



HAL
open science

Résilience hydrodynamique des systèmes récifs-lagons, une approche quantitative appliquée à l'île de Maupiti.

Louis Saisset

► To cite this version:

Louis Saisset. Résilience hydrodynamique des systèmes récifs-lagons, une approche quantitative appliquée à l'île de Maupiti.. Journée des doctorants 2022, Jun 2022, Montpellier, France. <hal-03689477>

HAL Id: hal-03689477

<https://hal.science/hal-03689477v1>

Submitted on 7 Jun 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Résilience hydrodynamique des systèmes récifs-lagon, une approche quantitative appliquée à l'île de Maupiti

Louis Saisset,

GEOSCIENCES-M, Univ Montpellier, CNRS, Montpellier, France, louis.saisset@umontpellier.fr
GLADYS, Univ Montpellier, CNRS, Le Grau du Roi, France

Définir la résilience

Holling (1973)

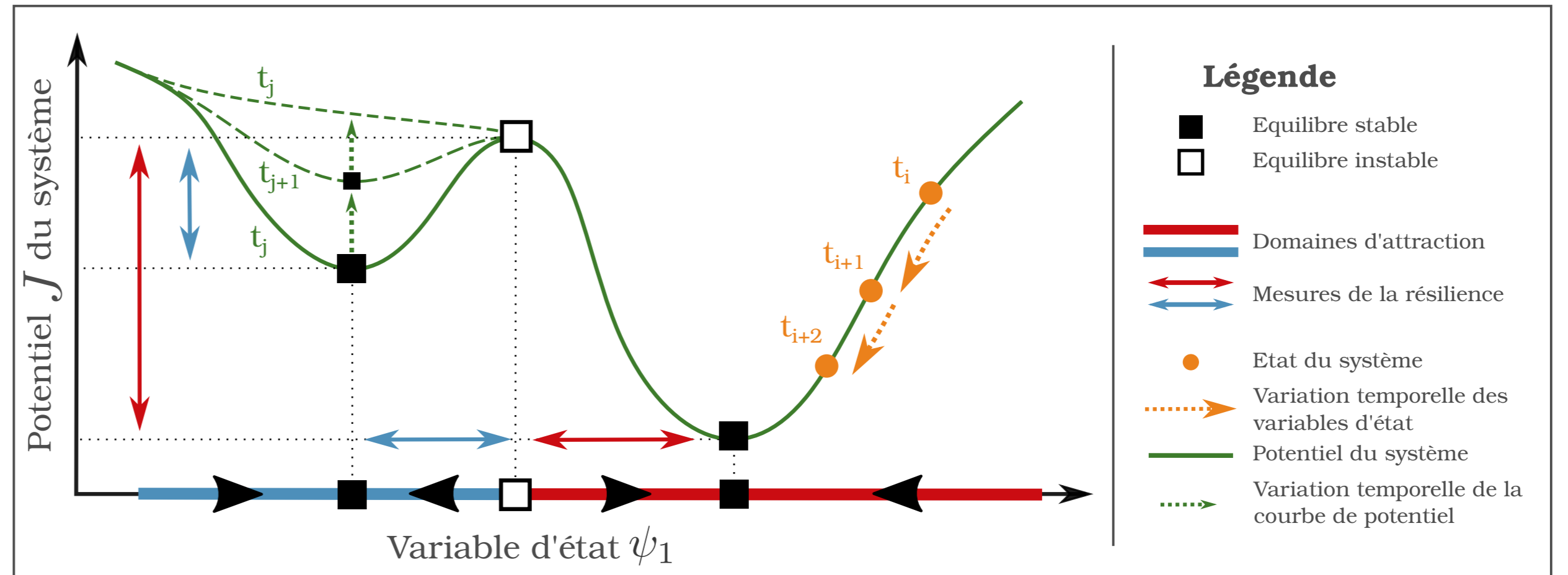
"La résilience détermine la persistance des relations au sein d'un système et est une mesure de la capacité de ces systèmes à absorber les changements des variables d'état, des variables motrices et des paramètres."

