

# Au delà des nombres Réels

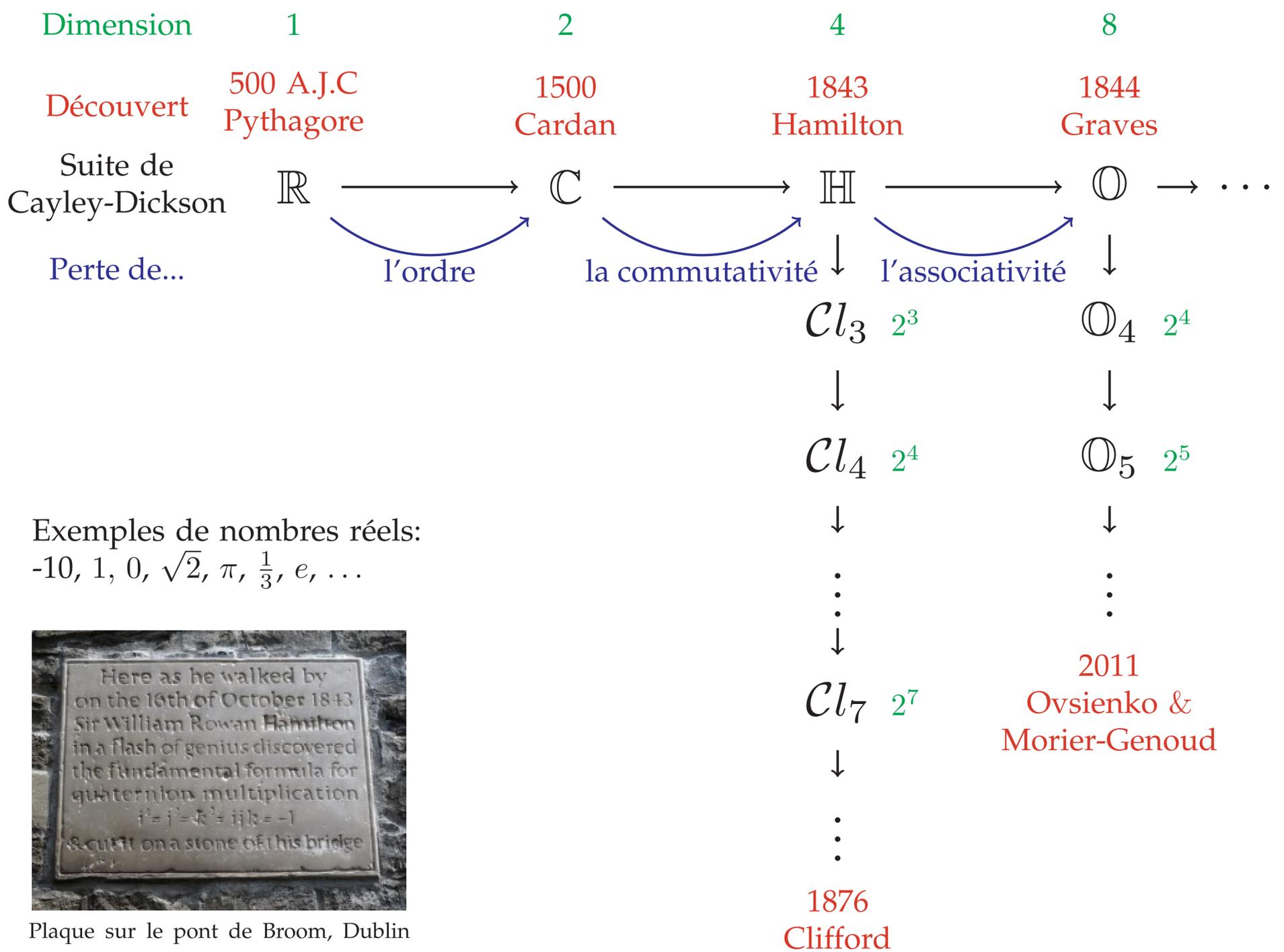
KREUSCH MARIE - Université de Liège (Belgique) - Département de mathématiques  
 Financement de l'ULg - Poster présenté à l'occasion des Doctoriales Lille Nord de France

## INTRODUCTION

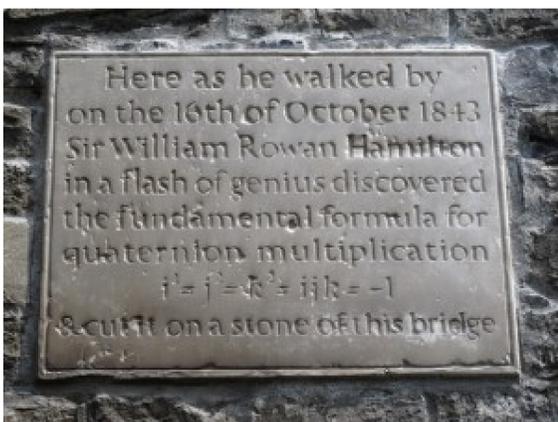
Les nombres réels, notés  $\mathbb{R}$ , sont bien connus du grand public, ils font partie de notre quotidien, que l'on soit mathématicien ou non. Ceux-ci sont utilisés pour représenter certaines grandeurs physiques (température, pression, distance,...) et sont utilisés pour faire de simples calculs. Mais il existe beaucoup d'autres types de nombres qui généralisent les réels. Parmi ceux-ci une suite intéressante, appelée "suite de Cayley-Dickson", donne lieu notamment aux nombres complexes  $\mathbb{C}$ , aux quaternions  $\mathbb{H}$  et aux octonions  $\mathbb{O}$ . De cette suite sont nées les algèbres de Clifford  $Cl_n$  ainsi que des algèbres  $\mathbb{O}_n$  généralisant les octonions.

Ces nombres, étudiés d'un point de vue purement théorique en mathématiques sont utilisés pour décrire des phénomènes observés en physique (théorie des cordes, la mécanique quantique), dans le traitement d'images numériques, la robotique...

## PROBLÉMATIQUE



Exemples de nombres réels:  
 $-10, 1, 0, \sqrt{2}, \pi, \frac{1}{3}, e, \dots$



Plaque sur le pont de Broom, Dublin

## QUESTIONNEMENTS

- Les algèbres de Clifford  $Cl_n$  sont fort utilisés en physique, qu'en est-il de la généralisation des octonions  $\mathbb{O}_n$ ?
- Il existe un lien entre  $Cl_7$  et  $\mathbb{O}$ , qu'en est-il des autres?
- Classifier et relier à d'autres domaines les algèbres  $\mathbb{O}_n$ .

## COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES

- Autonomie
- Gestion de projet
- Planification
- Communication
- Capacité d'adaptation et de remise en question
- Capacité d'abstraction
- Rigueur et persévérance

