

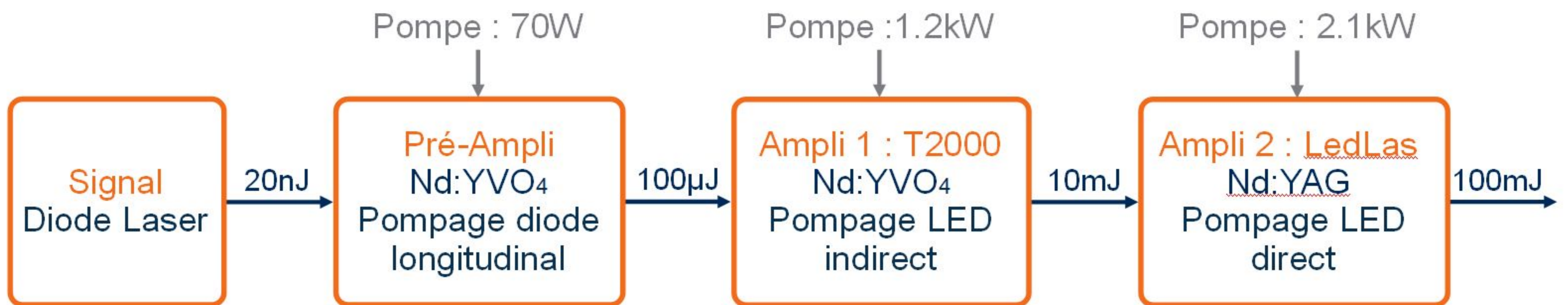
# Développement d'une chaîne laser à source nanoseconde : le $\mu$ MJ

Eva Befeld, Gaspar Evva, Noé Lefebvre, Yassine Ferhi

Encadrants : François Balembois, Maxime Nourry-Martin, Thierry Avignon

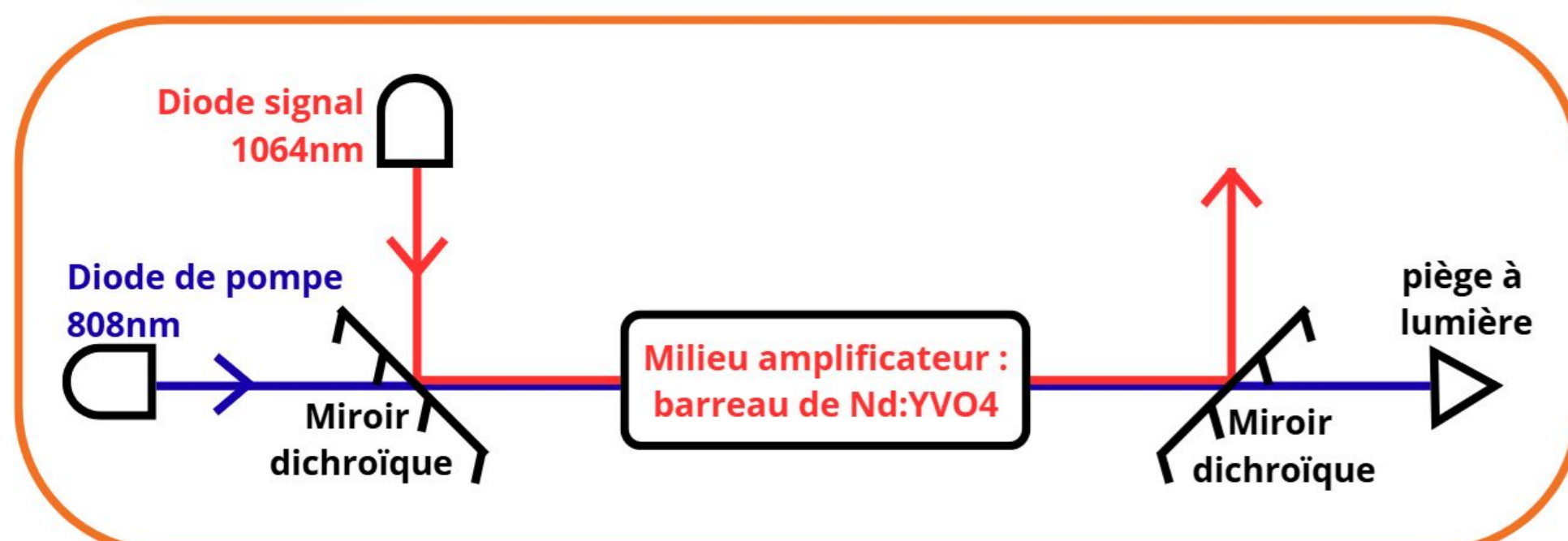
## Sources d'inspiration et schéma de principe