Formalisme

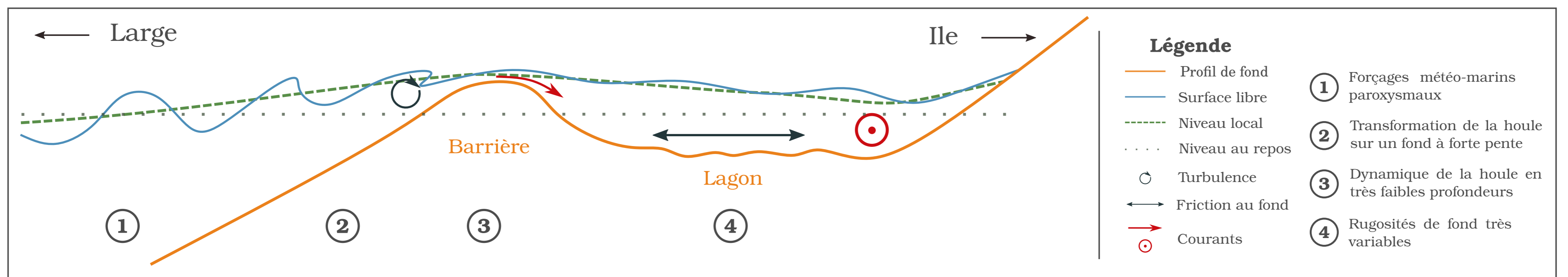
$$\begin{cases} \frac{d\psi_1}{dt} = F_1(\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_N) \\ \dots = \dots \\ \frac{d\psi_N}{dt} = F_N(\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_N) \end{cases} \quad \Psi = [\psi_1, \dots, \psi_N]$$

