

# Objectifs Scientifiques

## **Brisure de symétrie électrofaible / Origine de la Masse**

Boson(s) de Higgs ? Fondamental ou composite ? Unitarité ?

Hiérarchie ? Supersymétrie ? Matière Noire ?

Modèles supersymétriques non-minimaux ?

Nouvelles symétries (unification) ?

## **Structure et organisation de la matière**

CKM

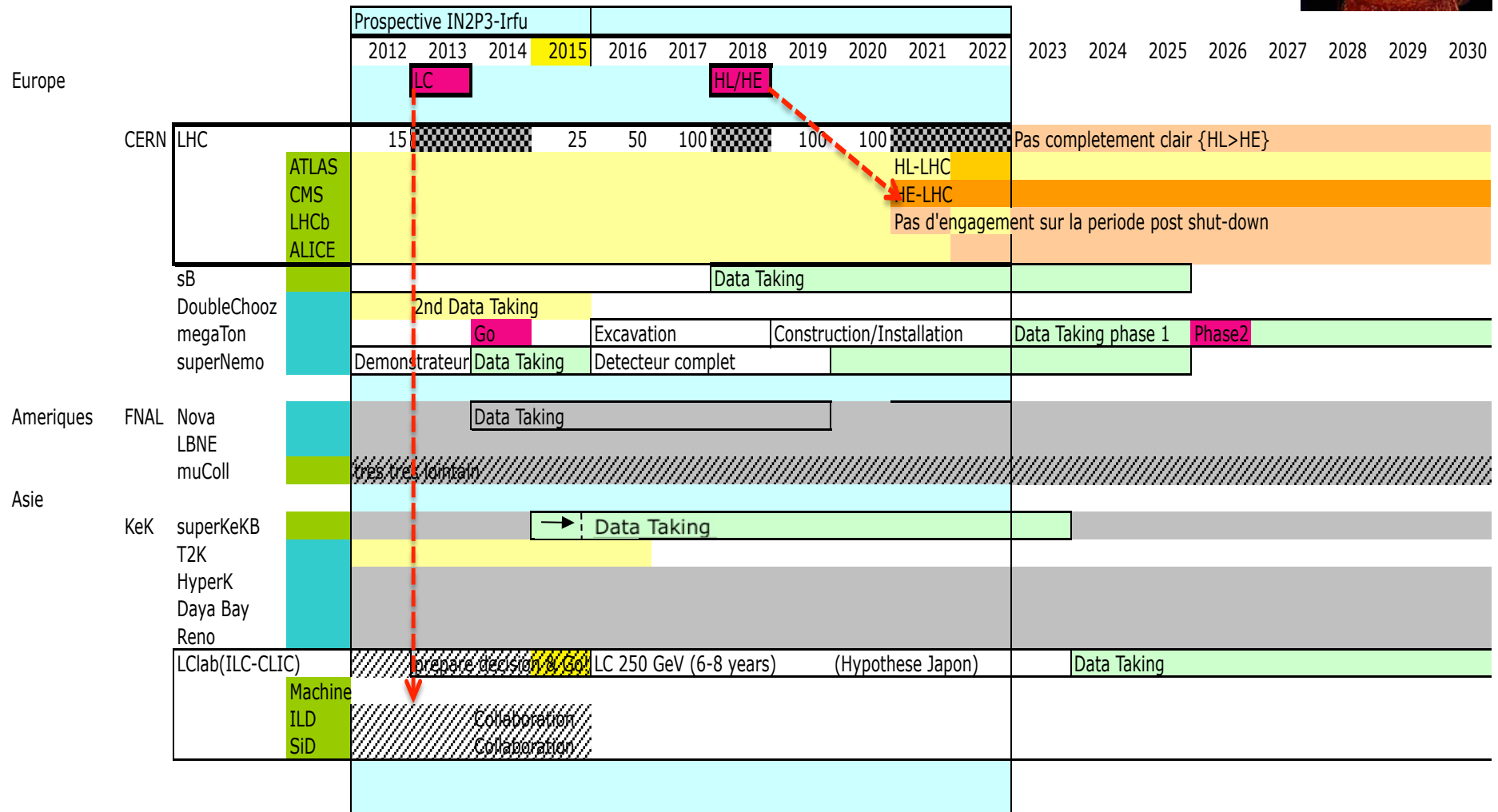
Symétrie matière-antimatière, Violation de CP,