- Recyclage d'un laser pompé par lampe donné au Laserwave
- Visite du laboratoire LULI où se trouve une chaîne d'amplification laser de 1kJ
- Modernisation des TP : remplacement du pompage flash par du pompage LED.

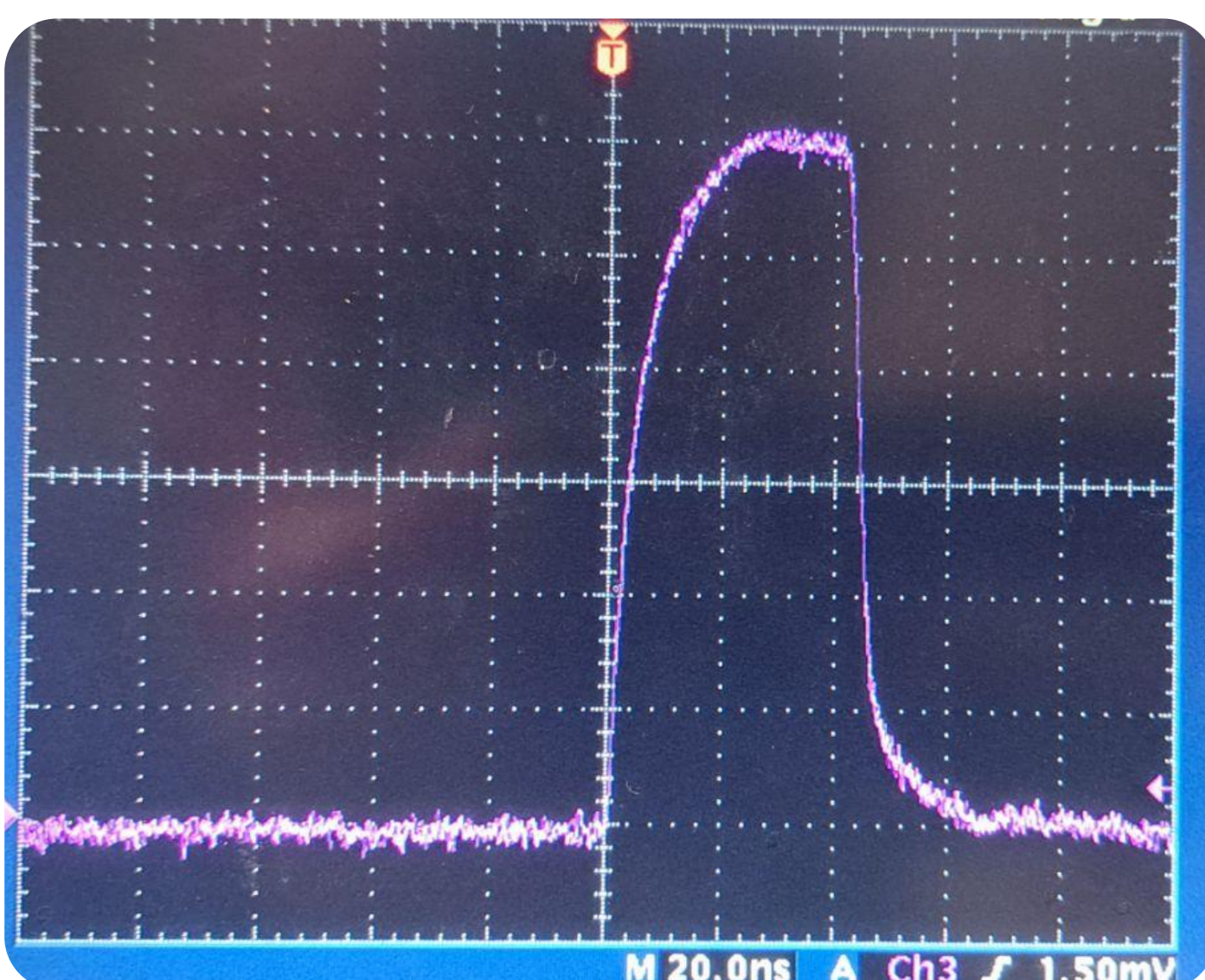


