



Centre  
de recherche  
du CISSS de  
Chaudière-Appalaches

# Revue des décès en plongée sous-marine au Québec sur 32 ans (1986-2018)



UNIVERSITÉ  
LAVAL

Neal W. Pollock<sup>1,2</sup>, Dominique Buteau<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Département de Kinésiologie, Université Laval, Québec, QC; <sup>2</sup> Service de médecine hyperbare, CISSS Chaudière-Appalaches, Lévis, QC; <sup>3</sup> Département de médecine familiale et médecine d'urgence, Université Laval, Québec, QC, Canada

HÔTEL-DIEU DE LÉVIS  
CENTRE HOSPITALIER AFFILIÉ À L'UNIVERSITÉ LAVAL



Urgence médicale en plongée  
1 888 835-7121



Centre de médecine de plongée du Québec

Congrès ICHF

Genève, Suisse - Novembre 2019

Centre intégré  
de santé et de services  
sociaux de Chaudière-  
Appalaches

Québec



# Déclaration de conflit d'intérêt

- **Conférencier:** Dominique Buteau, MD

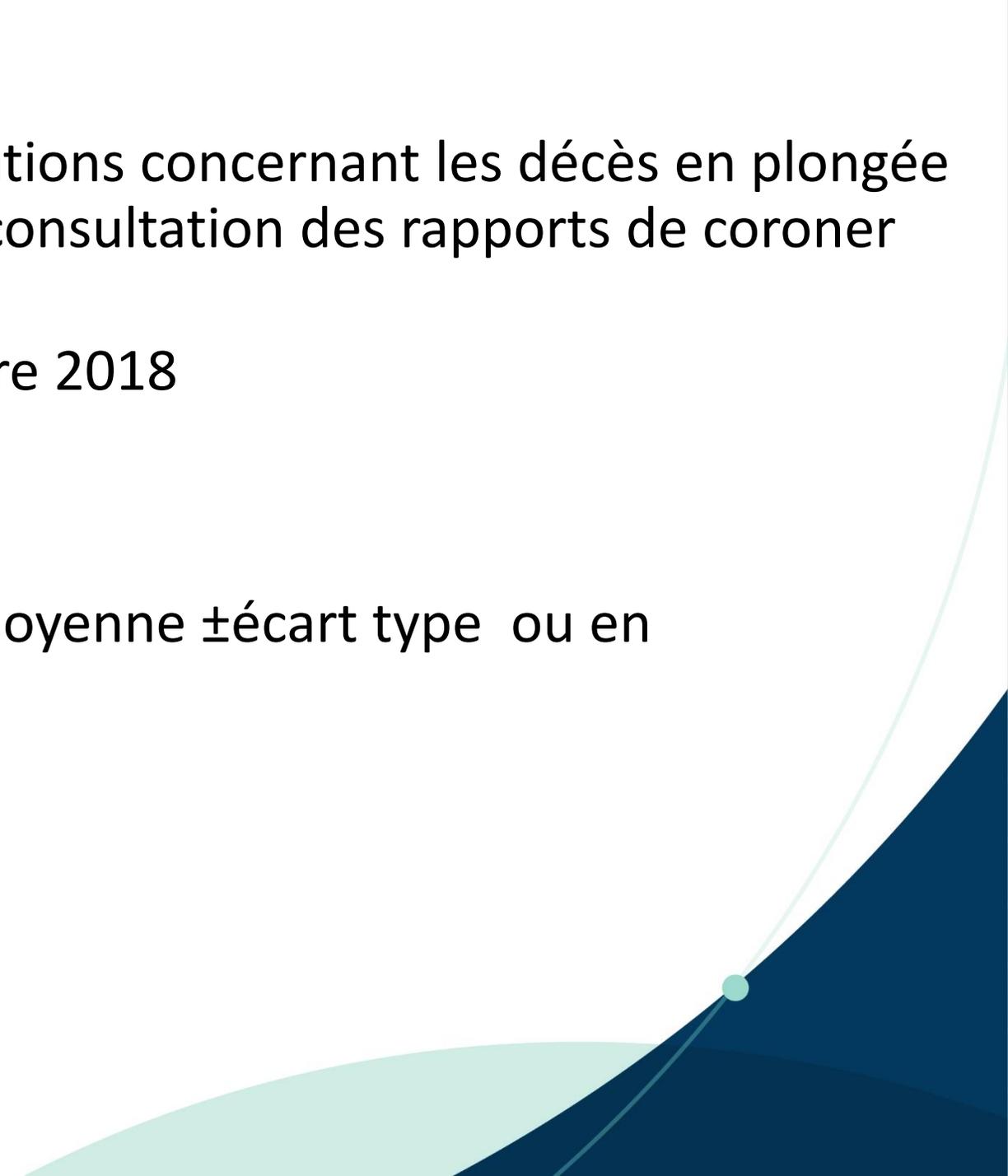
Aucun conflit d'intérêt à déclarer

# INTRODUCTION

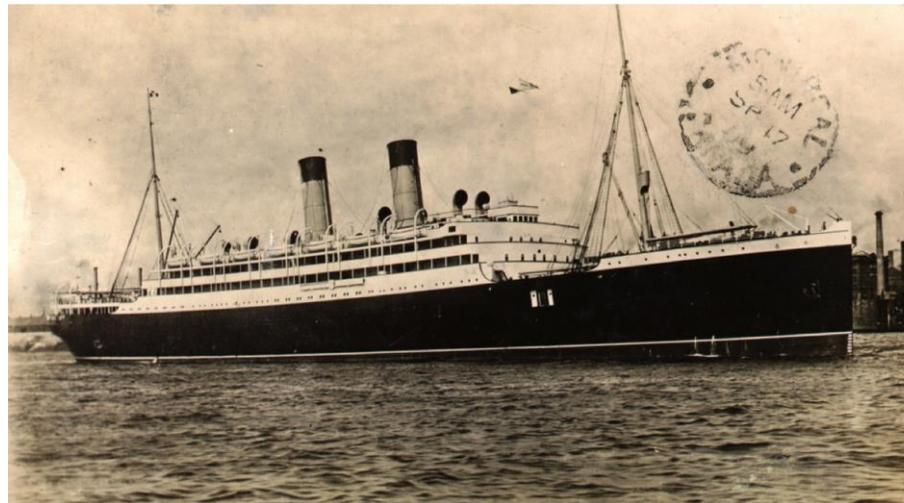
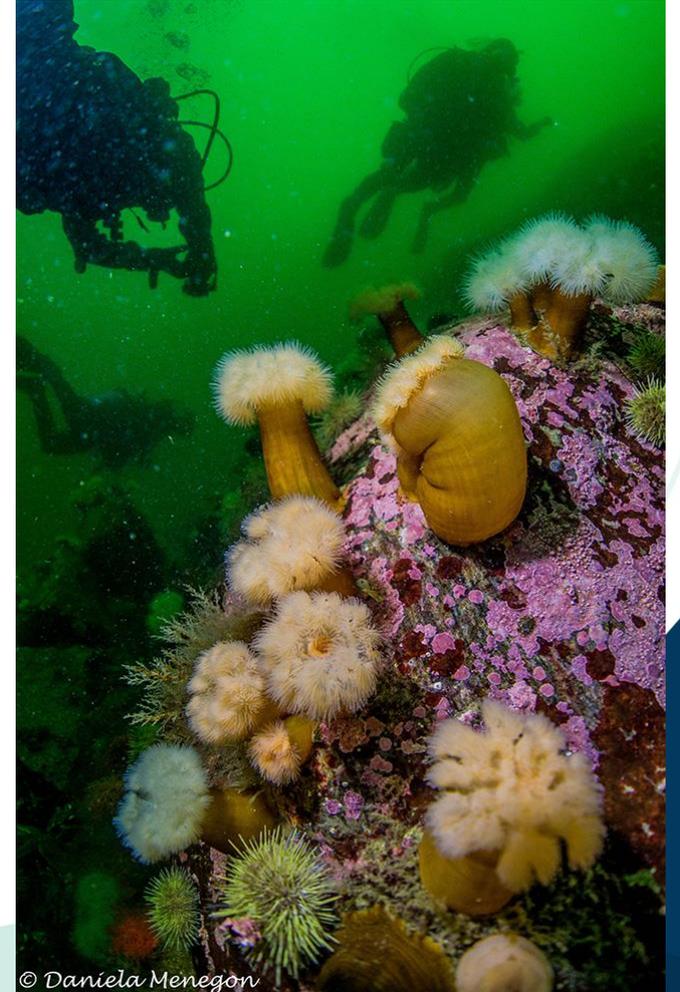
- La plongée sous-marine est pratiquée sous de multiples facettes
  - sportive, commerciale, scientifique, militaire, policiers-plongeurs, etc...
  - Quoique considérée généralement sécuritaire, des accidents surviennent et ceux-ci peuvent être fatals
- Le Québec est la plus vaste province au Canada
  - 15% du territoire Canadien; ~9000 km de côtes; 3,6 millions de plans d'eau douce
  - ~25% de la population du Canada
  - Le Québec a depuis quelques années, la législation la plus élaborée au Canada tant pour la plongée sportive que professionnelle
    - Les plongeurs sportifs doivent depuis 2004 renouveler un permis pour la plongée
      - Renouvellement aux 3ans pour les plongeurs récréatifs et annuellement pour les instructeurs



# MÉTHODE

- Nous avons collecté et révisé les informations concernant les décès en plongée sous-marine survenus au Québec via la consultation des rapports de coroner et les publications dans les médias
    - De janvier 1986 jusqu'au 31 décembre 2018
      - Total de 32 ans
  - L'analyse des données est présentée en moyenne  $\pm$ écart type ou en pourcentages
- 

