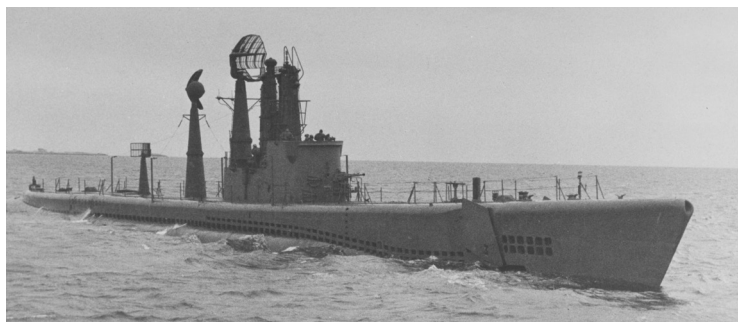
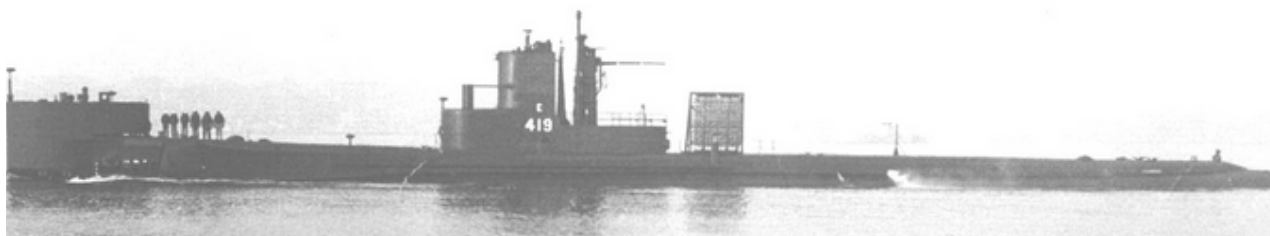


conflit eurent lieu sur les sous-marins USS Requin (SS-481) et USS Spinax (SS-489). Elles furent achevées en 1946. Les sous-marins reçurent des équipements semblables aux navires de surface quelque peu modifiés au niveau des connexions électriques pour ne pas être victime de pannes du fait de la submersion de ces matériels. Les appareils sensibles devaient pouvoir être démontés très rapidement ou protégés dans leur concept au cas où le sous-marin serait obligé de plonger. Dans ces conditions, la profondeur d'immersion devait être limitée au minimum, suffisamment pour échapper à la vue et aux radars, sans risquer des déformations dues à la pression de l'eau, c'est-à-dire une trentaine de mètres maximum.



Il apparut très rapidement que le fait de placer le matériel sur le pont, à proximité immédiate de la surface de la mer, générait des parasites et une mauvaise appréciation des distances. Le mauvais temps et les fortes houles provoquaient des dégâts sur les pièces les plus fragiles, tout en faussant les données opératoires. Ces difficultés obligèrent la mise en place de mats tubulaires creux pour surélever les antennes à une hauteur respectable pour bien assurer la couverture de surveillance aérienne et le guidage des avions alliés pour l'interception d'objectifs ennemis, navires ou formations aériennes. Cela était loin d'aider les manœuvres sous-marines, un compromis difficile devant être conservé entre l'hydrodynamisme et la stabilité en plongée.



En 1948 et 1949, faisant usage des enseignements tirés des aménagements du Requin et du Spinax, deux autres sous-marins de la flotte, l'USS Tigrone (SS-419) et l'USS Burrfish (SS-312), sont à leur tour intégrés dans le programme «Migraine». Pour accueillir l'électronique supplémentaire, chaque bateau reçoit un moteur-générateur supplémentaire en plus de la climatisation. Dans cette variante, l'espace autrefois utilisé comme mess est transformé en un centre opérationnel de détection et de commandement. Le poste avant est débarrassé des torpilles de recharge pour permettre l'installation des matériels électroniques de traitement des données et des équipements radio. Les torpilles disponibles sont maintenues dans les tubes au sec. A terme deux des tubes seront également déposés pour faire de la place supplémentaire pour le stockage et l'équipement de traitement des données. Plus important encore, les deux antennes radar de recherches sont soulevées sur des mâts creux à environ 12 mètres au-dessus de l'eau.