## Source et Pré-amplification

- Alignement d'un faisceau de pompe longitudinal au faisceau à amplifier.



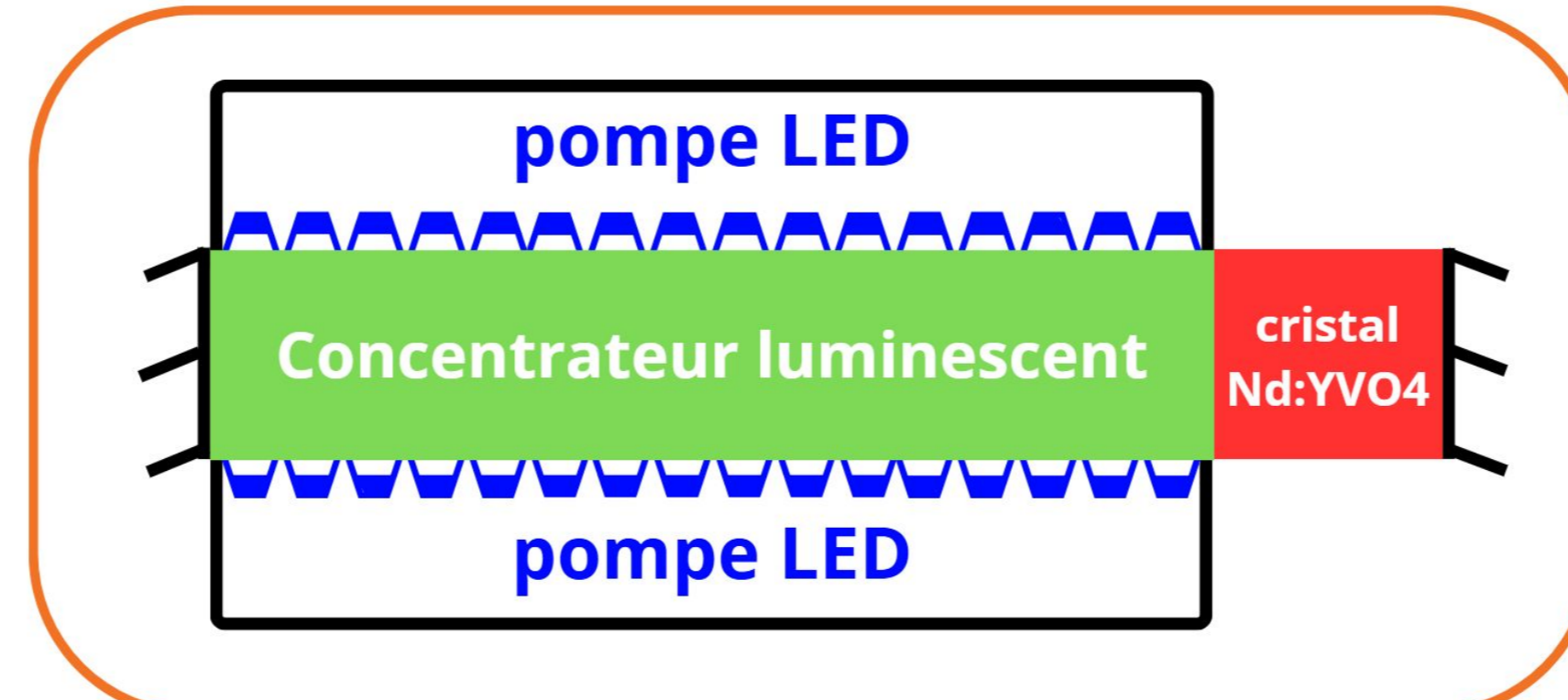
- Mode Matching : on fait en sorte que les dimensions des faisceaux pompe et signal soient identiques.
- Impulsion créneau de durée  $\tau=41$ ns.



