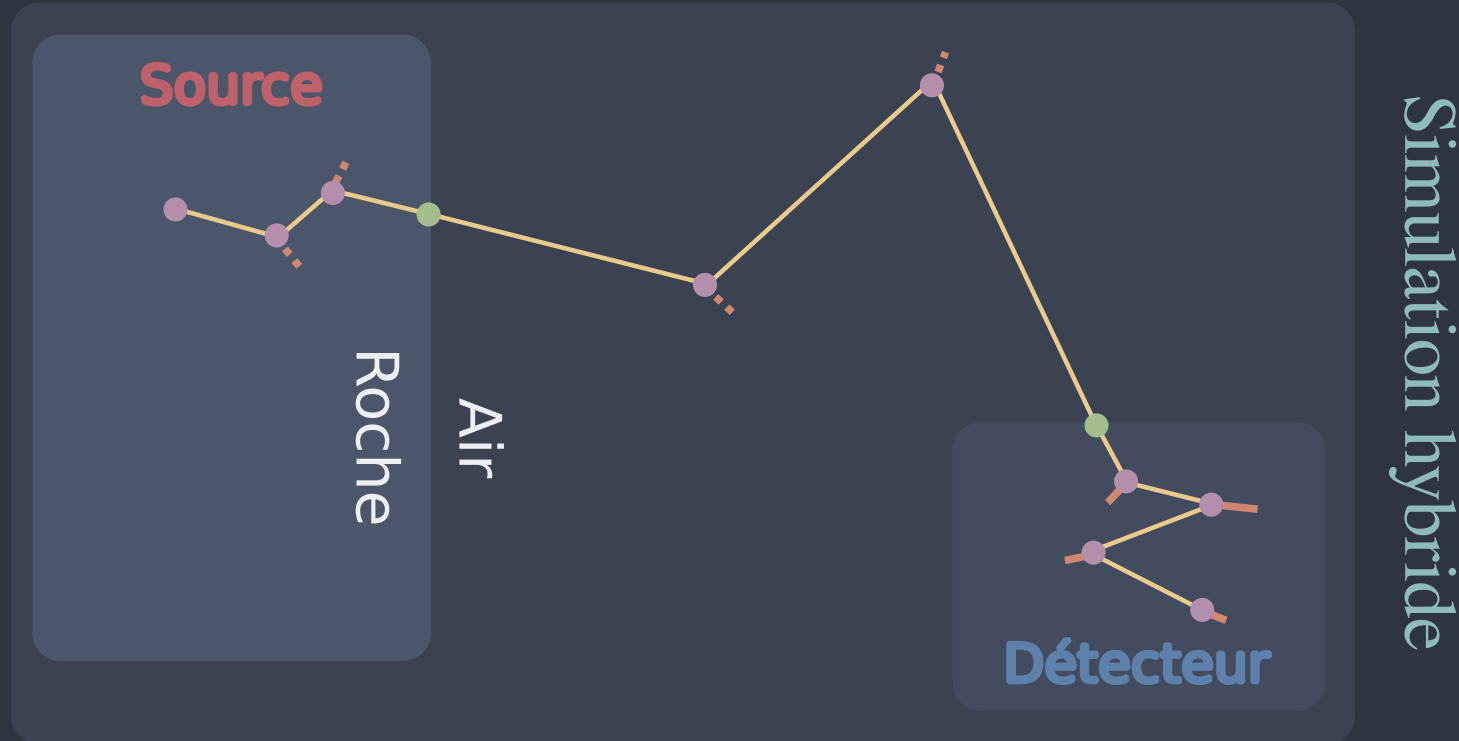


Moteurs de Monte-Carlo à rebours, etc.