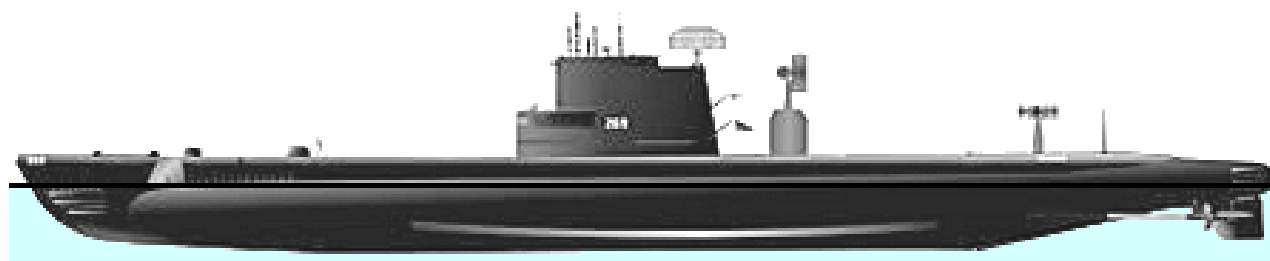


À peu près au même moment, les Requin et Spinax sont renvoyés en IPER pour la mise à niveau de leurs systèmes antérieurs à une configuration dite «MIGRAINE II» (alias SCB 12) qui implique de soulever les antennes de la coque sur les mâts, de déplacer l'équipement vers la salle des batteries arrière (des batteries de plus grande capacité sont installées à l'avant pour compenser l'équilibre) et d'ajouter des sondeurs supérieurs pour donner une capacité limitée de navigation sous la glace. Le radar de recherche est sur un mât fixé sur le massif et le radar de détection altimétrique, positionné arrière, placé sur un mat directement sur le pont. Les bateaux de «MIGRAINE II» sont également équipés de matériel de guidage AN/BPQ-2 pour le contrôle à mi-parcours des missiles de croisière Regulus. A cette époque, la guerre froide avec l'Union soviétique est en plein essor et la défense aérienne des groupes aéronavals américains sur d'éventuelles missions à proximité de la Russie génère un accroissement des unités spécialisées de sous-marin pour les missions de surveillance. Finalement, six sous-marins de plus de la classe Gato sont choisis pour une conversion dite «MIGRAINE III» (alias SCB 12A) plus drastique nécessitant un espace intérieur beaucoup plus important pour le développement en efficacité des équipements avec un compartiment supplémentaire de 8,40 m de long. Les superstructures sont réétudiées dans une ligne plus hydrodynamique et plus épurée pour moins handicaper

le sous-marin en plongée. L'antenne de recherche est déplacée vers un massif agrandi situé au-dessus du nouveau compartiment.

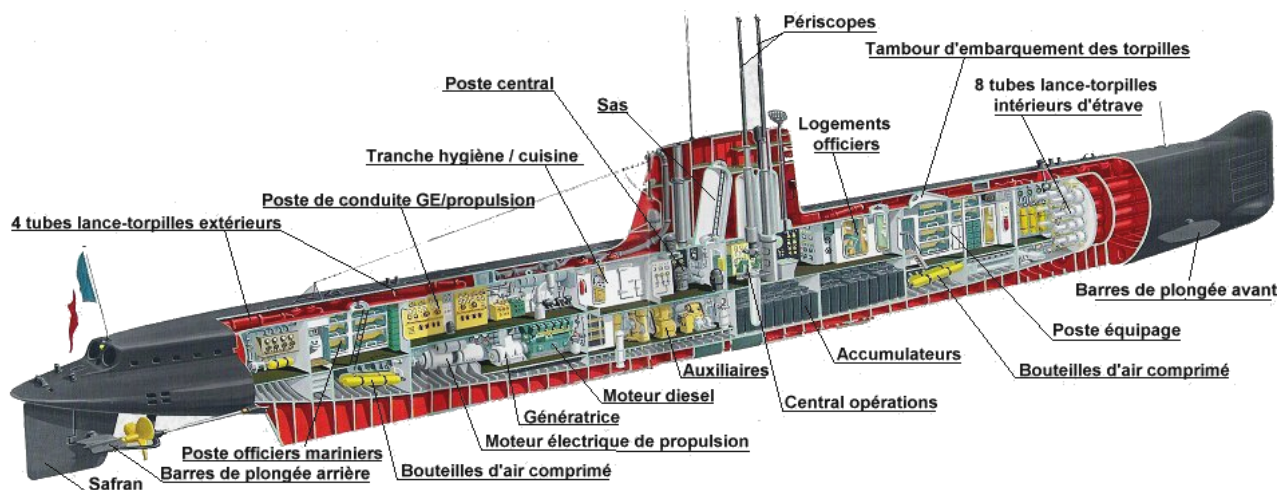
Les six bateaux issus du programme de remise a niveau «MIGRAINE III» sont les Pompon (RSS-267), Rasher (RSS-269), Raton (RSS-270), Ray (SSR-271), Redfin (RSS-272), et Rock (RSS-274) tous convertis au Philadelphia Navy Yard entre 1951 et 1953, donnant ainsi à la marine un total de dix sous-marins modernes de surveillance pour faire face à la menace soviétique croissante avec la guerre de Corée.

