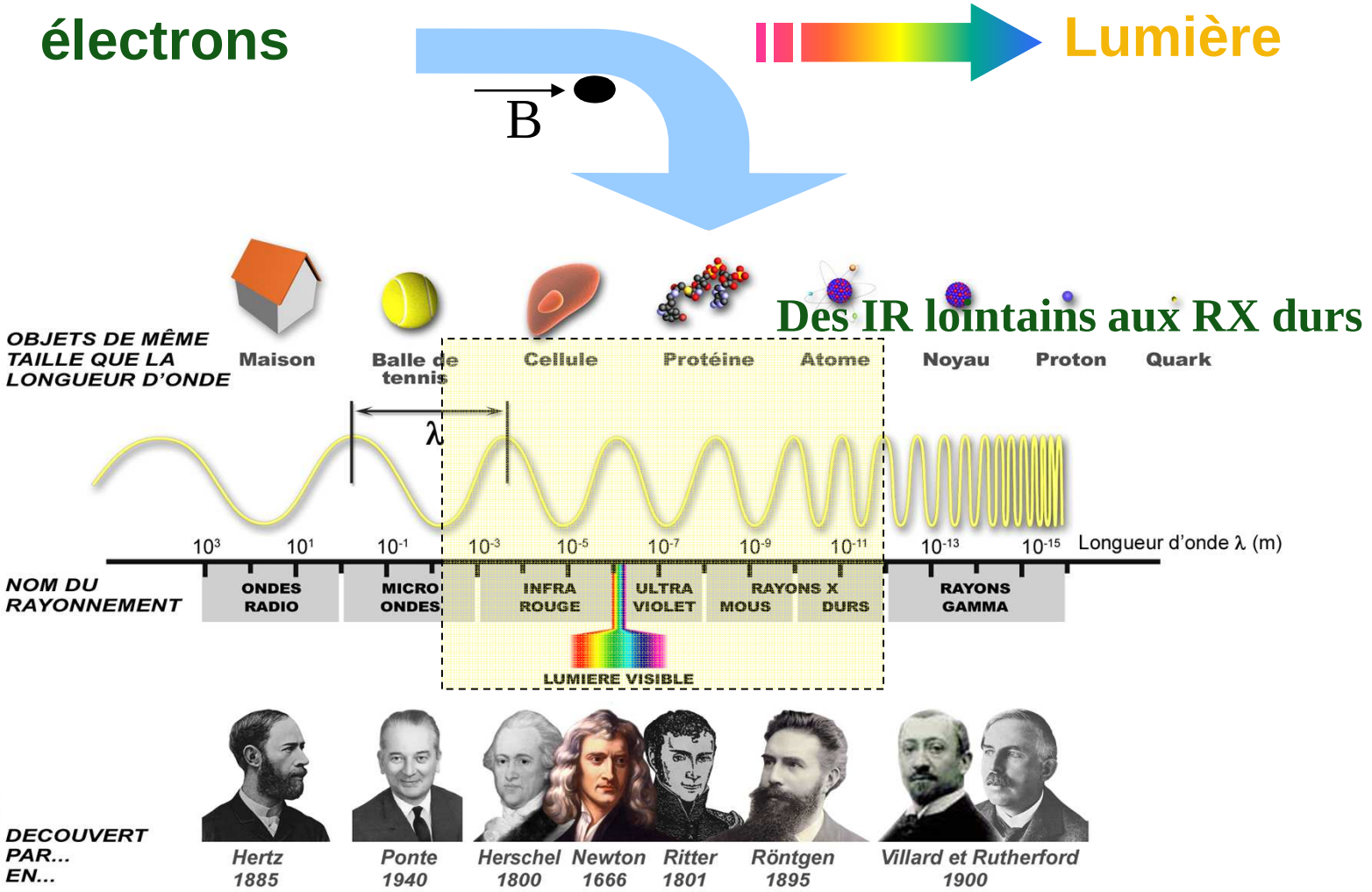
SOLEIL en 2003, démarrage de la construction

