



Particules à longue durée de vie, secteurs cachés, et la nouvelle frontière d'intensité au CERN

Philippe Mermod

Fête de fin d'année DPNC, 12 Décembre 2018



Situation en 2010

Couplage

physique
connue

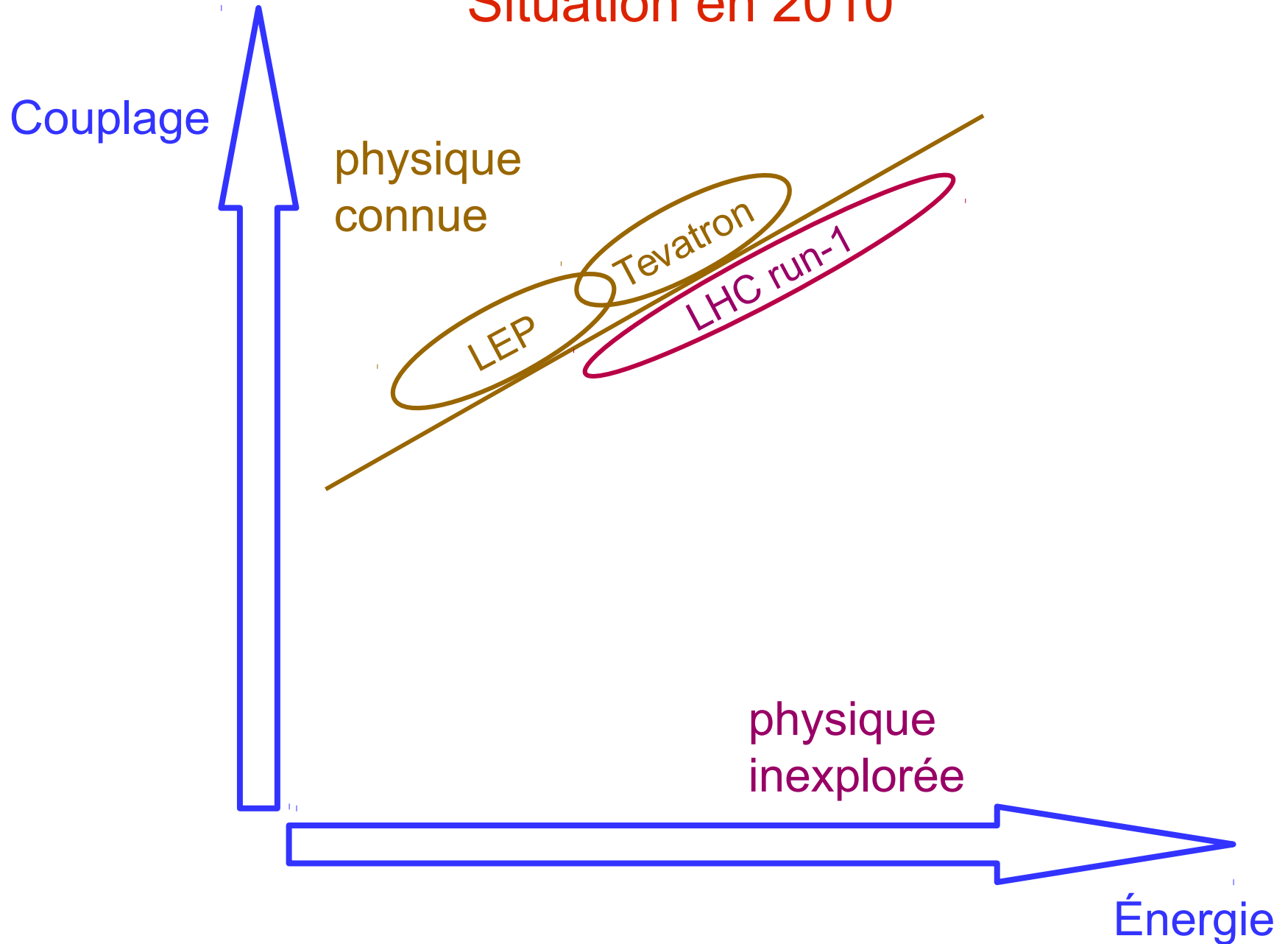
LEP

Tevatron

LHC run-1

physique
inexplorée

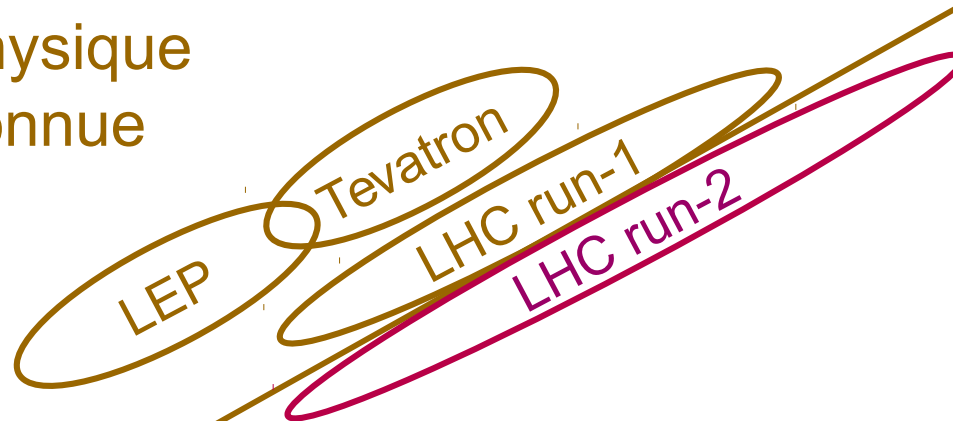
Énergie



Situation en 2015

Couplage

