

# LE CENTRE DE CALCUL COELACANTHE

**1963-1970**

Chronique rédigée par Claude Kaiser

Février 2011

Pour « Le Redoutable », premier sous-marin nucléaire français, le STCAN a réalisé le premier système informatique temps réel embarqué à bord de sous-marins français. La programmation en a été faite, au Centre de Calcul Coelacanthé, par des scientifiques du contingent, encadrés par quelques jeunes ingénieurs du Génie Maritime ou de Direction de Travaux, avec l'aide du futur commandant du Redoutable. Cette chronique présente les acteurs, les applications - conduite du périscope de visée astrale et visualisation de la situation tactique -, les calculateurs disponibles, l'architecture matérielle, leur programmation complexe, l'architecture logicielle spécifique et le moniteur temps réel original mis en place, la conduite de la programmation et le déroulement des essais, à Paris et dans les Arsenaux. Elle se termine par une évaluation critique, scientifique, technique et humaine, et par quelques anecdotes sur ce travail fait dans l'enthousiasme par de jeunes ingénieurs tout juste diplômés.

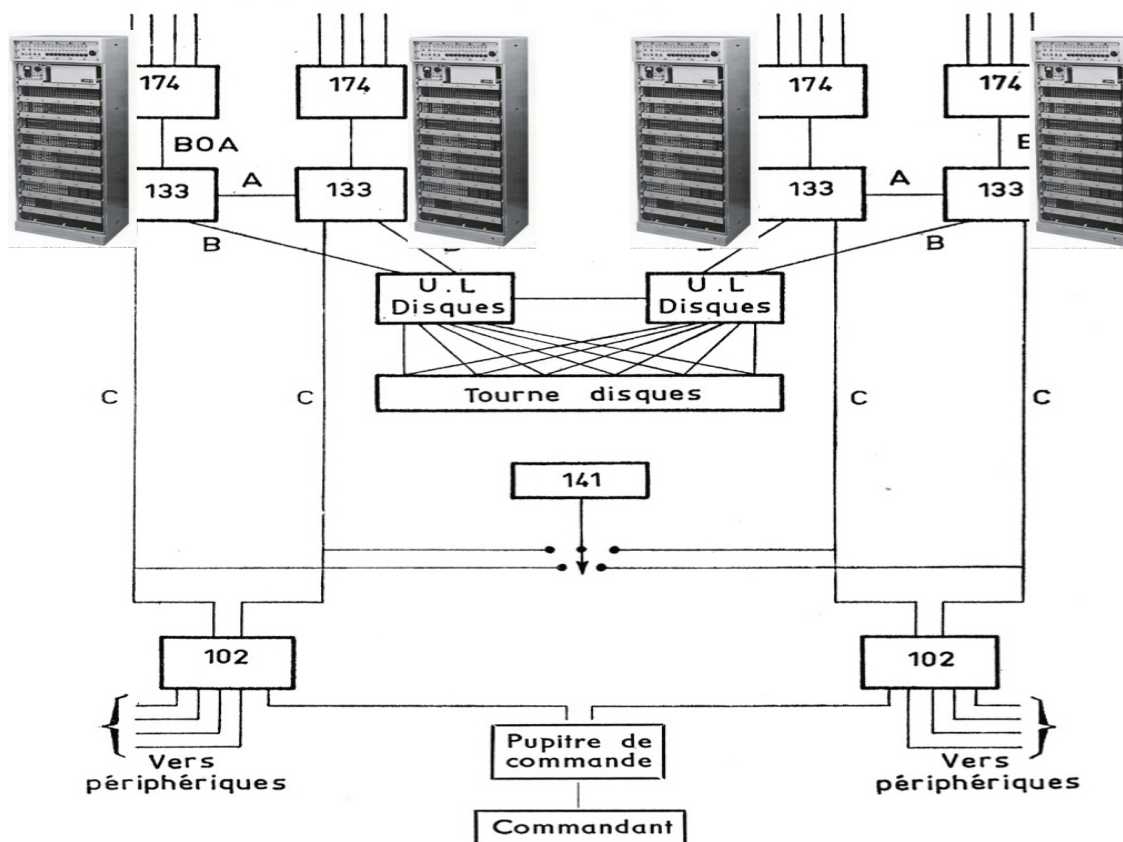
*Mots-clés* : calculateur CAE 133, logandes, logammes, moniteur temps réel, sous-marin Le Redoutable

*Aujourd'hui professeur émérite au Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), Claude Kaiser a été, jeune ingénieur du Génie Maritime, le premier responsable du Centre de Calcul Coelacanthé créé en 1965 par le Service Technique des Constructions et Armes Navales (STCAN). Pour ce texte de retrouvailles, il a été aidé par d'anciens acteurs du CCC et leurs souvenirs.*

# LE CENTRE DE CALCUL COELACANTHE

1963-1970

CAE 133, Haliotis, Périscope de visée astrale, situation tactique  
et autres témoignages.