En 2013, SOLEIL évolue toujours…

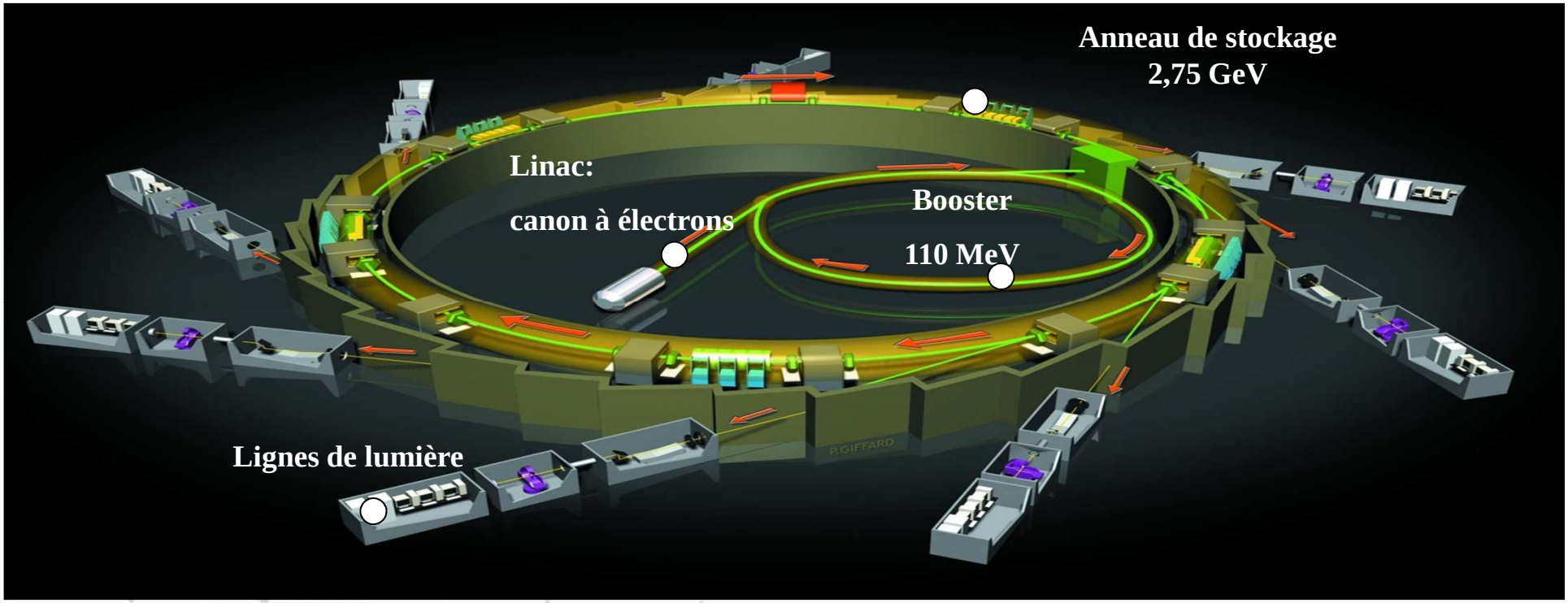
Présentation de SOLEIL

- La société
- L'installation scientifique
- Les domaines d'applications
- L'opération
- Le contrôle commande et l'acquisition