physique
connue



physique
inexplorée

Énergie

Situation en 2015

Couplage

physique
connue



Nouvelle frontière d'énergie

physique
inexplorée

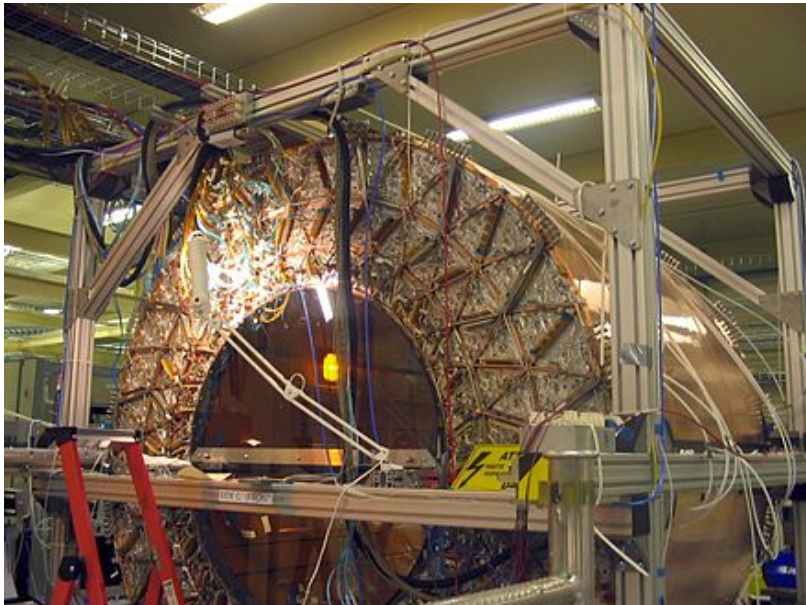
Énergie

Monopoles magnétiques: résultats du LHC run-2

Recherche menée au DPNC – thèse d'Anthony Lioni

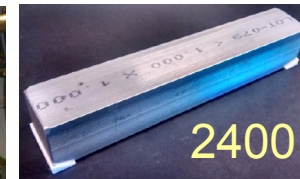
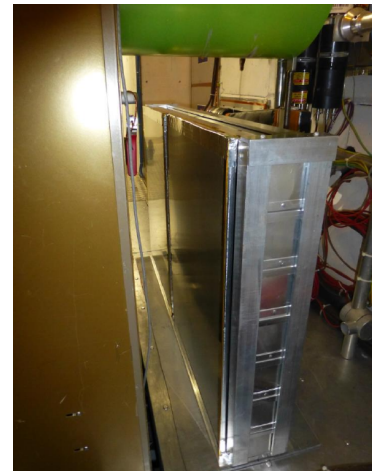
ATLAS