En 1956, deux grands SSR diesel spécialement conçus, comme la classe Sailfish (projet SCB 84), sont mis en service: Il s'agit du Sailfish SSR-572 et du Salmon SSR-573. Ceux-ci sont conçus pour une vitesse de surface élevée dans le but de repérer les groupes porteurs. Ils sont équipés d'un radar de recherche aérienne BPS-2 dans le massif et d'un détecteur d'altimétrie BPS-3 sur un socle à l'arrière de ce massif. Malgré leurs diesels de 6 000 cv (4 500 kW), leur vitesse en surface, de 21 nœuds, n'est supérieure que de quelques nœuds à la vitesse effective de leurs prédécesseurs plus petits, de sorte qu'ils sont incapables d'escorter efficacement les Task forces dotées de porte avions. L'avènement des avions d'alerte lointaine aéroportée, comme le P2V Neptune et E-2 Hawkeye, obligera la marine de mettre fin au programme Migraine au début des années 60. Après la fin de leur rôle de veille en 1961, ces bateaux sont reclassés en sous-marins d'attaque (SS). En 1964-66, ils sont modernisés dans le cadre du programme FRAM II, le Salmon recevant temporairement des équipements de guidage pour missiles Regulus. L'introduction de systèmes de détection et de commandement aéroporté (AWACS) sonnera le glas des "piquets radar" comme escorte. En 1961, les navires de surface dévolus à ce rôle sont convertis à la chasse anti-sous-marine. Les sous-marins sont assignés à d'autres rôles ou mis au rancard. Les derniers piquets disparurent en 1965.



Bateaux	Type	Programme	Affectation
Pompon SSR267	Gato	Migraine III, 1951	Flotte Atlantique américaine
Rasher SSR269	Gato	Migraine III, Déc. '51	Flotte américaine du Pacifique
Raton SSR270	Gato	Migraine III, Juil. '52	Flotte américaine du Pacifique
Ray SSR271	Gato	Migraine III, Jan. '51	Flotte Atlantique américaine
Redfin SSR272	Gato	Migraine III, Jan. '51	Flotte Atlantique américaine
Rock SSR274	Gato	Migraine III, Juil. '52	Flotte américaine du Pacifique
Burrfish SSR312	Balao	Migraine I, Fév. 49	Flotte Atlantique américaine
Tigrone SSR419	Tench	Migraine I,	Flotte Atlantique américaine
Requin SSR481	Tench	Migraine II, 1946	Flotte Atlantique américaine
Spinax SSR489	Tench	Migraine II, 1946	Flotte américaine du Pacifique
Sailfish (SSR572)	hors classe	Radar Picket, 1956	Flotte Atlantique américaine
Salmon (SSR573)	hors classe	Radar Picket, 1956	Flotte américaine du Pacifique
Triton (SSRN-586)	Prop. nucléaire	1959	Indéfinie





Un 800 tonnes type Daphné. La Psyché et la Sirène avaient un dôme sonar du type Narval.

Exportations:

Marine pakistanaise:

- S131 Hangor - lancé en 1970 - désarmé en 2006 (prévu pour devenir un navire-musée)
- S132 Shushuk - lancé en 1970 - désarmé en 2006?
- S133 Mangro - lancé en 1970 - désarmé en 2006?
- S134 Ghazi (ex-Cachalote portugais) - acheté en 1975 - désarmé en 2006?