Le rayonnement synchrotron

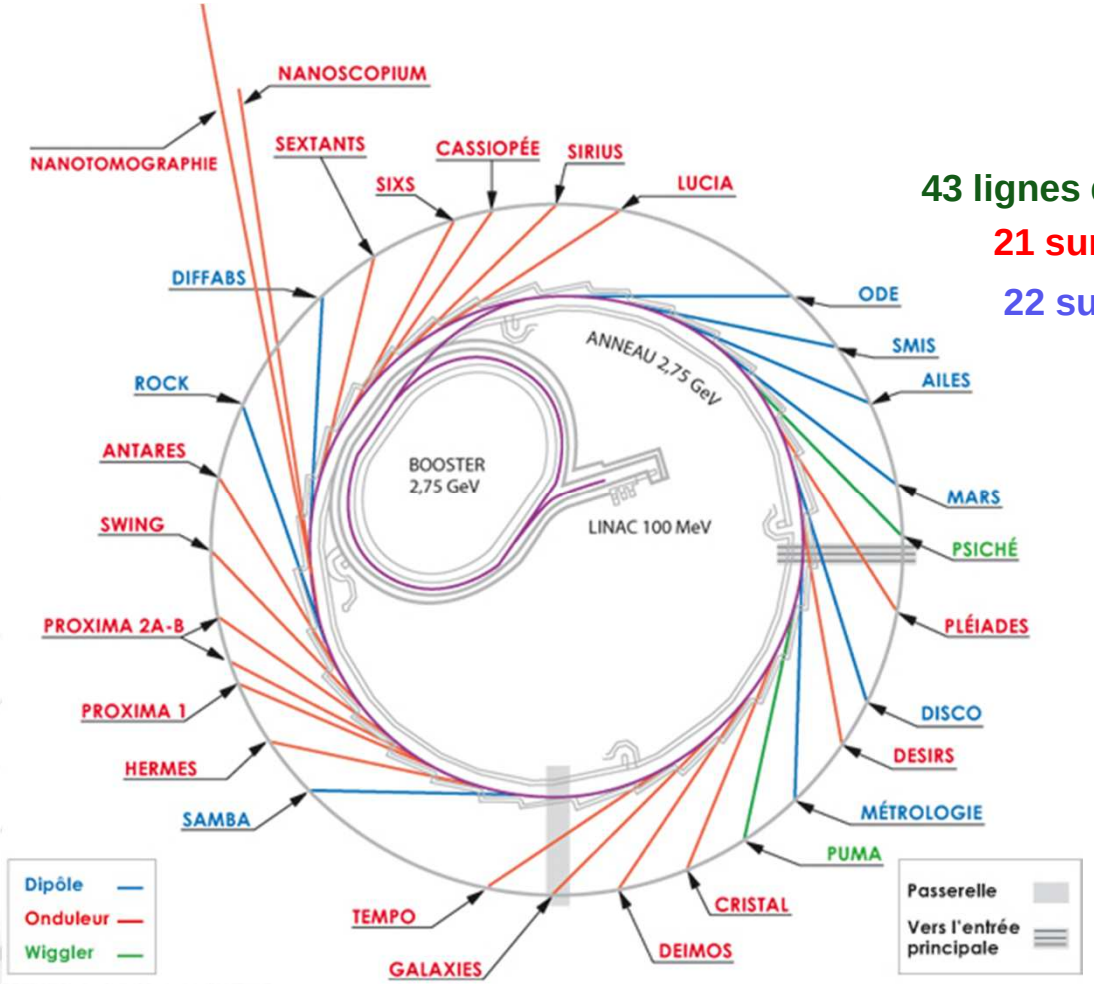


Qu'est ce que SOLEIL



- ✓ Machine de **2.75 GeV** avec une circonférence de **354 m**

Les lignes de lumières



43 lignes de lumière possibles:

21 sur insertion

22 sur aimants de courbure.

43 lignes de lumières possibles qui sont des laboratoires scientifiques.

Actuellement 24 labos accueillent des utilisateurs, 5 sont en cours de construction.

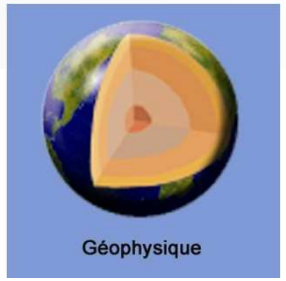
Présentation de SOLEIL

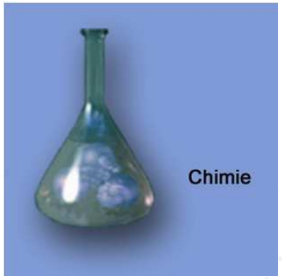
- La société
- L'installation scientifique
- Les domaines d'applications
- L'opération
- Le contrôle commande et l'acquisition

Domaines d'applications

Détection de substances polluantes, optimisation de pôts catalytiques, prévision des risques …