→ Déclencheur dédié

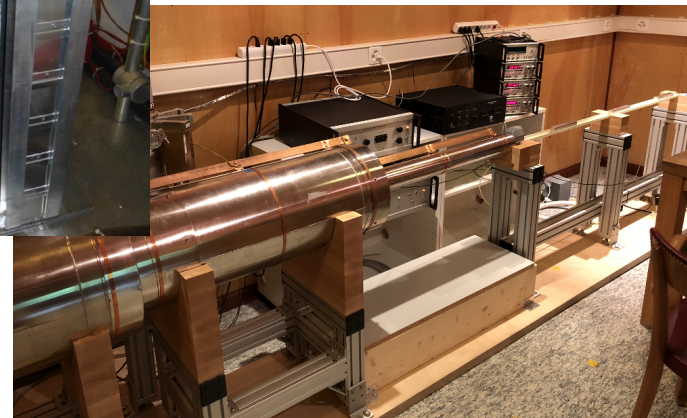


MoEDAL

→ Induction magnétique



2400 échantillons
scannés à Zurich

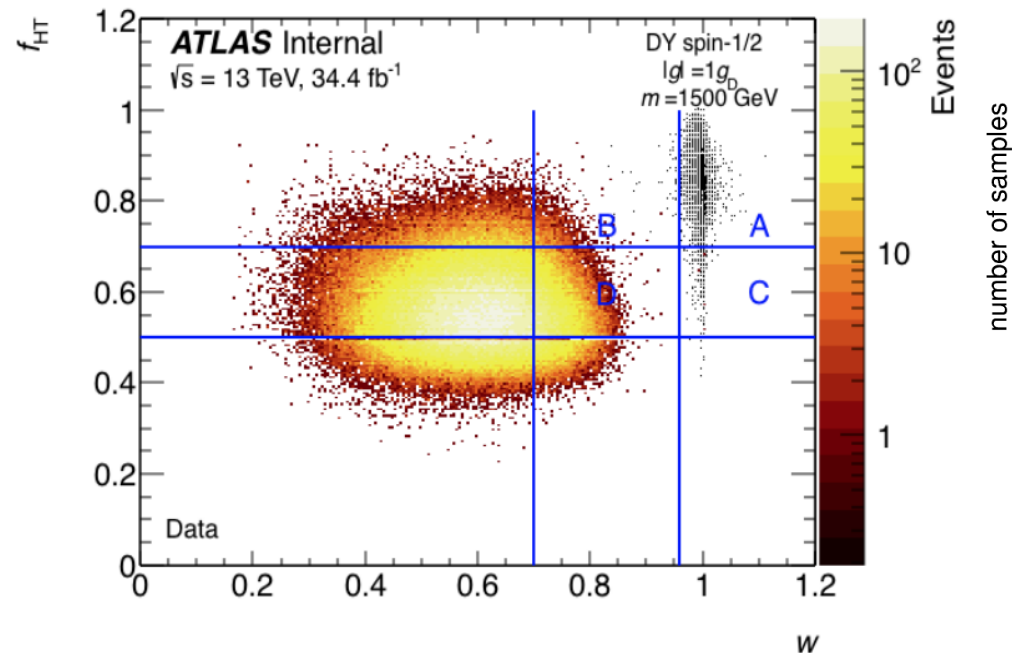


Monopoles magnétiques: résultats du LHC run-2

Recherche menée au DPNC – thèse d'Anthony Lioni

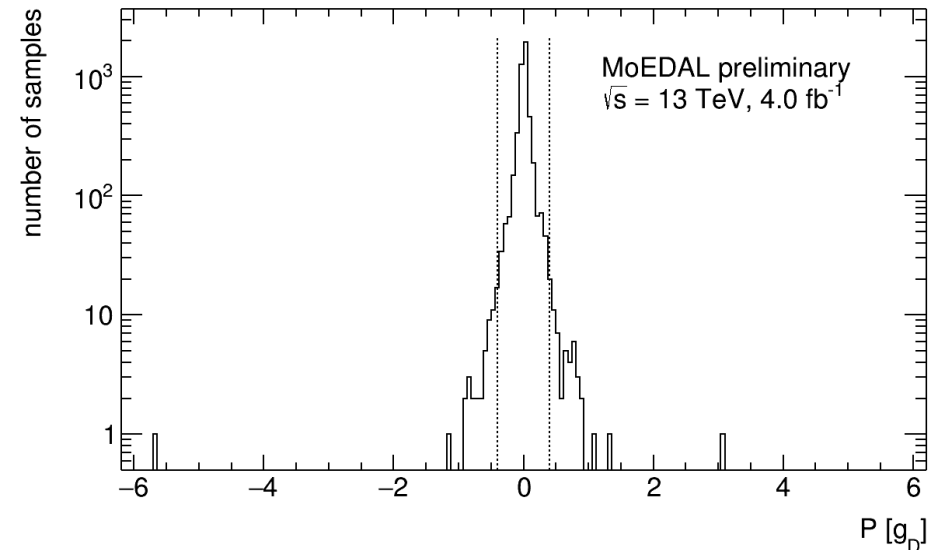
ATLAS

- Déclencheur dédié
- Le meilleur pour une et deux charges de Dirac



MoEDAL

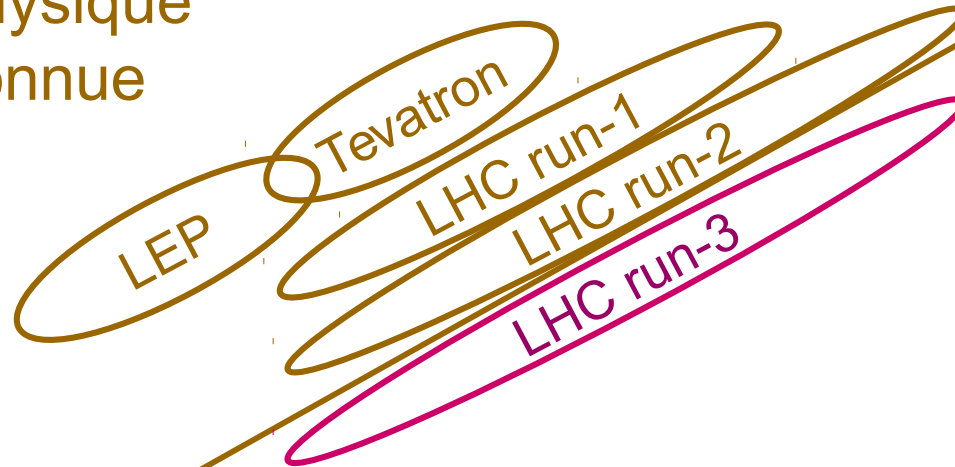
- Induction magnétique