## Avant-propos

Les événements qui font l'objet de cette chronique scientifique se sont déroulés de 1963 à 1970 dans le 15<sup>e</sup> arrondissement de Paris, dans des locaux situés 16 rue Émeriau et 10 rue Sextius Michel.

Nous avons été chargés de la programmation du premier système informatique temps réel embarqué à bord de navires sous-marins. Le calculateur, alors tout récent, avait à peine le dixième de la puissance et de la mémoire dont on dispose aujourd'hui sur une carte à puce comme celle qu'on peut trouver dans certains téléphones portables, mais avait un encombrement et une consommation comparables à ceux d'un grand centre de calcul. C'était une époque où l'on était loin, très loin, de l'informatique telle qu'on l'a vécue en 2010, après 50 ans d'une évolution fantastique et unique dans l'histoire des sciences et des technologies.

Le lecteur de cette chronique devra faire un gros effort d'imagination, comparable à celui qu'on doit faire pour comprendre le travail d'un artisan ou d'un paysan du 18<sup>e</sup> siècle, avant l'apparition de l'électricité et de la mécanisation.

Pour aider le lecteur à faire ce saut en arrière dans le temps, quelques éléments de comparaison avec 2010 sont donnés en annexe

Le site <http://cedric.cnam.fr/~claude/HALLOTIS/> est consacré au Centre de calcul Coelacanthé et contient cette chronique accompagnée de quelques documents, de photos, et de la liste des acteurs.

## Sommaire

Le projet

Les acteurs par ordre d'arrivée

La commande du périscope de visée astrale

*Le périscope de visée astrale*

*La commande du PVA*

*Quelques documents sur le PVA*

La situation tactique

*Les programmes de service pour la situation tactique*

*Présentation de la situation tactique*

*L'azimétrie*

*Les calculs de simulation et la recherche d'un programme satisfaisant*

*L'engagement tactique*

*L'aide à la pesée du sous-marin*

*La bathythermie*

*La cohabitation des situations opérationnelles*

L'architecture matérielle

La programmation

L'architecture logicielle et le système HALIOTIS

*Quelques chiffres à titre d'exemple*

Génie logiciel

*Quelques documents concernant le génie logiciel*

Les essais

*Les essais du PVA.*

*Les essais de la situation tactique sur le Redoutable.*

Le bouillon de culture

*Éléments de bibliographie contemporaine*

Nos plus proches voisins

Évaluation critique

*Le bilan scientifique et technique*

*Bilan par les utilisateurs*

*La refonte et les SNLE/M4*

*Bilan humain*

Bibliographie

Une réflexion en guise de conclusion

Quelques anecdotes

*L'arrivée de Pierre Tellier à la CAE en 1965*

*La méthode Chaix de vérification des programmes*

*L'arrivée d'Alain Luciano au Centre de Calcul en 1965*

*La pesée du sous-marin, souvenir de Daniel Poirson*

*Quand un programme ne marche pas, ce ne peut être à cause du « hard »*

*Pot de départ de Claude Kaiser en mars 1968*

*La première étoile du Gymnote en juillet 1968 (Alain Luciano)*

*Daniel Poirson chez les opérationnels*

*1969-1970 : DCAN Cherbourg – Section Études/Essais. Guy Bizien*

*Une anecdote sur mai 68, par Daniel Poirson*

Annexes

*Liste des principales abréviations*

*Photos du PVA*

*Photos du pupitre de visualisation de la situation tactique*

*Photos des CAE 133 et CAE 174 dans leurs armoires Marine*

*Que sont les hôtes du CCC devenus ?*

*Quelques éléments de comparaison avec l'informatique de 2010*

*Article publié en 1967 dans la revue R.I.R.O.*