Valentin Niess

Vichy, le 8 Janvier 2026

Transport Monte-Carlo



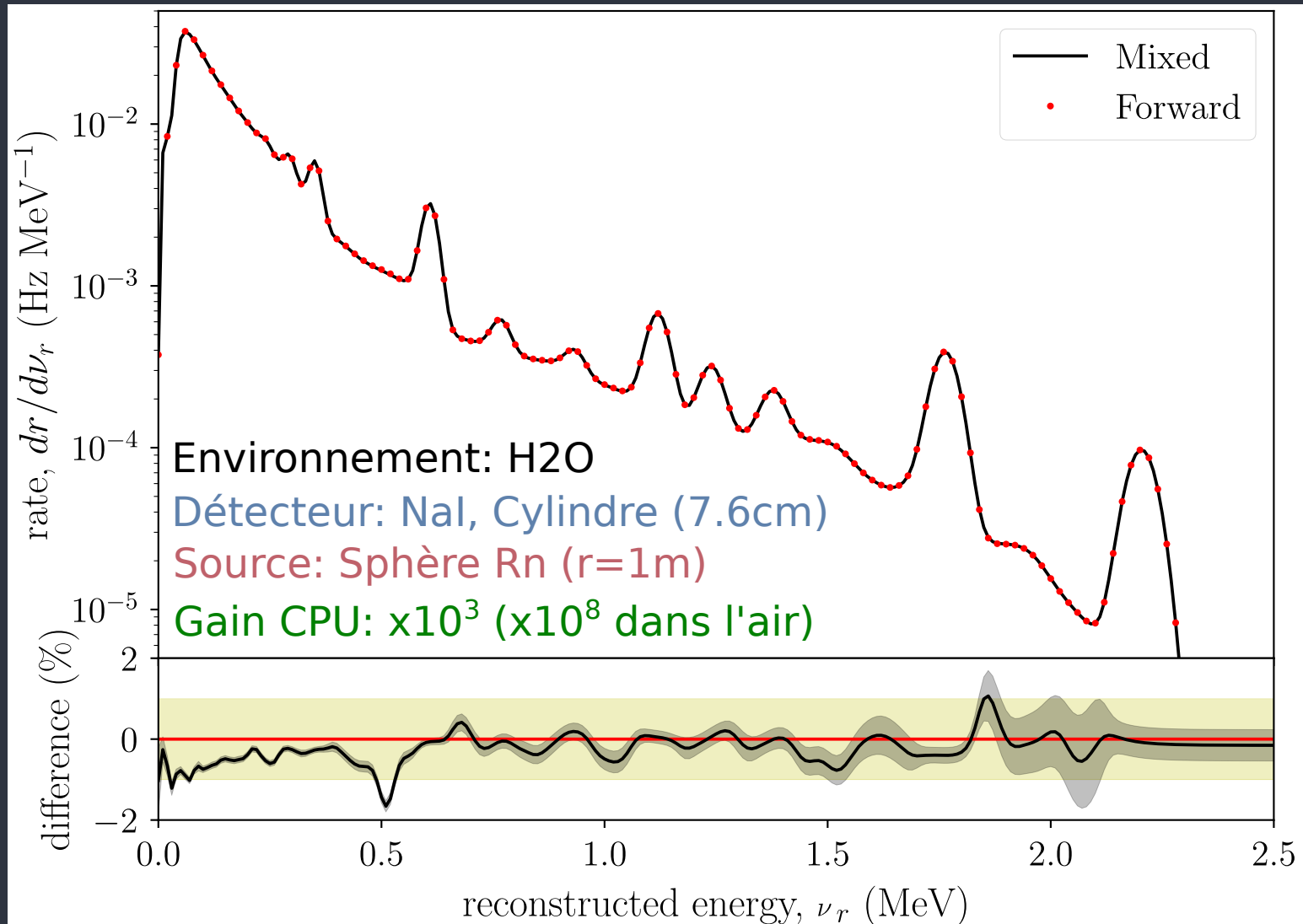
$$\vec{r}_{i+1} = \vec{r}_i + \min(d_{\varphi}, d_G) \vec{u}_i$$

Découplage **physique** / **géométrie**
(à rebours)

Simple & complexe

Exemple de simulation hybride

Niess et al., CPC (2025) 109653 [arXiv:2412.02414]



Logiciels précédents (2018-2022)

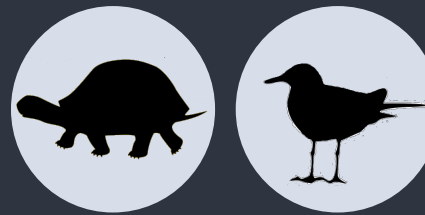
Librairies en C99 (LGPL-3.0 / GitHub)

Physique (à rebours)



μ, τ, ν

Géométrie



MNT, IGRF, ...



Applications diverses (**executables** / C99)

COMET, GRAND, ToMuVol, ...

Logiciels actuels (2023-2025)

Paquets **Python 3** (LGPL-3.0 / Github)

Rust (PyO3)

γ

μ

ν, τ



Géométrie
dict, toml, ...

Géométrie

Tableau **NumPy**

Données (C-struct)
Particules, hits, ...



Projets (2026)

Interfacage avec Gate 10 ?

Paquets **Python 3**

C++ (pybind)



Rust (PyO3)



Tableau **NumPy**

Données (C-struct)
Particules, poids

Fichier ROOT?

Géométrie



Projets (2026-?)

Moteur à rebours unifié

Paquets **Python 3** (LGPL-3.0 / Github)

Rust (PyO3) $e, \mu, \tau, \nu, \gamma, \dots$



Géométrie
dict, toml, ...

Géométrie



GitHub Action
**Linux, MacOS
Windows**

Tableau **NumPy**

Données (C-struct)
Particules, hits, ...