- Le meilleur pour de multiples charges de Dirac



Situation en 2018

Couplage

physique
connue



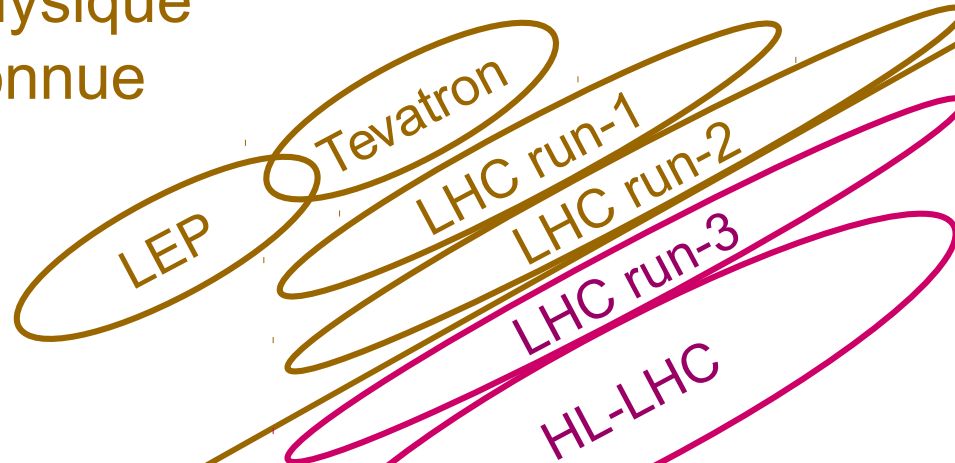
physique
inexplorée

Énergie

Situation en 2018

Couplage

physique
connue



SHiP



Nouvelle frontière d'intensité
SECTEURS CACHÉS

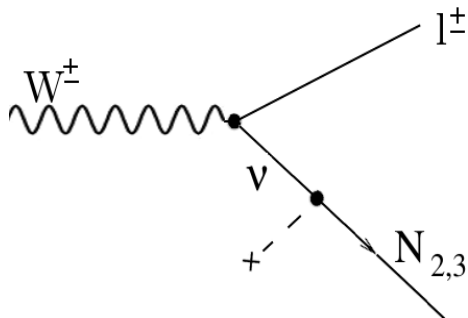
physique
inexplorée

Énergie

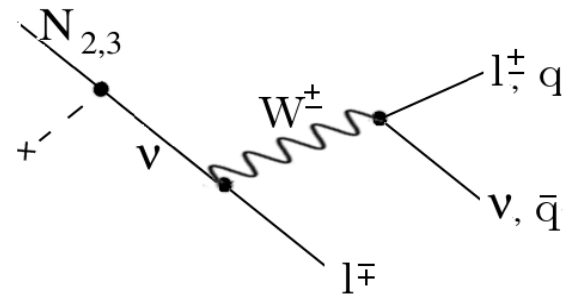
Neutrinos lourds à longue durée de vie: touts premiers résultats du LHC