# Différents milieux et conditions de plongées: carrières, lacs, rivière, fleuve, plongée sous-glace, épaves...

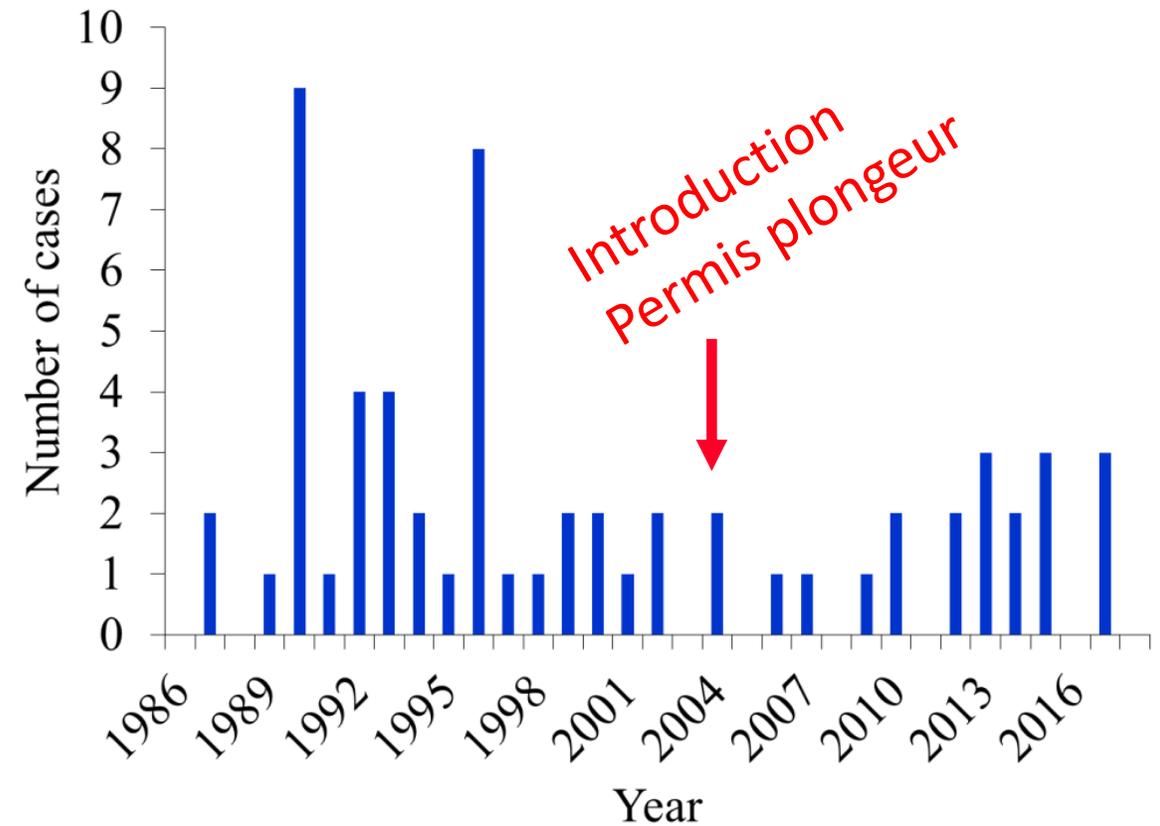


© Conque Madrau

© Daniela Menegon

# Survivance des cas de décès

- Nous avons recensé 61 décès sur cette période de 32 ans
  - Moyenne annuelle:  $1,8 \pm 2,1$  (0-9)



- Autopsies complètes réalisées chez un grand nombre (n=57, 93%)
  - La grande majorité de ces autopsies (n=49; 84%) ont été pratiquées dans un même centre d'expertise médico-légale
    - Laboratoire de sciences judiciaires et de médecine légale, Montréal