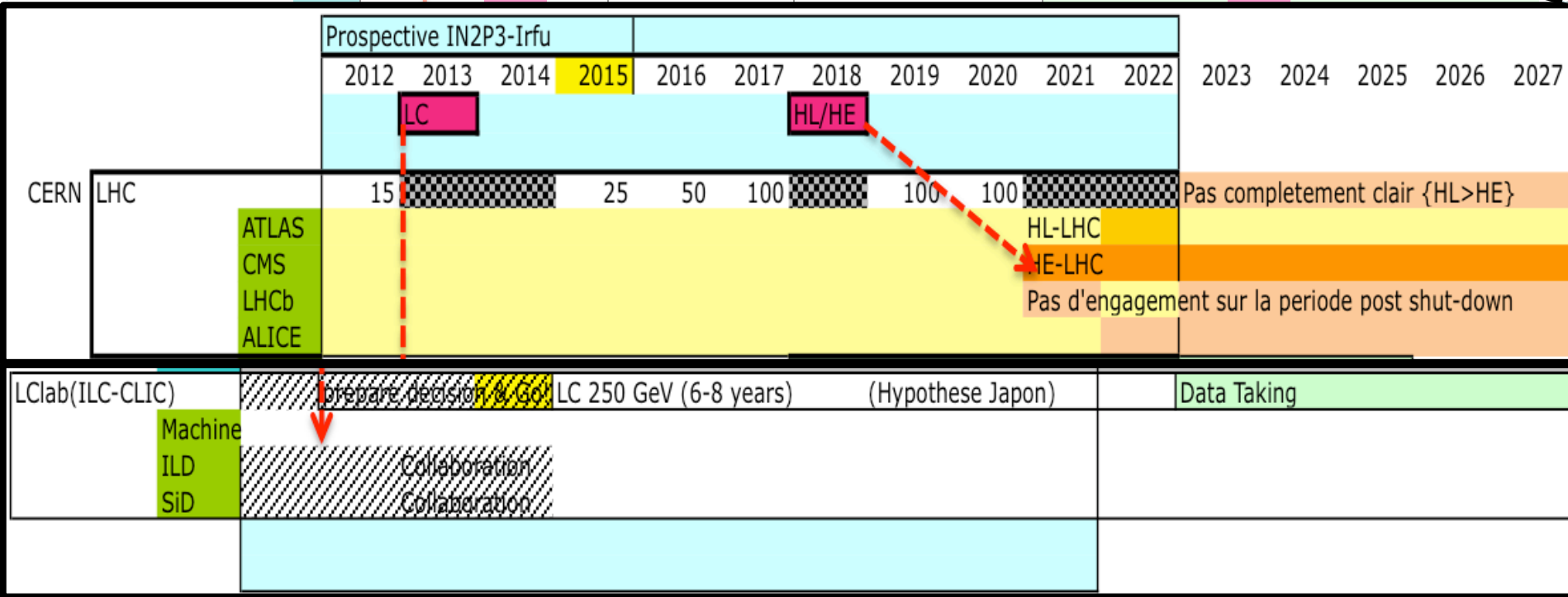
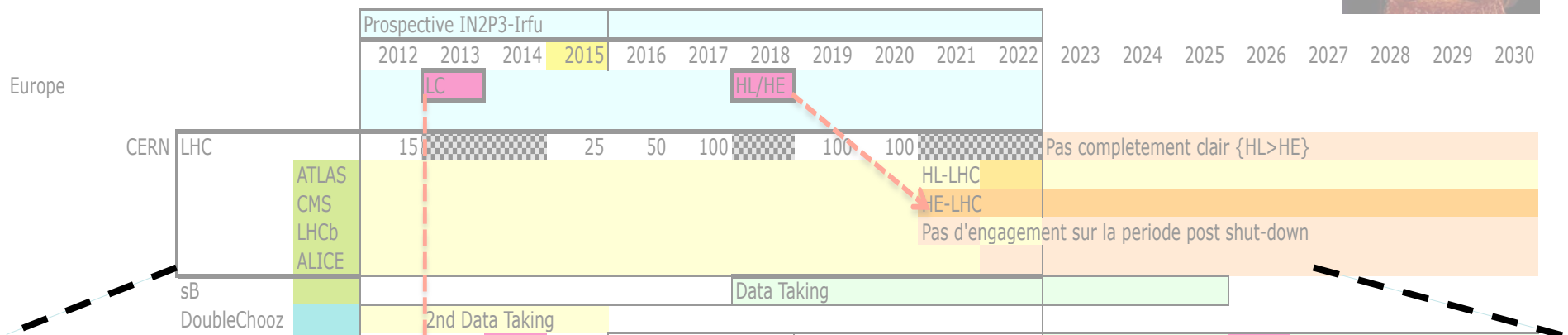
Recherche de nouvelle physique (sensibilité multi-TeV),