Connaissance de la structure des matériaux du manteau terrestre…

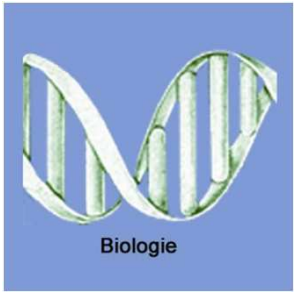




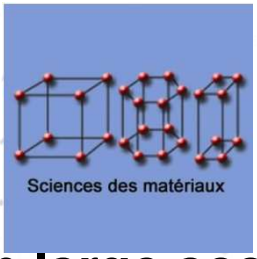
Procédés catalytiques, exploration de la matière et connaissance de ses propriétés électroniques, magnétiques

(ex: stockage magnétique haute densité)

Recherche de nouveaux médicaments, imagerie médicale, vaisseaux sanguins, étude ADN,



Élaboration de nouveaux matériaux, (ex : semi et supra conducteurs, disque durs et mémoire magnétique,batteries, étude de la prise rapide de ciment)



Dans tous les domaines, un large accueil est prévu pour les industriels

Archéologie, patrimoine, aéronautique, pharmacologie, microélectronique…

Pourquoi les ciels des toiles de Murillo ont-ils viré au gris ?

Quelle est l'origine de la détérioration du smalt, pigment bleu, très utilisé entre le XVIe et le XVIIIe siècle par de grands peintres tels que Véronèse ou Murillo?

Cette altération qui rend grisâtre les ciels bleus des toiles de Murillo, est décrite dès le XVIIe siècle mais le phénomène restait encore inexpliqué.

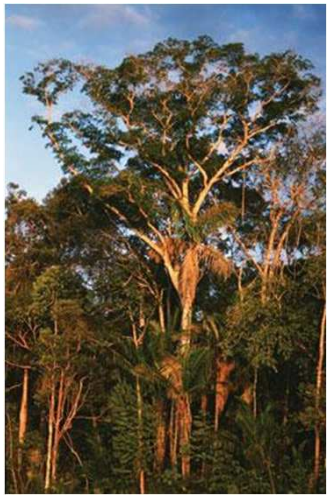
Les analyses réalisées montrent qu'il existe un lien entre la migration des ions potassium hors des grains de pigment, et le changement de coordination de l'ion cobalt. Ce *changement d'environnement de l'ion cobalt* implique la perte de la couleur bleue.

Analysé par spectroscopie Absorption X sur la ligne Lucia

The Heavenly and Earthly Trinities ('The Pedroso Murillo') œuvre de Bartolomé Estaban Murillo. Les prélèvements ont été réalisés dans la zone située à droite de la tête de l'enfant, au centre du tableau.
© National Gallery, London.

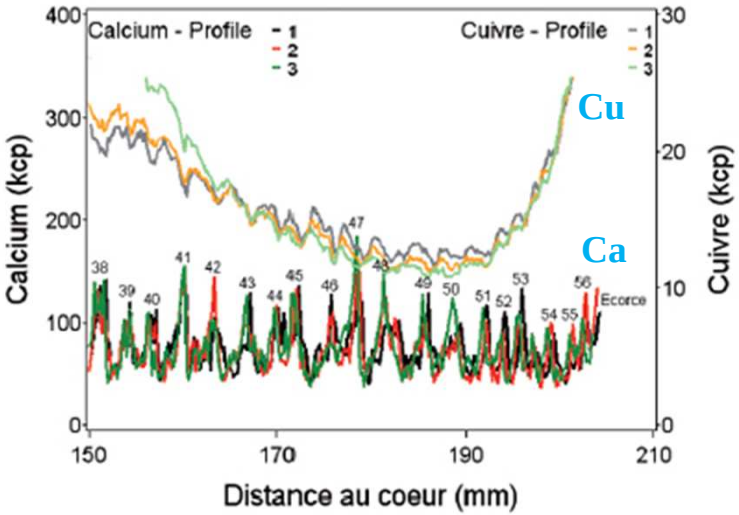
Marqueurs pour arbres exotiques

Dendrochronologie : datations de pièces de bois grâce aux anneaux de croissance des arbres. Elle permet de reconstituer les changements climatiques et environnementaux.