# Causes les plus fréquentes de décès

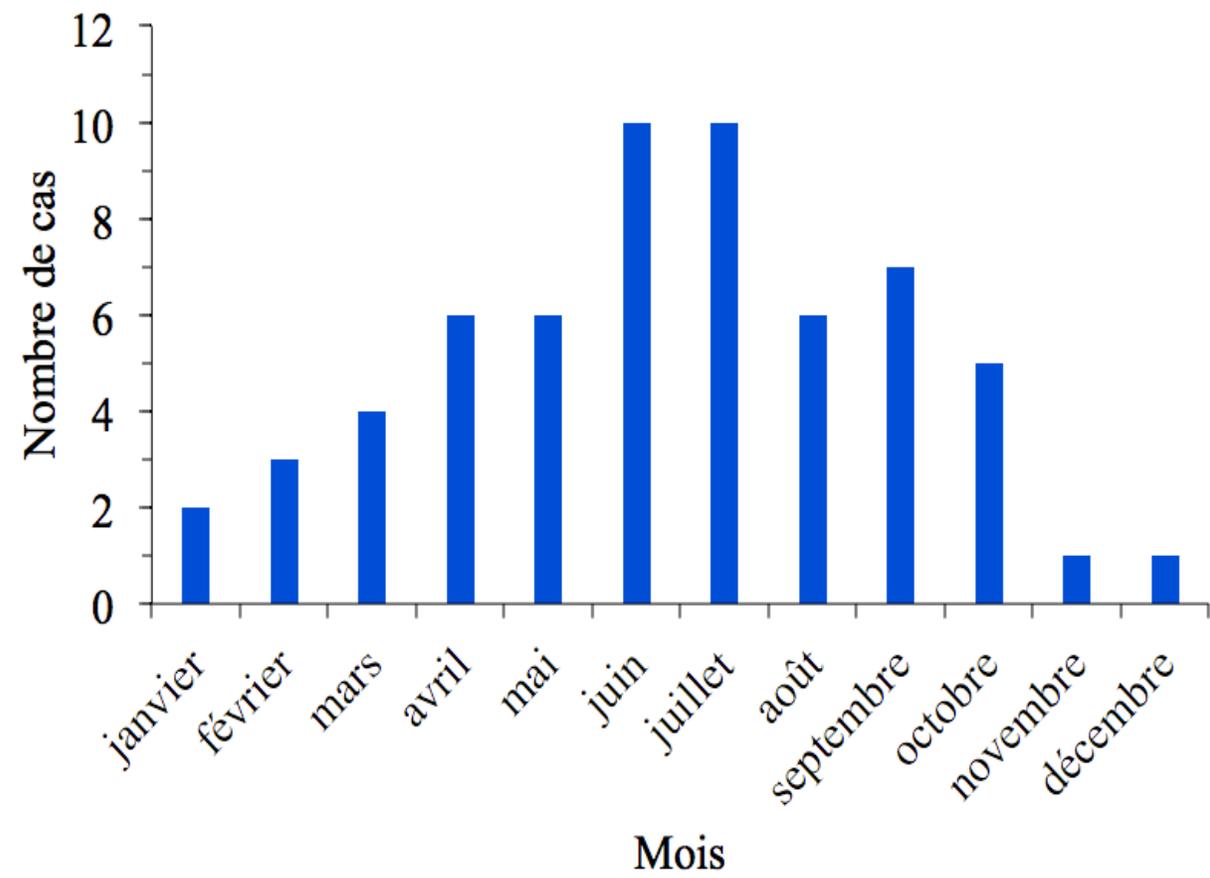
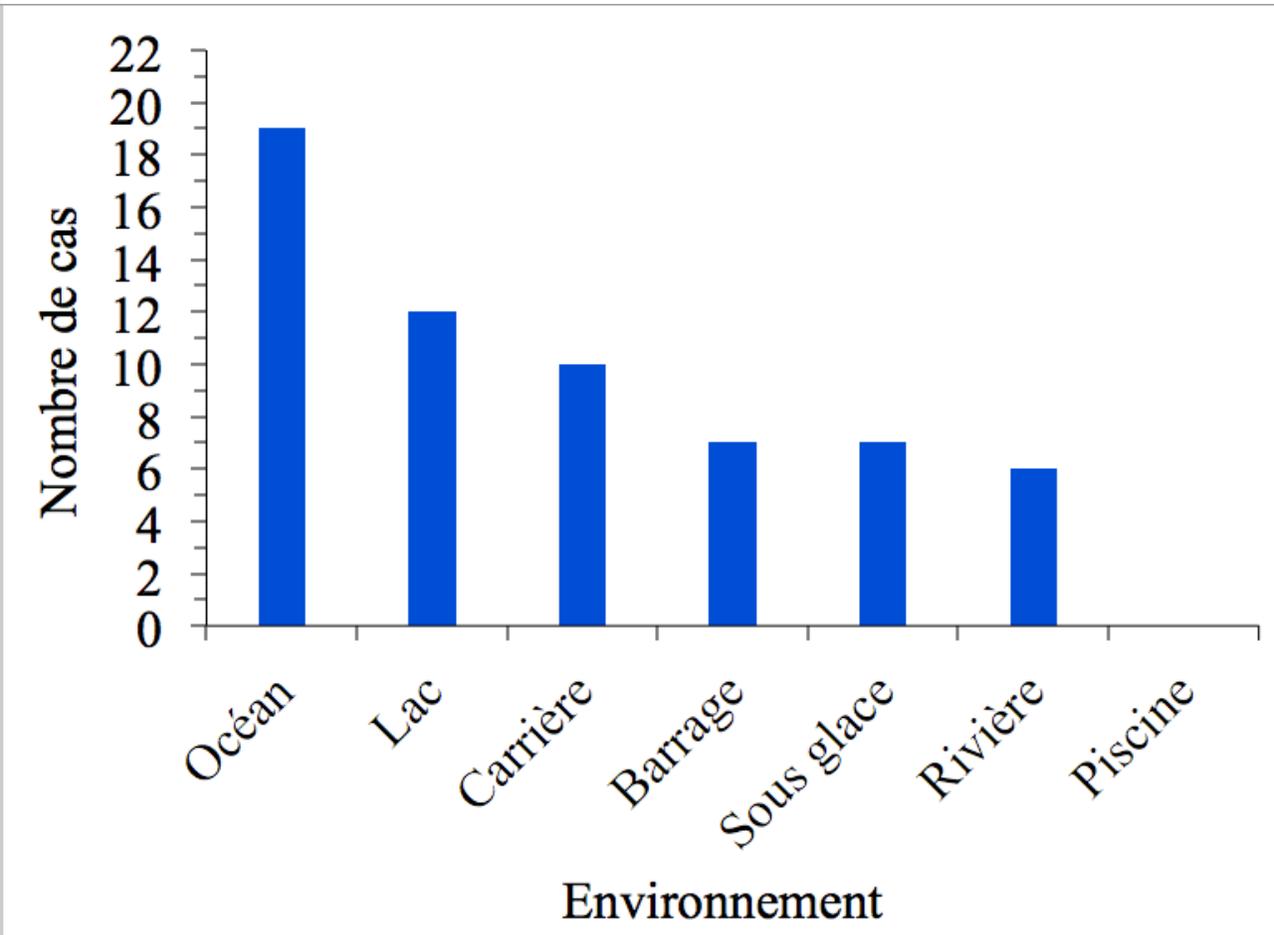
| Causes             | Nombre de décès (n) | Pourcentage |
|--------------------|---------------------|-------------|
| Noyade             | 39                  | 65 %        |
| Problème cardiaque | 6                   | 10 %        |
| Embolie gazeuse    | 5                   | 5,8 %       |