PMNS

Oscillations neutrinos, ... Violation de CP, Dirac ou Majorana ( $\beta\beta 0\nu$ ),

Désintégration du proton ?





1) Poursuite du programme LHC [Phase 0+ Phase 1] 2012

Objectif  $\sim 300 \text{ fb}^{-1}$  intégrée à 13 ou 14 TeV

- Recherche de nouvelle physique (NP) à l'échelle multi-TeV [recherche directe ATLAS+CMS, recherche indirecte LHCb]
- Premières mesures de « précision » dans le secteur scalaire et cohérence de l'ensemble des canaux du boson de Higgs [nombreux modes accessibles dans le zone privilégié]
- Mesure de précision et NP dans le secteur électrofaible et pour la physique du quark top

Note 1: Investissements d'améliorations nécessaires pour CMS et ATLAS

Note 2: Upgrades importants proposés par LHC B durant cette phase

## Prospective à 10 ans / 2011 - 2021

En cas de découverte du boson de Higgs en 2012:

Préparation de la décision (2015) pour la

2) Construction d'une machine  $e^+e^-$  (e.g. ILC)

2013

1<sup>er</sup> étage à 250 GeV d'une machine  
(upgradable à 500 GeV)

- Mesures de précisions sur le Boson de Higgs  
(Higg self-coupling, couplage au quark top)