Pericopsis elata **(Afromorsia) de 56 ans, venant de la République Démocratique du Congo.**

Les variations de concentrations radiales des éléments K, Ca, Mn, Fe, Cu et Zn ont été mesurées par un spectromètre à sélection d'énergie.

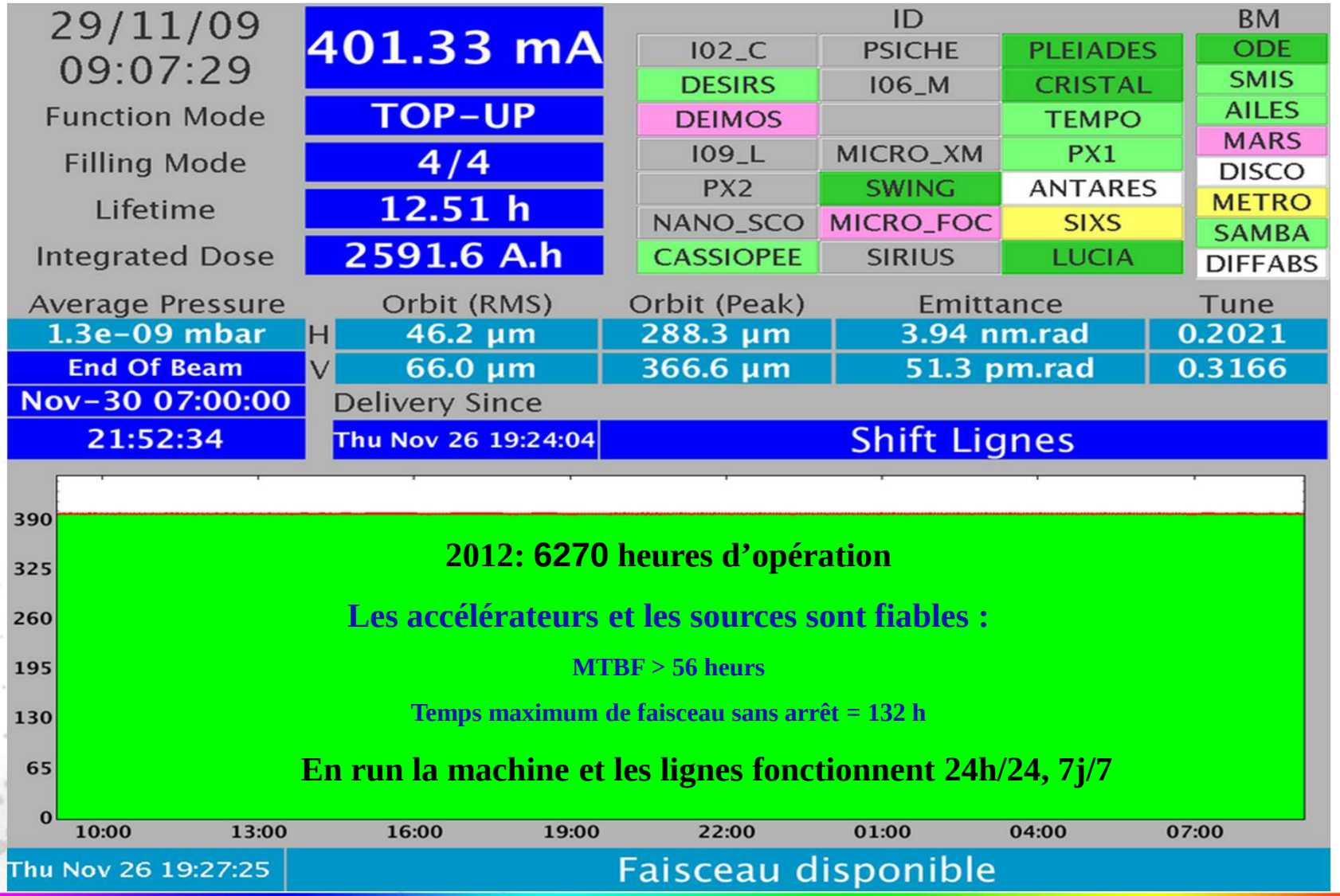


Spectroscopie de fluorescence X
Effectué sur la ligne Diffabs

Présentation de SOLEIL

- La société
- L'installation scientifique
- Les domaines d'applications
- L'opération
- Le contrôle commande et l'acquisition