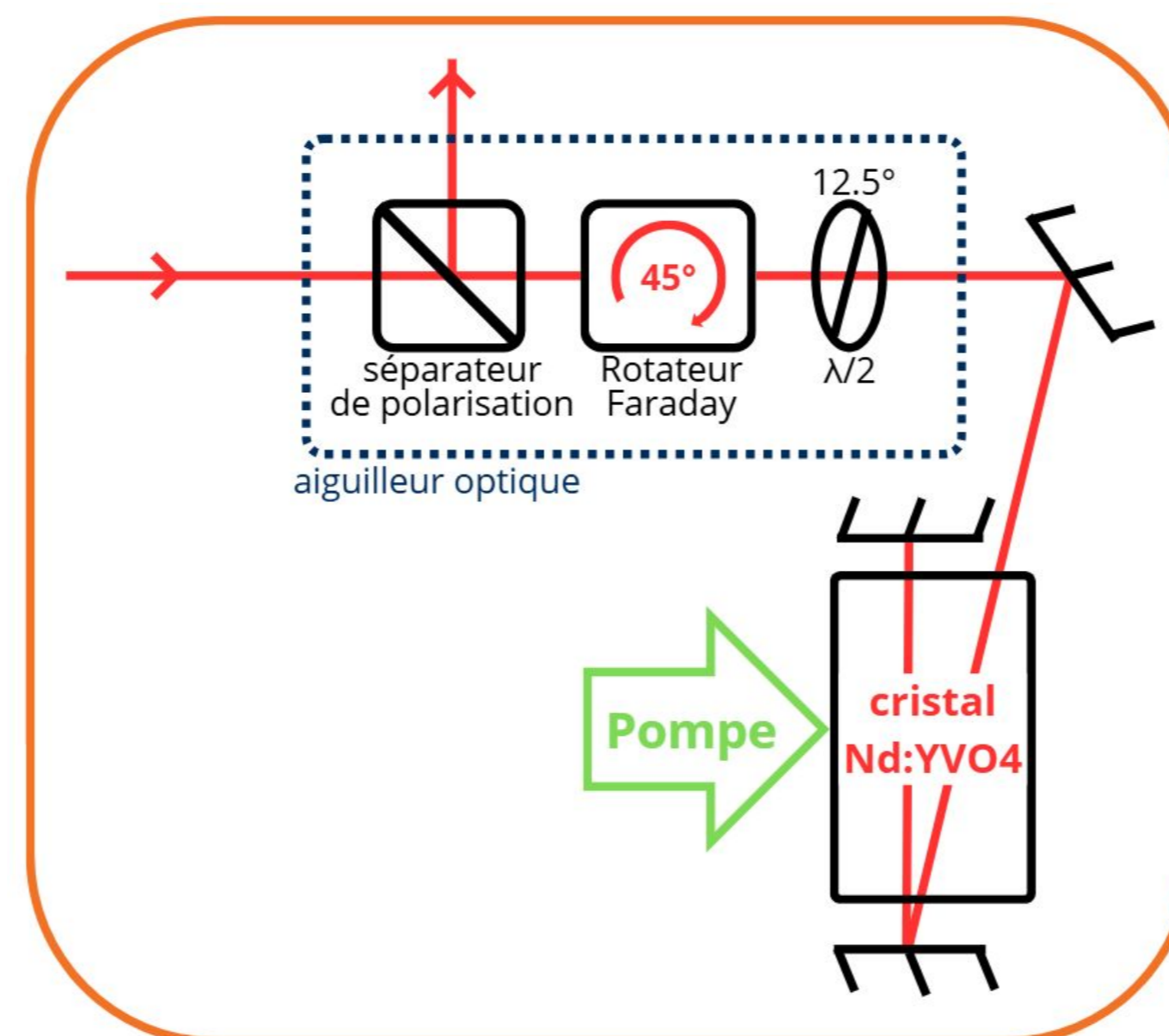
- Gain :  $G_0 = 2100$

## Amplification 1 : T2000

- Pompage indirect par LED avec concentrateur luminescent Ce:LuAG.