## Prospective à 10 ans / 2011 - 2021

Exploration de la physique (NP ?) à 13 ou 14 TeV avant 2017

Préparation de la décision

2017

### 3) LHC au-delà de la phase 1\*\*\*

#### 1) Upgrade pour les très hautes luminosités (x10) ?

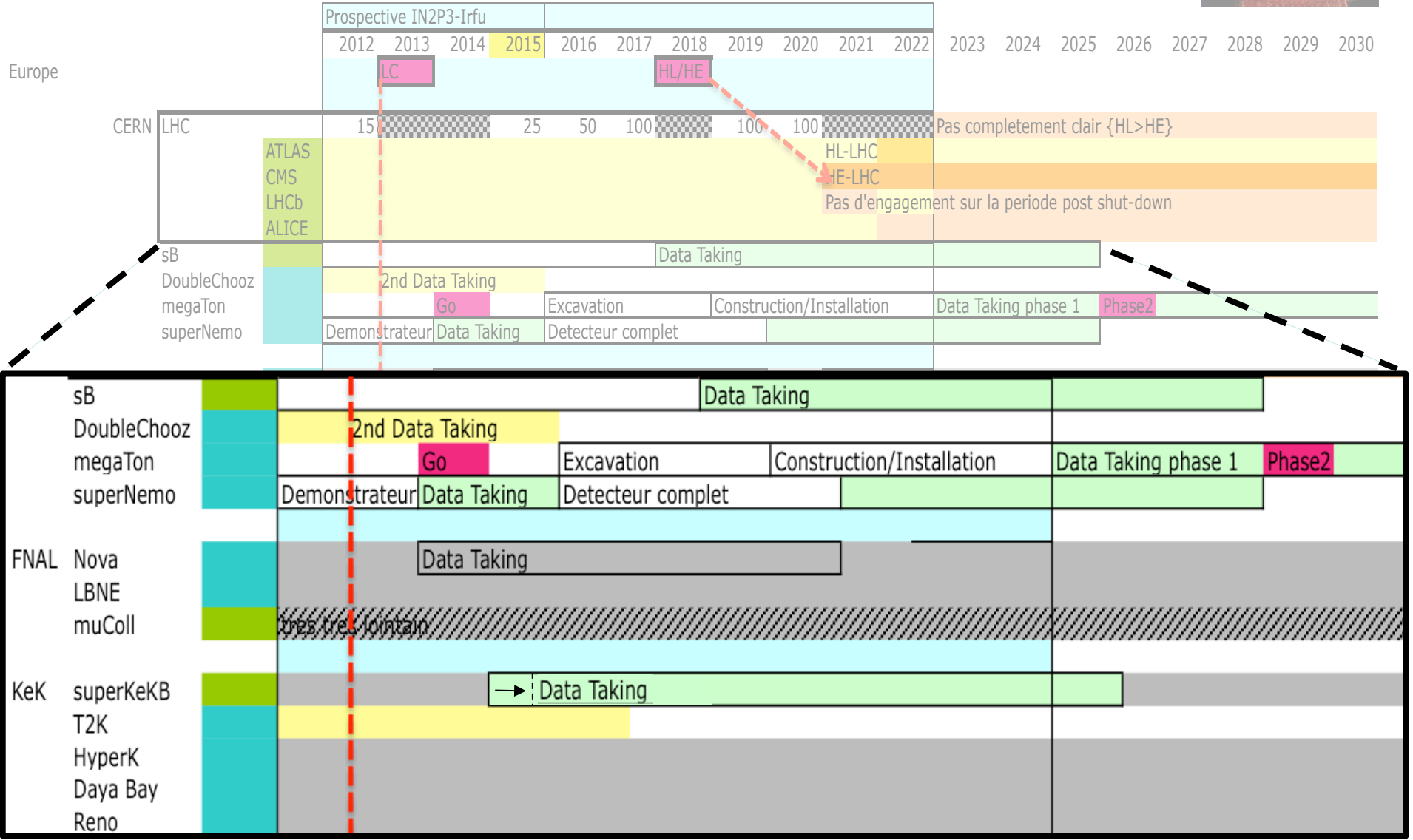
~ 3000 fb<sup>-1</sup>

- Diffusion WW [H self-coupling,  $H \rightarrow \mu\mu$ ,  $H \rightarrow Z\gamma$ ]
- Couplage quartic (production tri-bosons) – unitarisation !
- Production faible de gaugino-Higgsino , matière noire ?

#### 2) Upgrade vers les très hautes énergies (2 x $\sqrt{s}$ ) ?

- Même programme + NP ?

\*\*\* Autres options à long terme - machine e+e- au TeV, etc.



## Discussions

- 1) Higgs et al.  
LHC, HL-LHC / HE-LHC, ILC, ...