Le fonctionnement



2012: 6270 heures d'opération

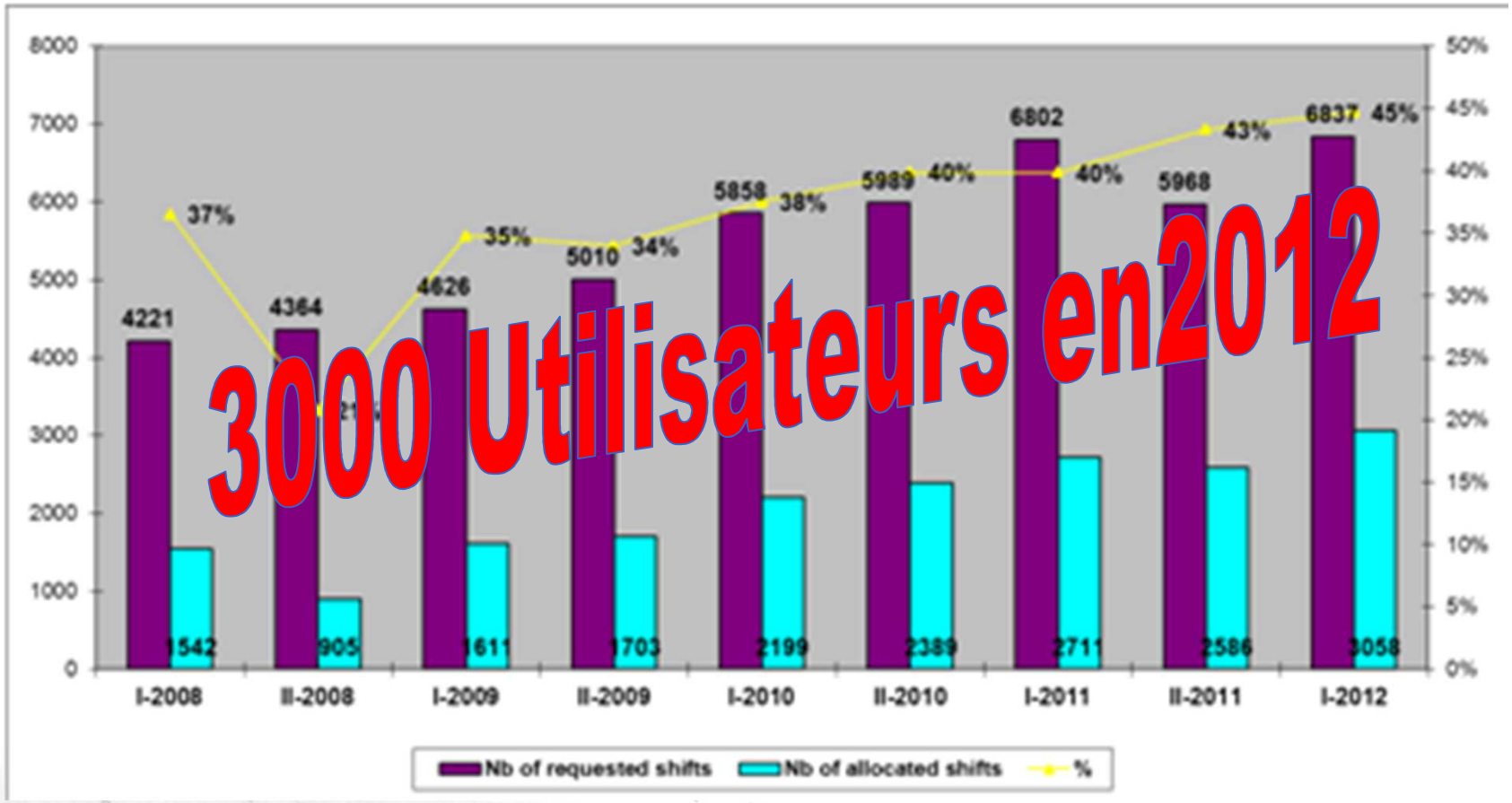
Les accélérateurs et les sources sont fiables :