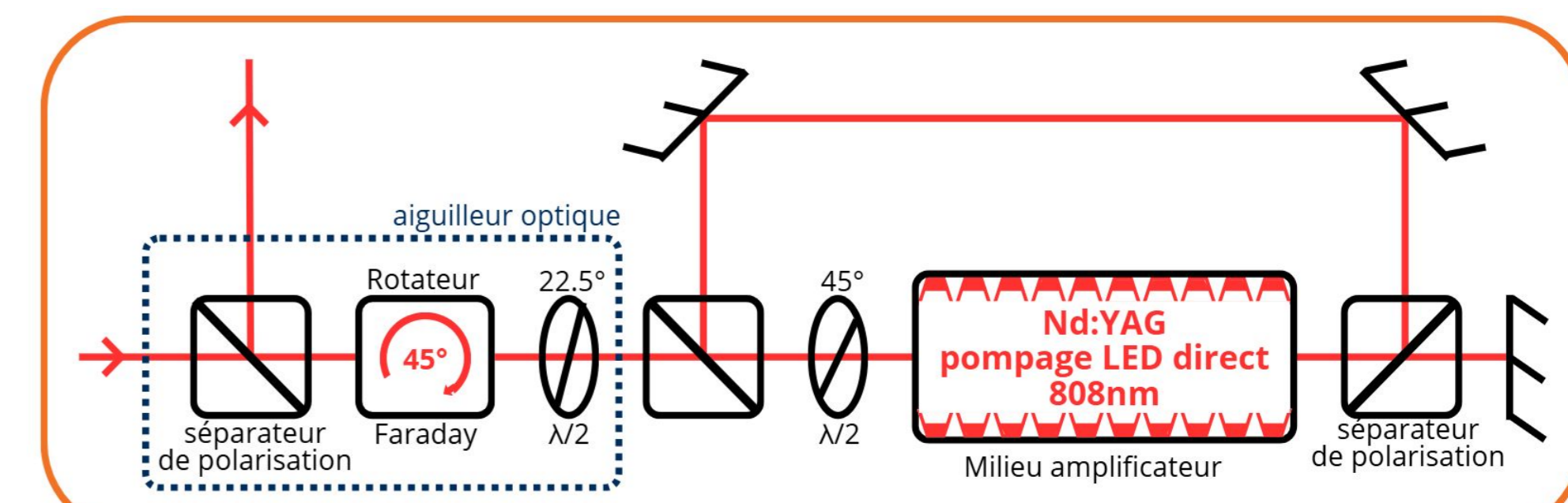
- Gain simple passe\* :  $G = 4$
- Quadripasse par polarisation et géométrie.