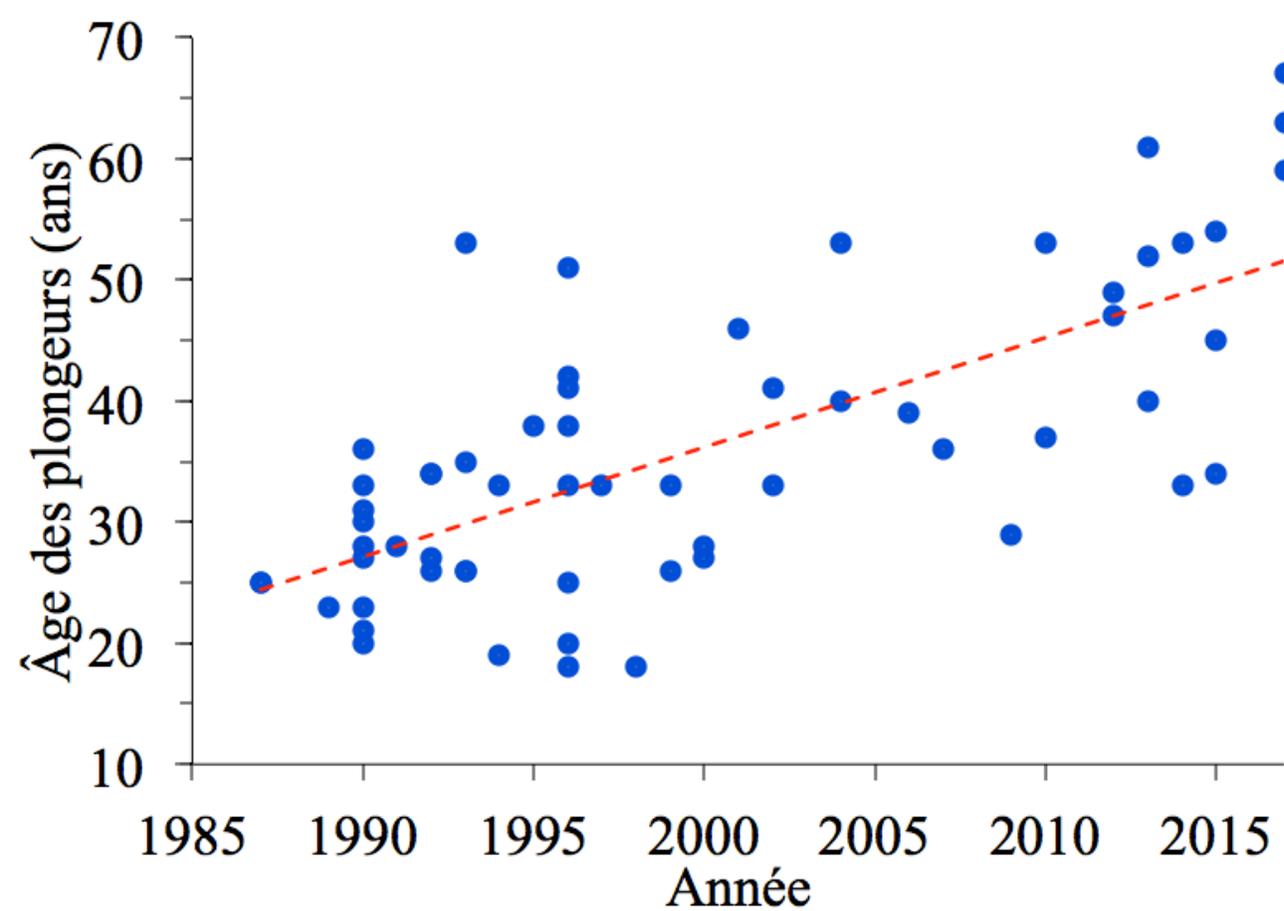
# Niveau de certification connu chez 55/61 victimes