Marine portugaise:

- S163 Albacora - lancé en 1967 - désarmé en 2000
- S164 Baraccuda - lancé en 1968 - en service en 2010. Sera transformé en musée
- S165 Cachalote - lancé en 1969 - vendu au Pakistan en 1975
- S166 Delfim - lancé en 1969 - désarmé en 2005

Marine sud-africaine:

- S97 SAS Maria Van Riebeeck - rebaptisé SAS Spear - lancé en 1970 - désarmé en 2003
- S98 SAS Emily Hobhouse - rebaptisé SAS Umkhonto - lancé en 1970 - désarmé en 2003
- S99 SAS Joanna Van de Merwe - rebaptisé SAS Assegai - lancé en 1971 - désarmé en 2003

Marine espagnole:

- S61 Delfin - lancé en 1973 - désarmé en 2003
- S62 Tonina - lancé en 1973 - désarmé en 2005
- S63 Marsopa - lancé en 1975 - désarmé en 2006
- S64 Narval - lancé en 1975 - désarmé en 2003

Classe AGOSTA - 1970

La classe Agosta est un type de sous-marin d'attaque à propulsion classique de conception française des années 1970. La construction des Agosta est le résultat d'une conjonction d'une demande à l'export et d'un besoin purement national.

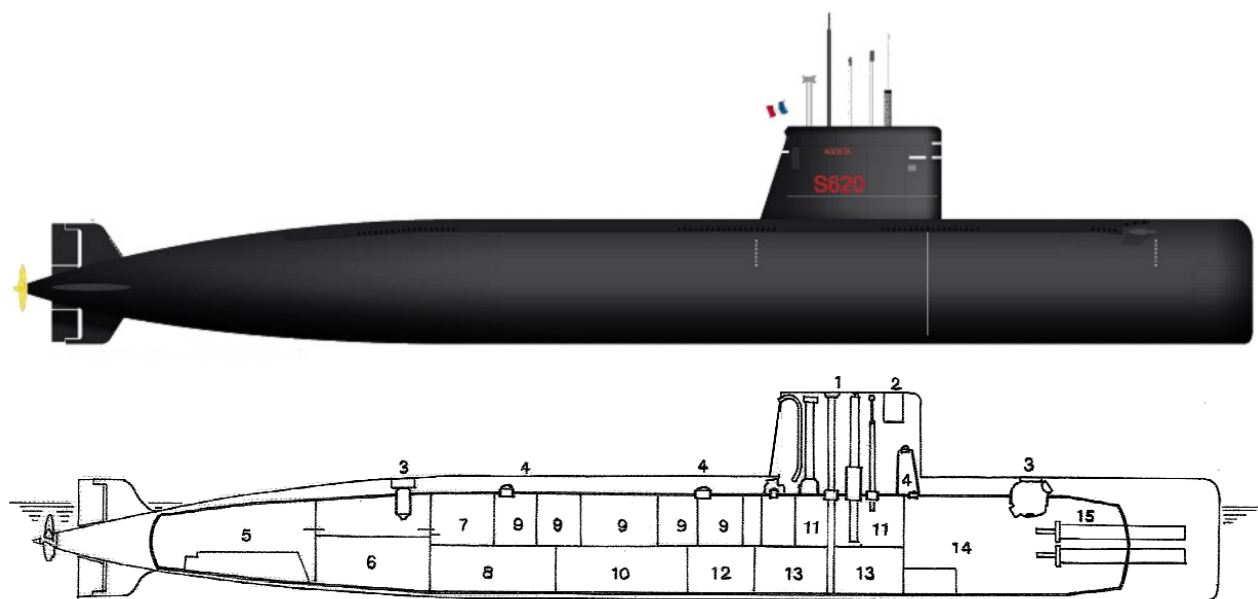
Une version améliorée, baptisée Agosta 90B, a été développée pour l'exportation dans les années 1990.

Quatre unités de ce type ont été construites pour la Marine nationale française dans le cadre de la loi-programme de 1970-1975. Désarmés entre 1997 et 2001, ils ont été les derniers sous-marins à propulsion classique de la marine française. Le dernier de la série, l'Ouessant, a été réarmé en 2005, après des travaux à l'arsenal de Brest, pour être prêté puis cédé à la Marine royale Malaisienne qui les utilise pour former ses équipages depuis la base navale de Brest, avec le concours de la société NAVFCO.



La marine espagnole a construit, avec l'aide technique française, quatre Agosta au début des années 1980 en utilisant l'équipement électronique français et les torpilles françaises L5, F17 et E18. Le Pakistan a acheté, en 1978, deux exemplaires, à l'origine destinés à l'Afrique du Sud, mais frappés d'embargo en raison de l'apartheid. Par la suite, la Marine pakistanaise a commandé trois Agosta 90B, qui ont été vendus pour 825 millions d'euros en 1994. Le premier de la série a été construit par DCNS à Cherbourg ; les deux autres ont été assemblés à Karachi, avec l'assistance technique française. Le dernier, le S139, a été directement équipé du moteur AIP de type Mesma (Module d'Energie Sous-marine Anaérobie). Les autres l'ont reçu au cours d'une refonte en 2004.