MTBF > 56 heurs

Temps maximum de faisceau sans arrêt = 132 h

En run la machine et les lignes fonctionnent 24h/24, 7j/7

Le fonctionnement

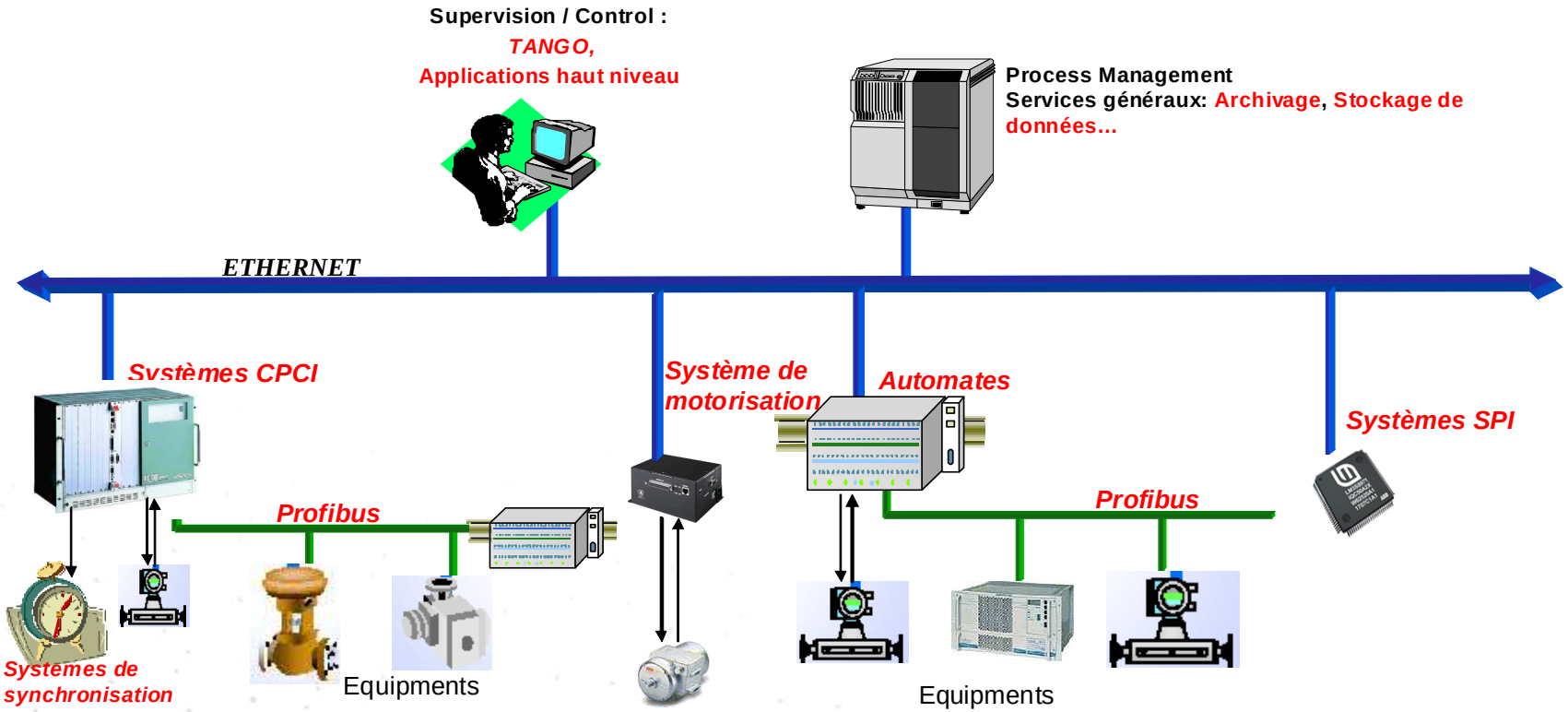


La demande est importante!

Présentation de SOLEIL

- La société
- L'installation scientifique
- Les domaines d'applications
- L'opération
- Le contrôle commande et l'acquisition

Architecture de contrôle-commande



10000 équipements de contrôle commande déployés sur site

Merci pour votre attention