Recherche menée au DPNC – thèse d'Arnaud Dubreuil

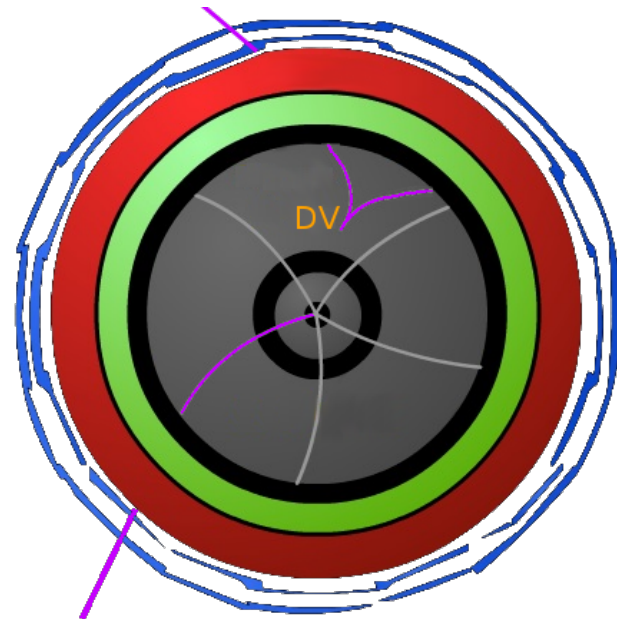
production



désintégration



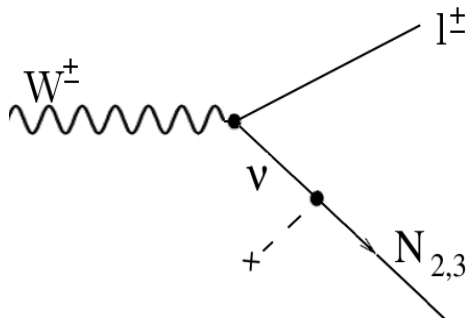
- Neutrino droit à longue durée de vie – masse des neutrinos et asymétrie matière-antimatière
- Signature de vertex déplacé dans ATLAS



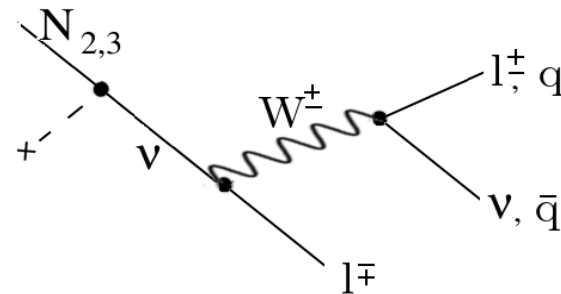
Neutrinos lourds à longue durée de vie: premiers résultats du LHC