Plus grands que les Daphné, les Agosta ont été étudiés pour accomplir des missions à longue distance. Toutes les sources de bruit, extérieures et intérieures, ont été réduites dans la mesure du possible. Notamment les appareils de coque sont rétractables et effacés à la mer. Amélioration notable par rapport aux Daphné, les tubes lance-torpilles, au nombre de quatre, sont à rechargement rapide à la mer. Ils peuvent lancer indifféremment des torpilles de 550 ou 533 mm de diamètre, des missiles à changement de milieu SM39 ou des mines.



1 Aériens hissables ; baignoire ou passerelle ; 3 sas de sauvetage ; 4 sas ; 5 compartiment des moteurs électriques ; 6 compartiment des groupes électrogènes ; 7 commandes des propulsions ; 8 auxiliaires arrières ; 9 logements ; 10 batteries ; 11 poste central ; 12 auxiliaires avant ; 13 batteries ; 14 poste avant ; 15 tubes lance torpilles.



COREE DU NORD

Type expérimental - SINPO - 2016

Le sous-marin de classe Sinpo, appelée aussi Gorae (baleine) ou classe Pongdae, est sensée être une nouvelle classe de sous-marins produits par la Corée du Nord. Un seul sous-marin a été observé en service. En septembre 2016, des analystes américains ont signalé un objet de 10 mètres de diamètre détecté sur des images satellite du chantier naval de Sinpo South en Corée du Nord, estimant qu'il pourrait s'agir d'un gabarit de construction ou éventuellement de la coque d'un nouveau sous-marin d'où il porte son nom. Il pourrait représenter un pas en avant significatif de la modernisation et du développement de la flotte sous-marine de la Marine populaire de Corée. La classe Sinpo pourrait remplacer la vieillissante classe «Romeo» toujours maintenue active. Cependant, il semble être, pour le moment, un sous-marin unique expérimental servant de banc d'essai au tir de missiles divers dont des missiles balistiques, voie qui inquiète fortement son voisin coréen et l'occident.

Des images satellites ont confirmé la présence d'une ouverture sur le kiosque pour indiquer la présence de un ou deux tubes pour le lancement de missiles de Type KN-11 expérimenté à partir de mai 2015 par des tirs à partir de caisson immergé. À la fin de Novembre 2015, un deuxième test du KN-11 a été mené et a apparemment échoué. Selon des témoignages, le missile aurait été tiré à partir d'un sous-marin Sinpo entraînant des dommages au massif et au centre de commandement du sous-marin. Ce missile à carburant liquide aurait une portée estimée entre 2400 et 4000 km. Il pourrait transporter une ogive nucléaire. Comparativement à d'autres sous-marins porteurs de missiles balistiques, les missions de la classe Sinpo seront plus courtes en période de temps en opération. La technologie nord-coréenne en matière de sous-marin est basique, voire rustique pour le moment, mais leurs sous-marins seront utilisés de manière agressive et se sont révélés être une menace crédible sous la houlette du dirigeant Kim Jong-un.



Caractéristiques estimées :

Déplacement: 1000-1500 tonnes

Longueur: 65,50 m

Largeur: 6,60 m

Propulsion: Diesel-électrique

Vitesse: 16 / 10 nœuds

Autonomie: 1.500 miles nautiques (2800 km)

Equipage: 30-50

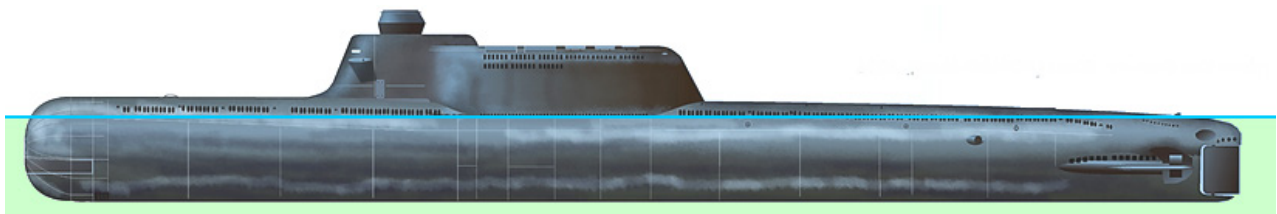
Armement: 1 ou 2 missiles NK-11 lancés en plongée - Possible: 2-4 tubes lance-torpilles.