Q ? Choix de la stratégie en fonction de H et NP  
Décisions et échéanciers

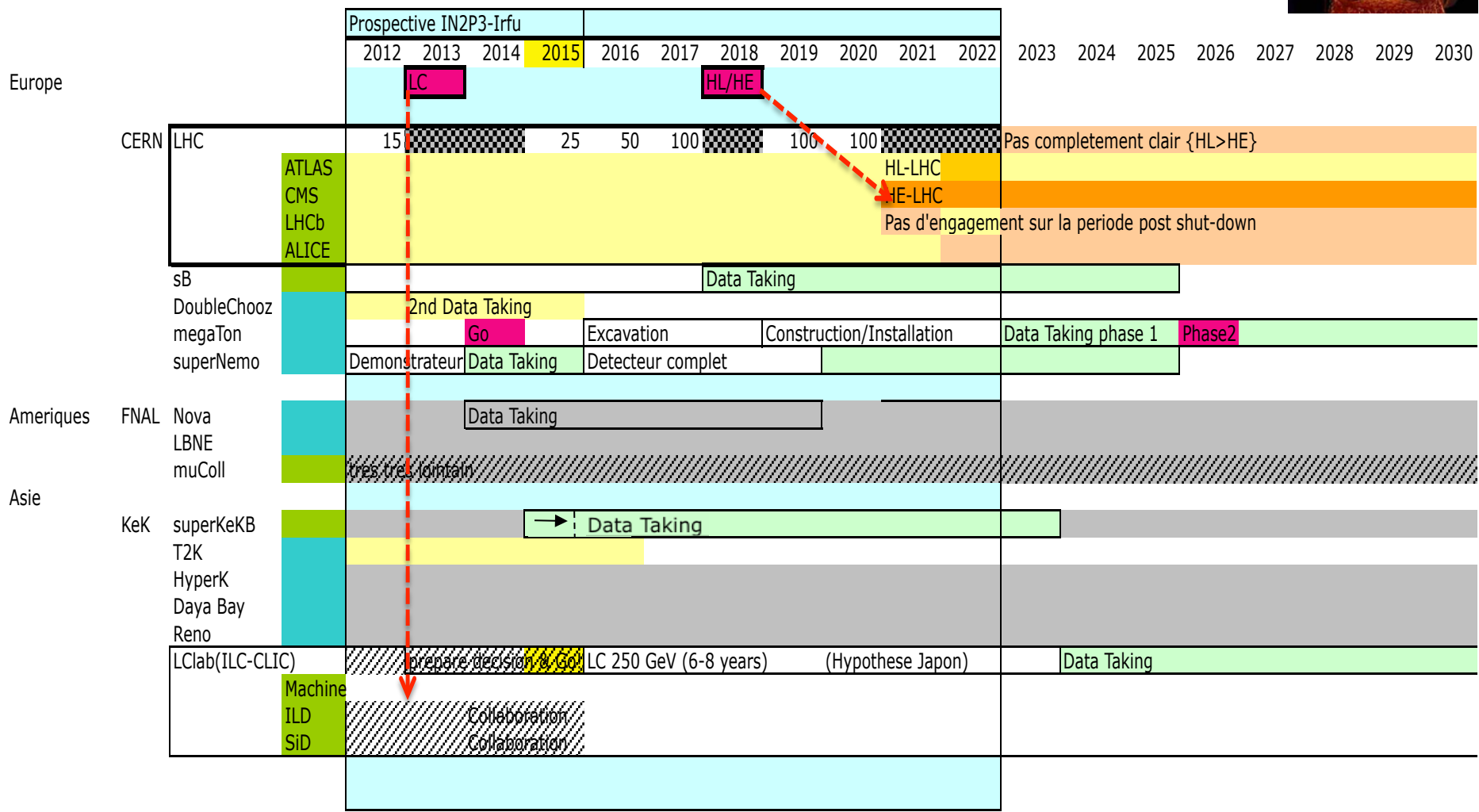
- 2) LHC B, Super B, KEK-B

Q ? Quelle complémentarité et quelles convergences  
entre HL-LHC B, Super B [étant donné KEK B) ?

- 3) Neutrinos

Q ? Projets « régionaux » ou concertation mondiale ?





# BACK-UP

# LHC Long-Term Perspectives

