



### Campagne

- $dateDébutC \leq dateFinC$

### Bateau

- $Dom(typeBateau) = \{A, B, C\}$

### Bateau/MembreEquipage/Ingénieur/Capitaine/Matelot

- Un membre d'équipage ne change pas de Bateau d'une campagne à l'autre
- Dans chaque bateau il y a un seul capitaine, au moins un ingénieur et au moins un matelot

### Ingénieur

- $Dom(statutIng) = \{\text{« chercheur »}, \text{« technicien »}\}$

### Site

- Le site a ses coordonnées dans sa zone

### Zone

- Toutes les zone sont sans recoupements
- $latMin \leq latMax$  et  $longMin \leq longMax$

### Mesure

- Une mesure est identifiée par sa date de mesure, sa campagne et son site
- $dateMesure \in [dateDébutC; dateFinC]$  de sa campagne

### Mesure/Ingénieur

- Lors d'une mesure chaque ingénieur joue un rôle différent

### Site/Mesure

- Sur un site qui fait l'objet d'une mesure lors d'une campagne il y a au moins deux types de mesure réalisée : une de salinité et une de profondeur.

### (1) Cycle Campagne/Bateau/Zone (Vrai cycle simplifiable)

- Association dérivable *participe à* : Un bateau participe aux campagnes impliquant les zones dont il est responsable.

### (2) Cycle Site/Mesure/Ingénieur/MembreEquipage/Bateau/Zone (Vrai cycle non simplifiable)

- Une mesure est faite par des ingénieurs du bateau responsable de la zone ou est le site de la mesure.

### (3) Cycle Site/Mesure/ Campagne/Zone (Vrai cycle non simplifiable)

- Une mesure est faite pour une campagne qui a étudié la zone dans laquelle se trouve le site de la mesure. (Remarque : l'association *Etudie* pourrait être dérivable si on garantissait que toute zone étudiée dans une campagne a nécessairement au moins un de ses sites qui fait l'objet d'une mesure, ici le domaine est ambigu. On suppose le cas général, ça ne l'est pas)