Recherche menée au DPNC – thèse d'Arnaud Dubreuil

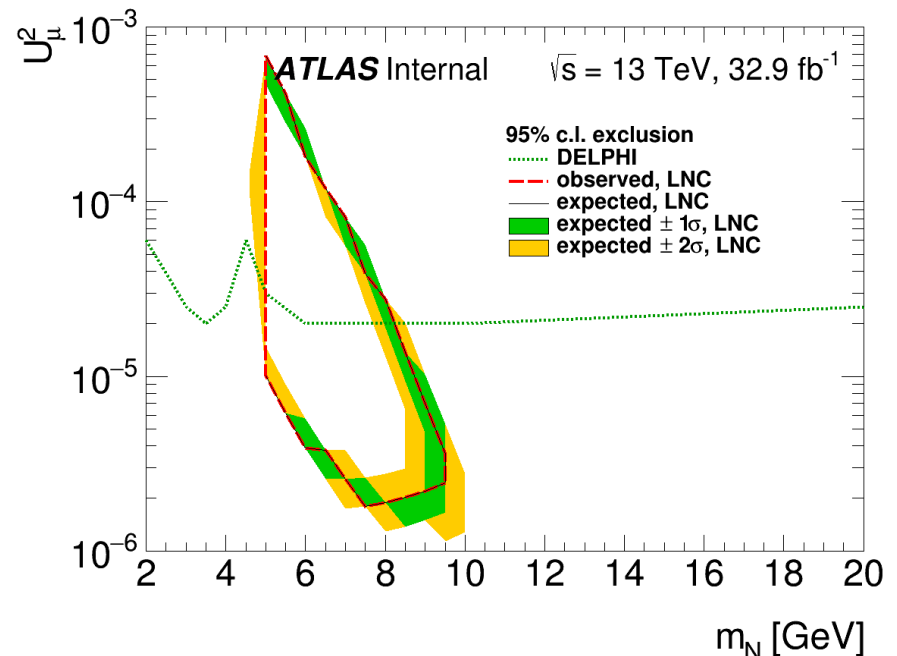
production



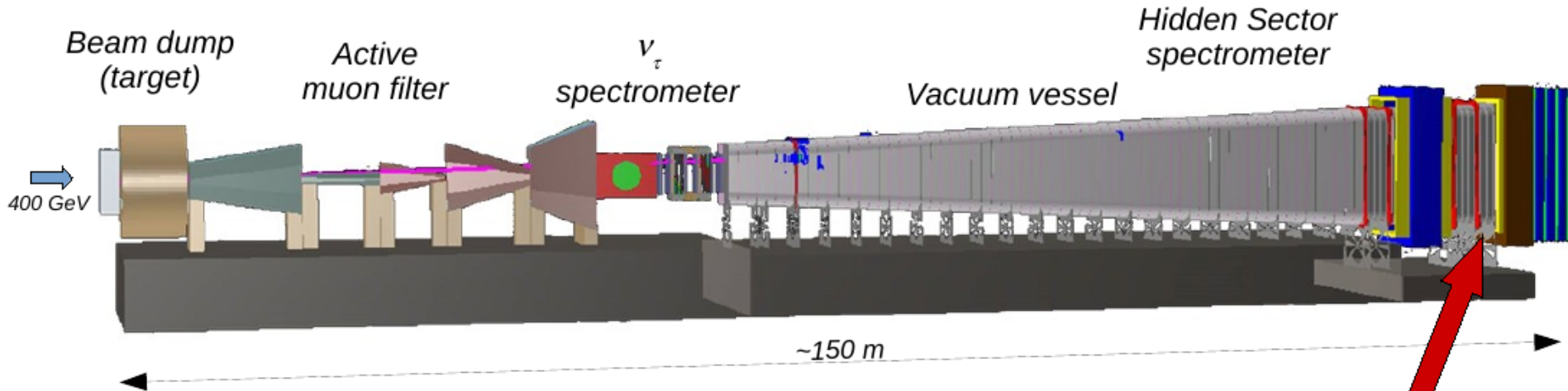
désintégration



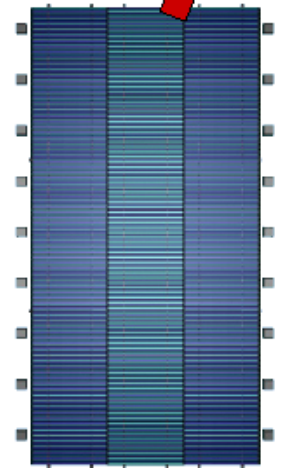
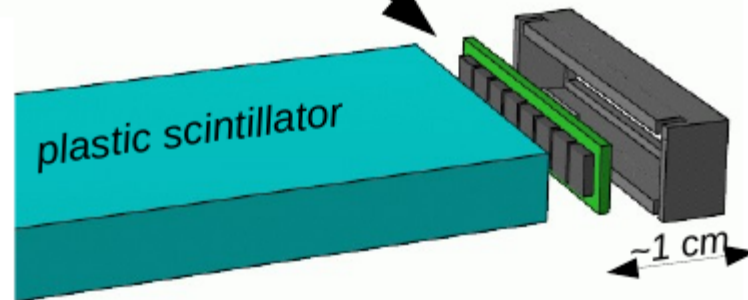
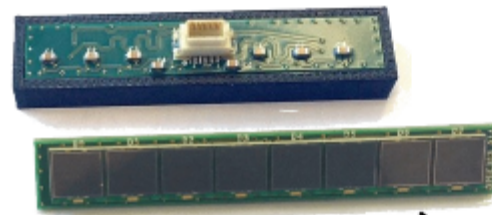
- Neutrino droit à longue durée de vie – masse des neutrinos et asymétrie matière-antimatière
- Signature de vertex déplacé dans ATLAS
- Territoires inconnus



Détecteur de temps pour SHiP



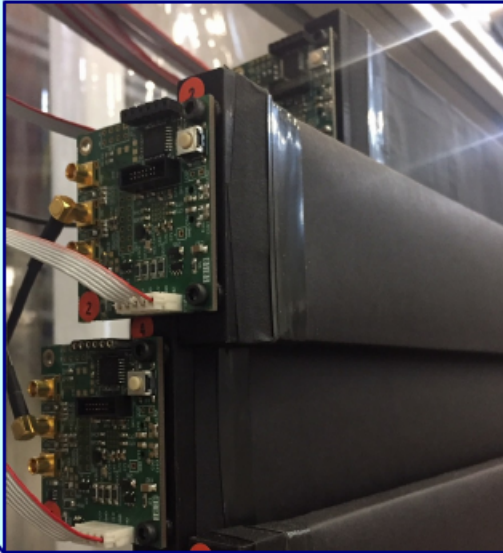
- SiPMs à grande surface apposés sur scintillateur plastique
- Résolution < 100 ps sur une surface de 5×10 m²