| Niveau de certification            | Nombre de victimes | Pourcentage |
|------------------------------------|--------------------|-------------|
| Débutant (Openwater)               | 28                 | 51 %        |
| Avancé (Advanced)                  | 7                  | 13 %        |
| Divemaster                         | 5                  | 9 %         |
| Étudiants en formation             | 5                  | 9 %         |
| Sauveteur (Rescue diver)           | 3                  | 5 %         |
| Instructeur ou plongeur commercial | 2                  | 4 %         |
| Scientifique                       | 1                  | 2 %         |

# Environnement et distribution saisonnière

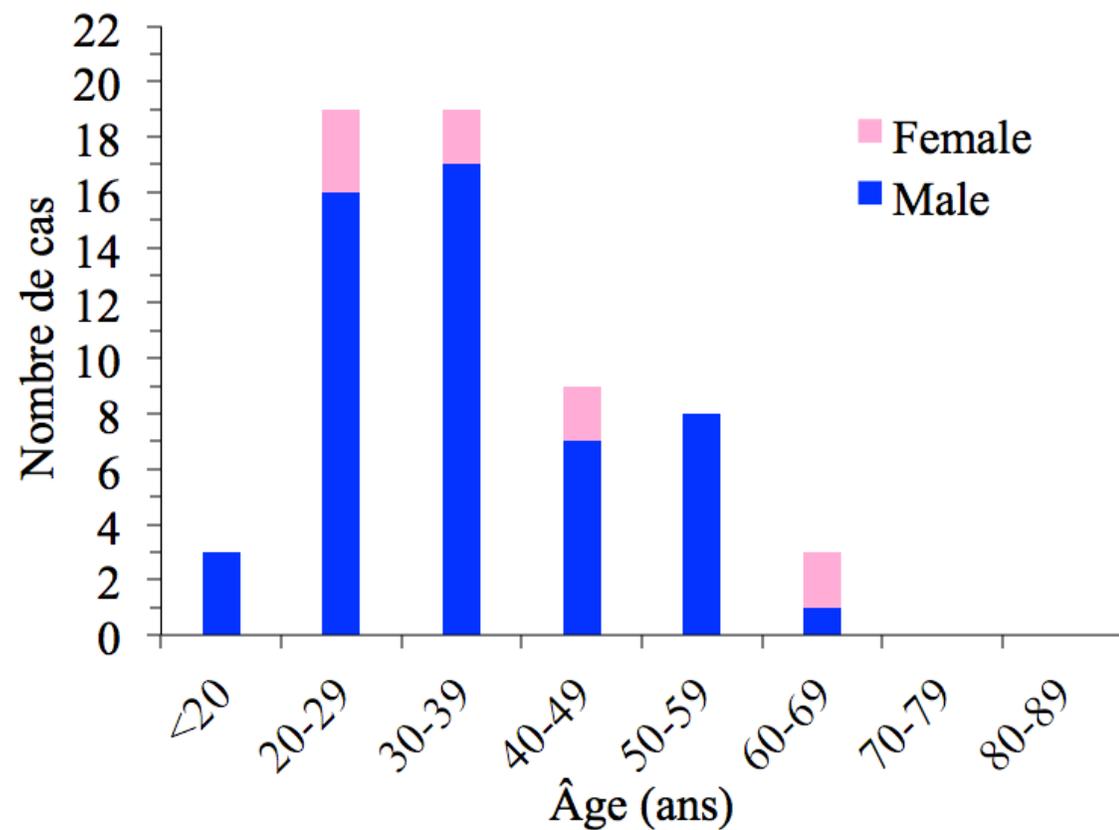
- Accidents mortels sont survenus dans une grande variété de milieux de plongée. Le plus fréquent étant: océan-fleuve (n=19, 31 %)
- Plus grande incidence durant la saison estivale, au moment où il y a le plus d'activité de plongée



