

# ARC QUOTIENT

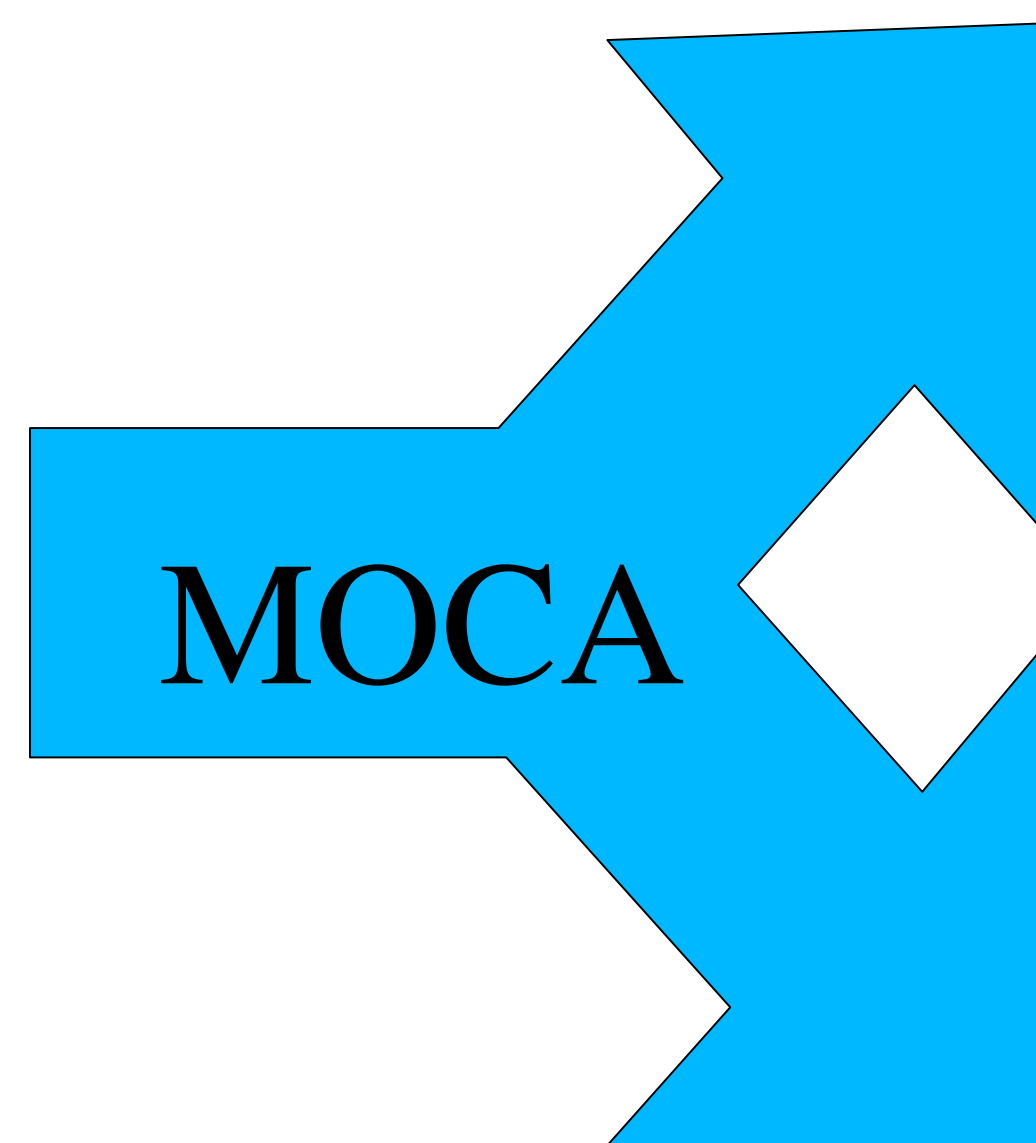
## Gestion automatique d'invariants

<http://quotient.loria.fr/>

Développement de MOCA: extension du langage Ocaml permettant de définir des types de données avec invariants et partage maximal dont la gestion est automatique.

### file.mlm (MOCA file):

```
Type 'a set = private
| Empty
| Singleton of 'a
| Union of 'a set * 'a set
begin
  commutative
  (Pervasives.compare)
  associative
  neutral (Empty)
  idempotent
end
```



### file.mli (OCaml interface):

```
Type 'a set = private
| Empty
| Singleton of 'a
| Union of 'a set * 'a set

val empty : 'a set
val singleton : 'a -> 'a set
val union : 'a set -> 'a set -> 'a set
```

### file.ml (OCaml implantation):

```
Type 'a set =
| Empty
| Singleton of 'a
| Union of 'a set * 'a set

let empty = ...
let singleton = ...
let union = ...

(* les valeurs de 'a set sont mises
en peignes (associativité) ordonnés
avec Pervasives.compare
(commutativité) sans répétition
(idempotence) ni élément Empty
superflu (neutralité). *)
```

Les invariants considérés peuvent être décrits à travers une théorie équationnelle où chaque classe d'équivalence contient une et une seule valeur vérifiant l'invariant.

 **INRIA** D. Doligez, P. Weis

 **Loria** F. Blanqui (coordonnateur)

 **UNIVERSITE PIERRE & MARIE CURIE** T. Hardin, R. Rioboo

 **ensiie** C. Dubois

 **Cnam** D. Delahaye

Applications: modélisation de composants biochimiques, programmation quantique, calcul formel, transformation et optimisation automatique de code, etc.