$$\frac{d\Psi}{dt} = F(\Psi) \approx \nabla_{\Psi} J$$

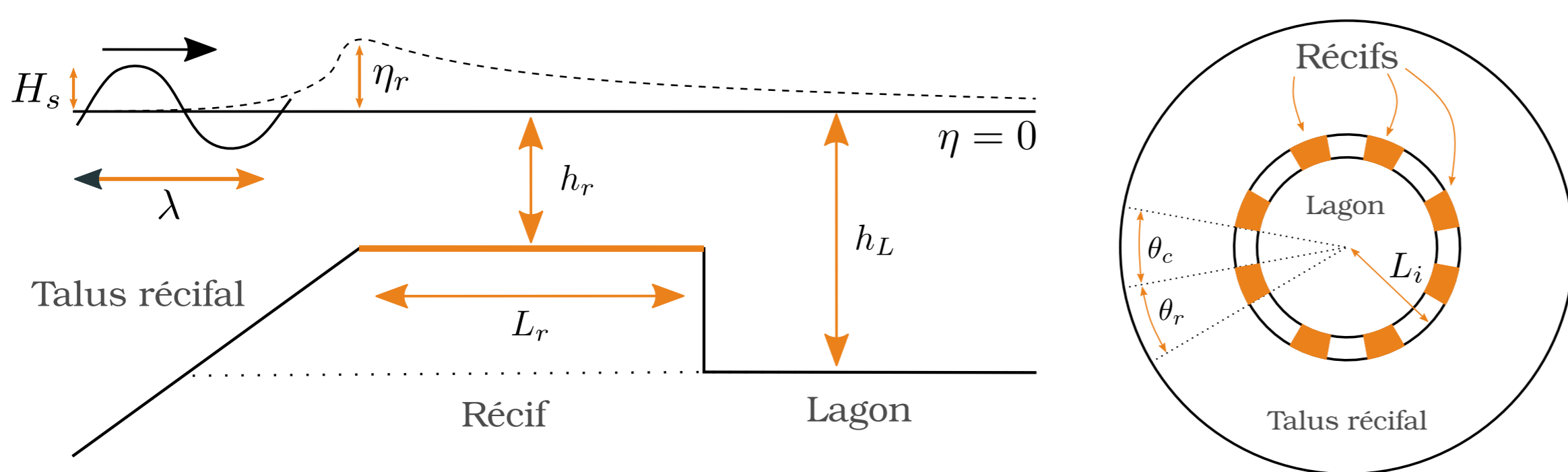
Mesurer la résilience



Le contexte de l'hydrodynamique des systèmes récifs-lagon



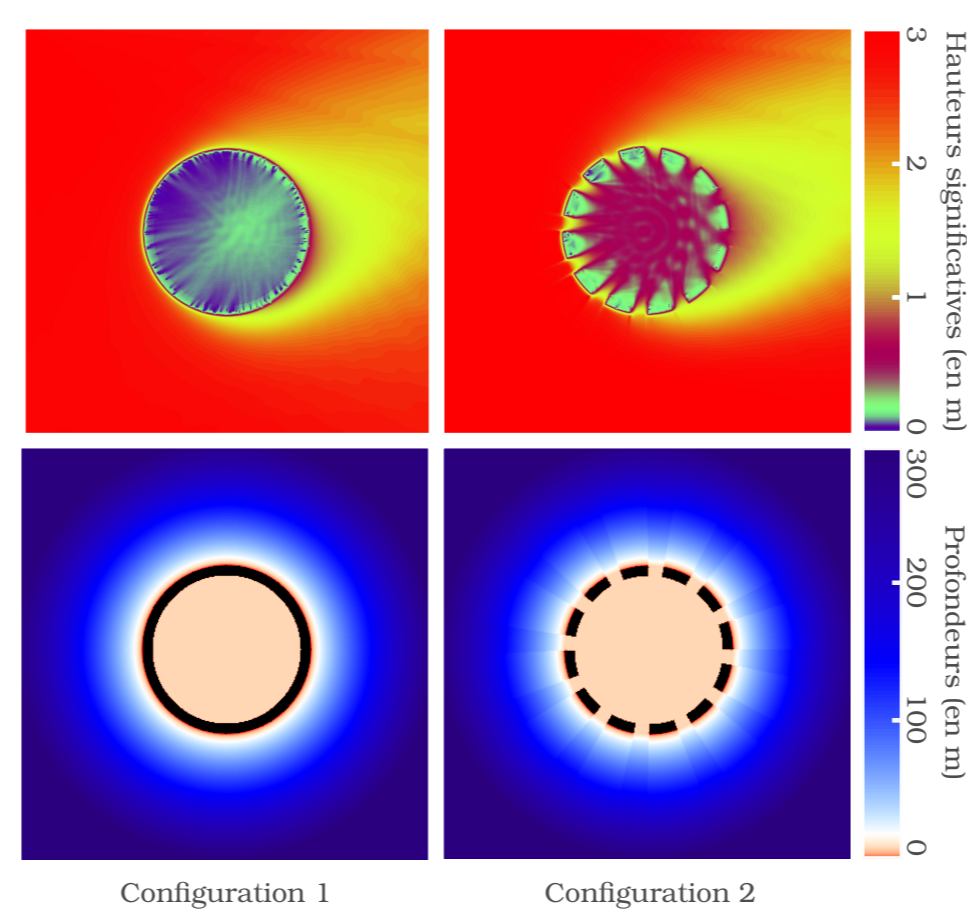
Une mise en oeuvre sur des systèmes synthétiques



Protocole :

- 1 Suite à une analyse bibliographique, une liste de variables géométriques et hydrodynamiques est sélectionnée, formant une liste de scénarios possibles pour les systèmes récifs lagons.
- 2 Les résultats numériques de la liste de simulations sont regroupés dans une base de donnée B.
- 3 Par analyse de sensibilité sur B, les variables clés ψ du système sont sélectionnées.
- 4 Des liens $F(\Psi)$ entre les différentes variables émergent par analyse numérique sur ces ψ nouvellement définis.
- 5 Il est alors possible d'extraire J de ces relations intervariables soit par intégration de $F(\Psi)$, soit par des méthodes mathématiques plus avancées (fonctions de Lyapunov, décomposition de Helmholtz)

Résultats préliminaires



Une application à l'île de Maupiti