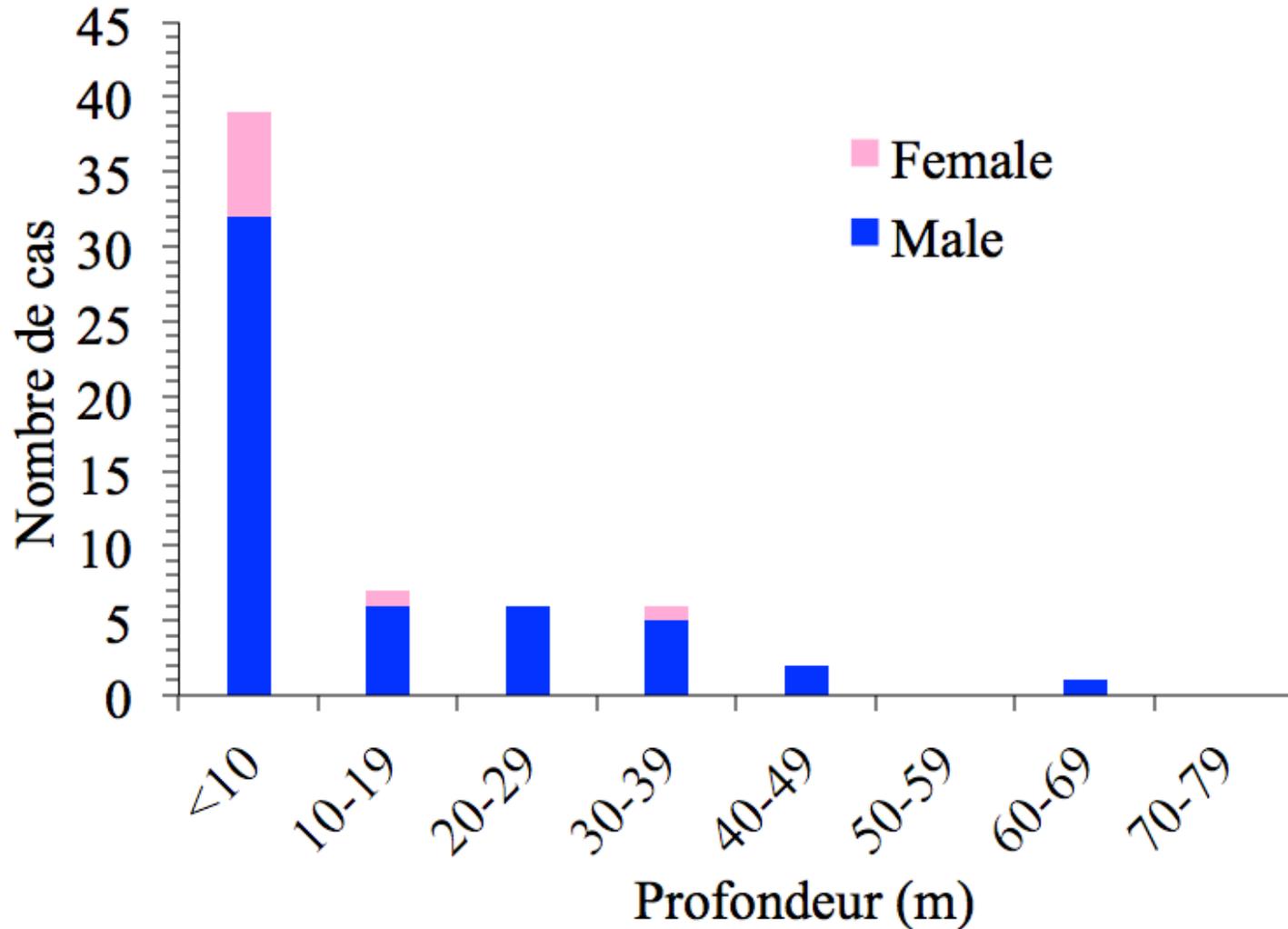


# Distribution des âges

- Âge moyen des victimes :
- $36 \pm 12$  (18-67) ans
  - Hommes en majorité (n=52; 85%)