Prototype et applications

Recherche menée au DPNC – Alex Korzenev

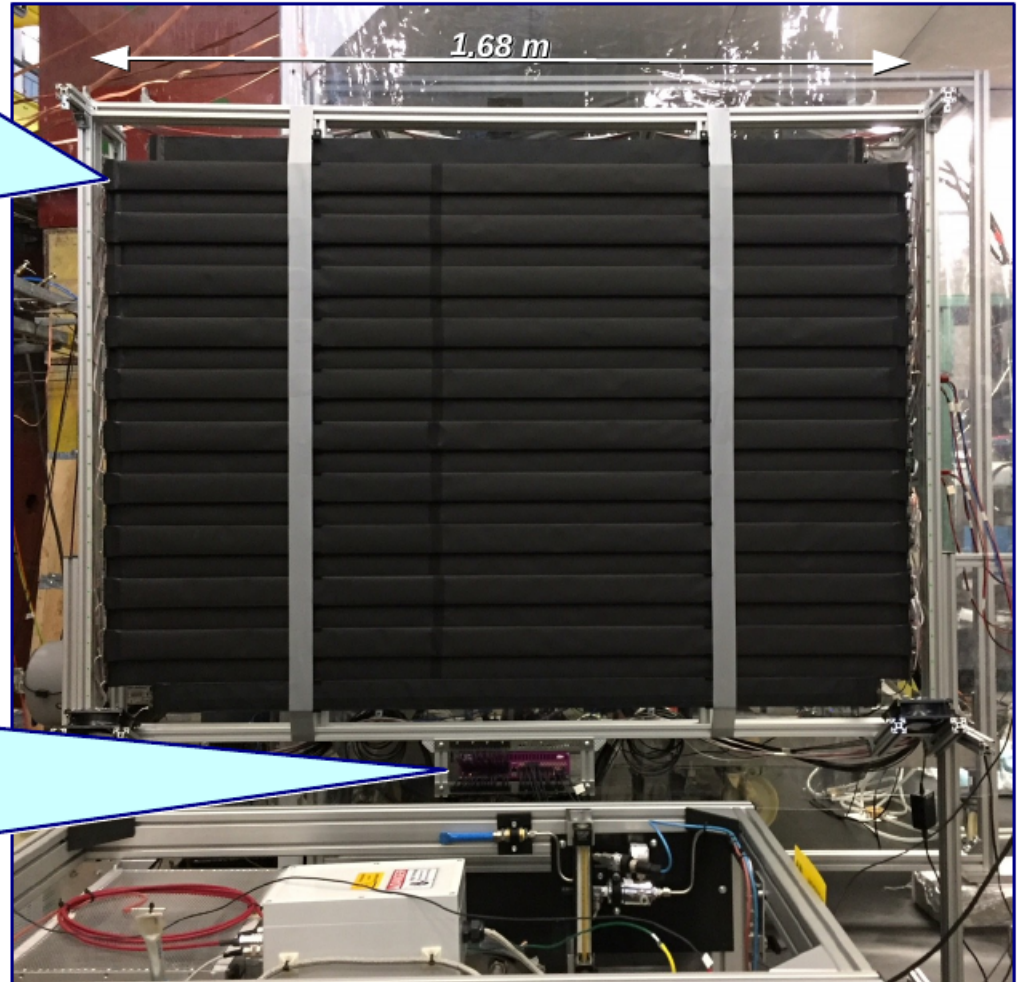
Readout by SiPM-arrays



64ch SAMPIC module



Testbeam Aug 15 – Sep 19, East hall T10 of CERN PS



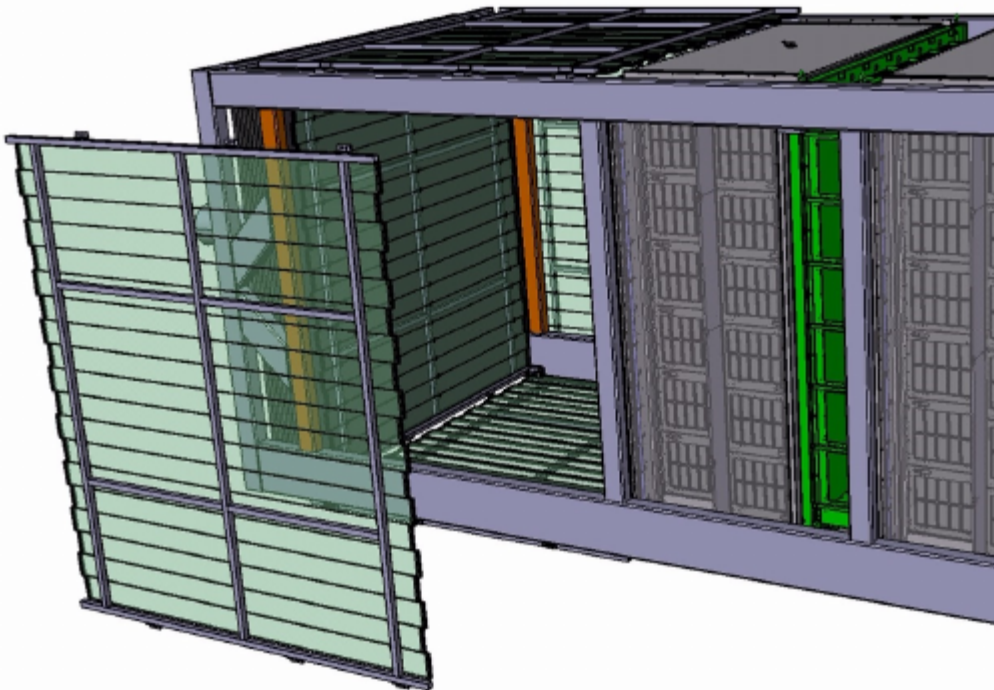
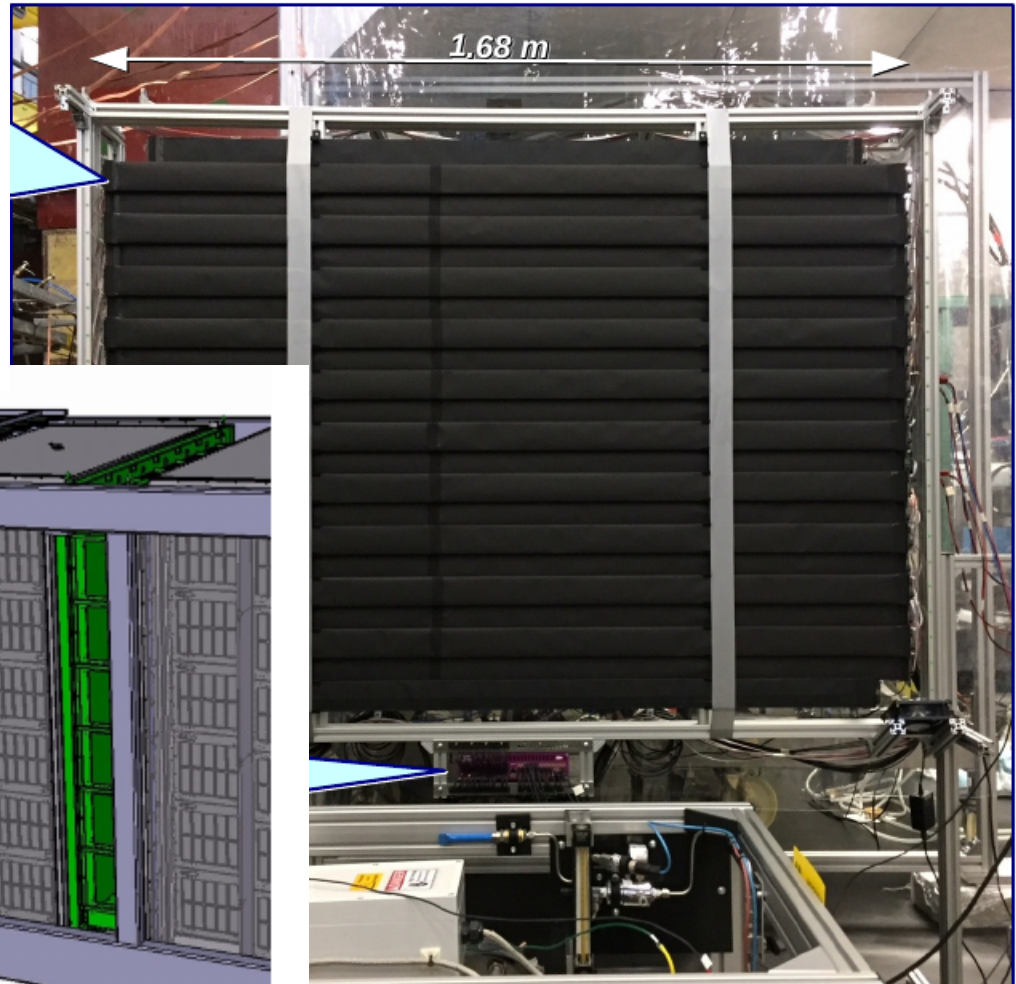
2 side readout, ~90 ps time resolution

Prototype et applications

Recherche menée au DPNC – Alex Korzenev

- Détecteur de temps pour SHiP
- Détecteur de temps de vol pour l'upgrade du détecteur proche de T2K

Testbeam Aug 15 – Sep 19, East hall T10 of CERN PS



adout, ~90 ps time resolution

Perspective...

Couplage

physique
connue

LEP

Tevatron

LHC run-1

LHC run-2

LHC run-3

HL-LHC

FCC_{ee}

Nouvelle frontière d'intensité

SECTEURS CACHÉS

physique
inexplorée

T2K SHiP



Énergie