Type HERO KIM GUN-OK - 2023

Alors que les discussions avec les États-Unis sont au point mort, Pyongyang a diffusé une vidéo fin septembre 2023 montrant un « nouveau type de sous-marin » susceptible d'emporter des missiles balistiques stratégiques mer-sol. Le nouveau sous-marin a été baptisé Hero Kim Gun-ok et porte le numéro de coque 841. Selon la presse américaine, il sera armé de 10 missiles.

Ce nouveau sous-marin est en réalité un sous-marin Roméo datant de l'époque soviétique, entièrement reconstruit et radicalement modernisé. En particulier, un compartiment missile a été ajouté, pouvant accueillir 10 missiles, probablement nucléaires. Les modifications apportées à ce sous-marin sont si importantes qu'il semble être un sous-marin entièrement nouveau. Le nouveau compartiment missiles, avec 2 rangées de 5 portes supérieures, se trouve dans une section construite dans le massif. L'avant a été raccourci, modifiée, et les barres de plongée avant déplacées dans le kiosque. Il est possible que les missiles appartiennent à la famille Pukguksong, des missiles balistiques lancés depuis un sous-marin. Ils mesurent entre 9,70 et 10,60 m de long et 1,50 et 1,80 m de diamètre selon la version exacte. Cependant, les portes supérieures des tubes lance-missiles semblent plus petites. Il pourrait donc s'agir d'un missile balistique à la portée plus courte, aperçu pour la première fois en octobre 2021, ou d'un missile de croisière. La Corée du Nord a récemment présenté le missile de croisière "Hwasal-2", très proche du missile Tomahawk de l'US Navy.



Les images disponibles laissent à penser que les 4 tubes avant ont un diamètre plus grand que les 6 arrières. Cela pourrait impliquer un armement mixte avec 4 missiles Pukguksong et 6 d'un type plus petit.

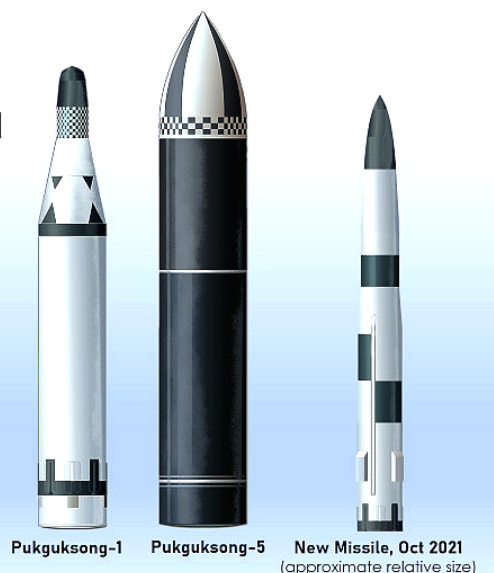
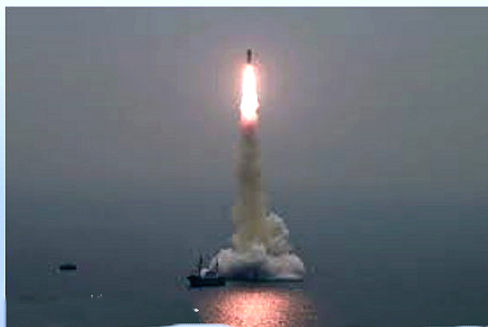
La partie arrière de ce sous-marin diesel est restée identique. Bien qu'il ait probablement un équipement nucléaire, il s'agit d'un « sous-marin d'attaque nucléaire tactique » mais à propulsion conventionnelle. Le sous-marin a été allongé. Il est environ 10 mètres plus long au total. L'avant du sous-marin est désormais arrondi mais le volumineux massif augmentera considérablement la traînée.

On ne sait pas exactement comment ce nouveau sous-marin s'intègre dans la dissuasion voulue par la Corée du Nord. Ses missiles ne menacent réellement que la Corée du Sud et le Japon, ou d'autres forces de la région.

Le lancement du Hero Kim Kun-Ok, marque "un nouveau chapitre dans le renforcement des forces navales de la RPDC.



North Korean
Pukguksong (Polaris)
Submarine Launched
Ballistic Missiles



Pukguksong-1

Pukguksong-5

New Missile, Oct 2021
(approximate relative size)