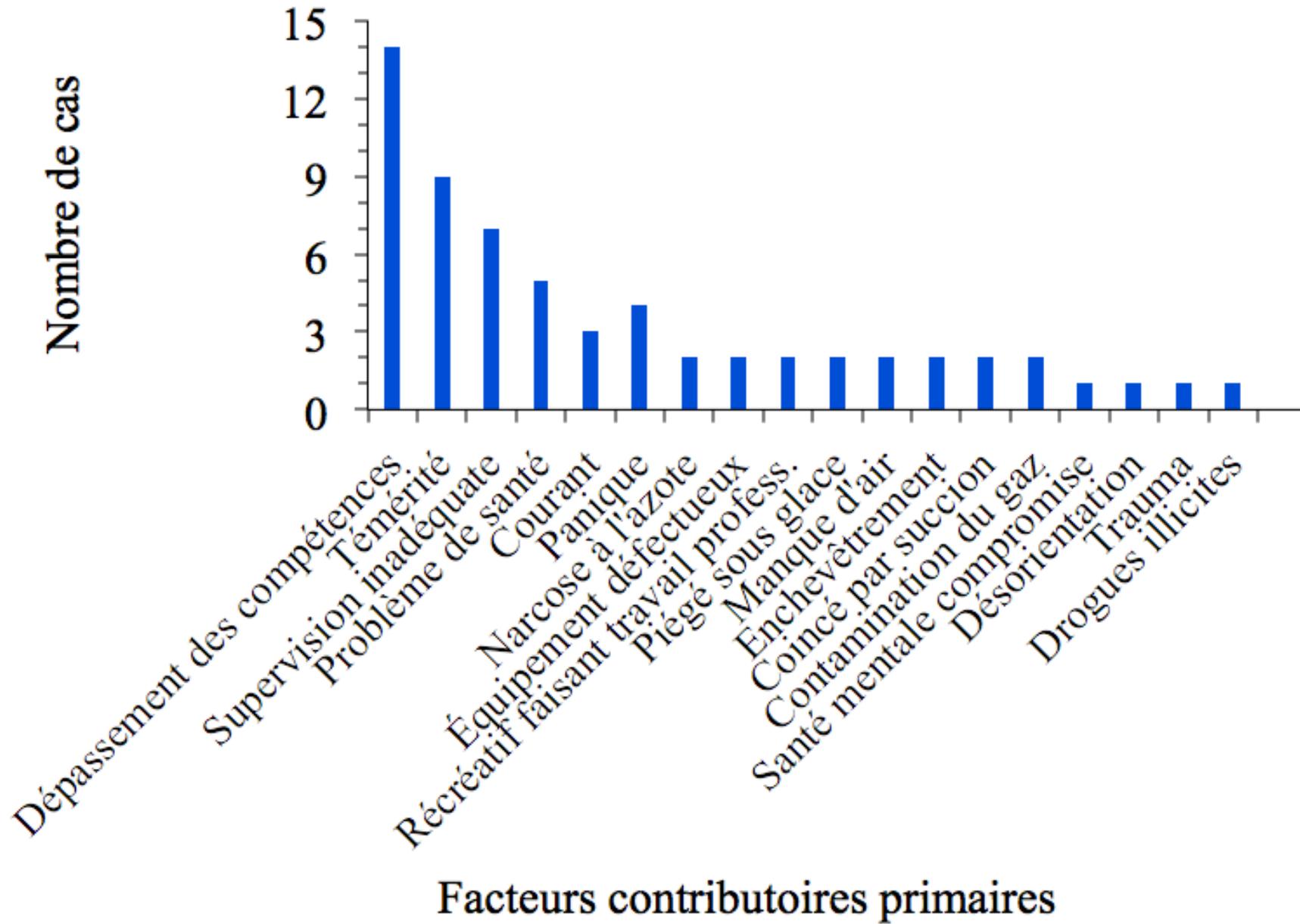


# Profondeur à laquelle le problème s'est manifesté



- Profondeur médiane du problème initial : 6 m (20 pieds)
    - range 0-60 m (1-198 pieds)
- Pas de relation entre âge du plongeur et la profondeur

# Facteurs contributoires primaires



- Plongée qui excède les compétences est le facteur primaire le plus fréquent
- Des facteurs multiples ont été identifiés dans la majorité des cas

# Le non-largage des plombs

- Les plombs sont importants pour le contrôle de la flottabilité
- Mais le non-largage des plombs a souvent été identifié comme un facteur contributoire aux décès dans différentes études
- Non-largage des plombs a fort probablement contribué à l'issue fatale chez 31 % (n=19) des décès analysés

# Points saillants

- Analyse de chacun des cas est complexe
  - Les données disponibles ne sont jamais aussi complètes que voulues
- Recherche des facteurs causals et contributoires, ne pas chercher à blâmer
  - Il y a rarement un seul facteur, le plus souvent une combinaison de facteurs amène à l'accident fatal
- Le fait d'excéder les compétences et les comportements téméraires sont les facteurs contributoires primaires les plus fréquents
- Il y a une tendance vers une augmentation graduelle de l'âge moyen des victimes au cours des 32 dernières années

# Stratégies pour réduire les accidents et décès

- Éducation
  - Prioriser les pratiques sécuritaires et s'assurer du maintien des compétences
- Bien évaluer les accidents et décès
  - Analyser les accidents non-fatals
  - Investigation des cas de décès de façon exhaustive
    - cause du décès est souvent moins importante que les facteurs contributoires ayant provoqué l'accident
- Diffuser l'information
  - Permettre aux plongeurs d'apprendre des leçons et ainsi prévenir d'autres décès
  - Amener un changement des pratiques

**Merci et bonne pause-café !**



# REFERENCES

- Stemberga V, Petaros A, Rasic V, Azman J, Sosa I, Coklo M, Uhac I, Bosnar A. Dive-related fatalities among tourist and local divers in the northern Croatian littoral (1980-2010). J Travel Med. 2013;20(2):101-6.
  - Vinkel J, Bak P, Hyldegaard O. Danish diving-related fatalities 1999-2012. Diving Hyperb Med. 2016;46(3):142-9.
- 