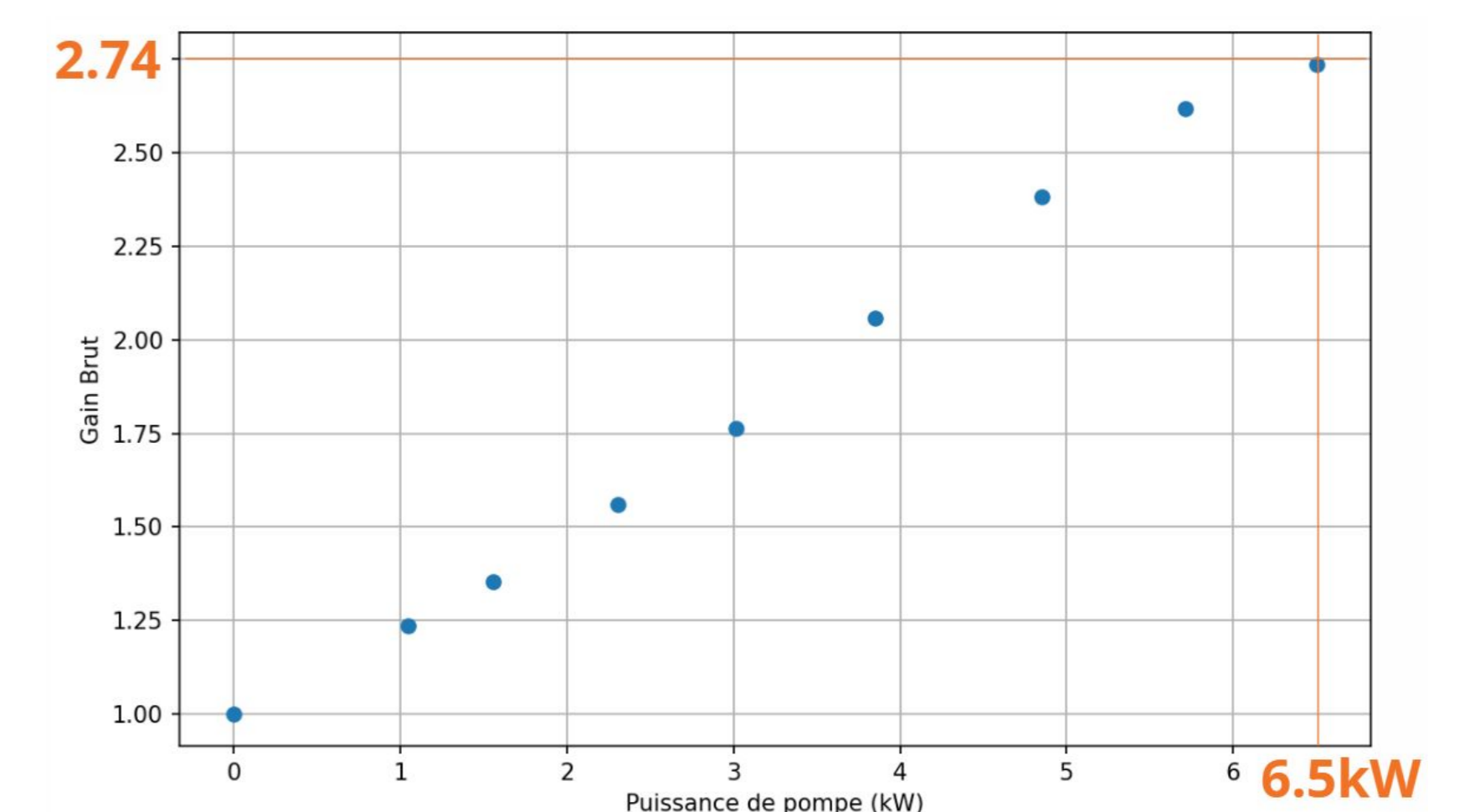
- Gain multipasse :  $G_1 = 100$

## Amplification 2 : LedLas

- Développement et alignement d'un ampli. 4 passes par polarisation et aiguilleur optique.



- Caractérisation du gain en fonction de la puissance de pompe pour un passage.



- Inversion de population entièrement consommée.
- Gain multipasse :  $G_2 = 53$

## Impact environnemental

- Réutilisation de la T2000
- remplacement des flash  $\Rightarrow$  pas de consommation d'eau
- 2,6kgCO<sub>2</sub>/h à pleine puissance.
- 99% de la consommation électrique issue des 2 têtes LED.

## Montage final

- Synchronisation des faisceaux de pompe et du signal (S PA A1 A2)
- Gain final :  $G = 1\ 000\ 000$

