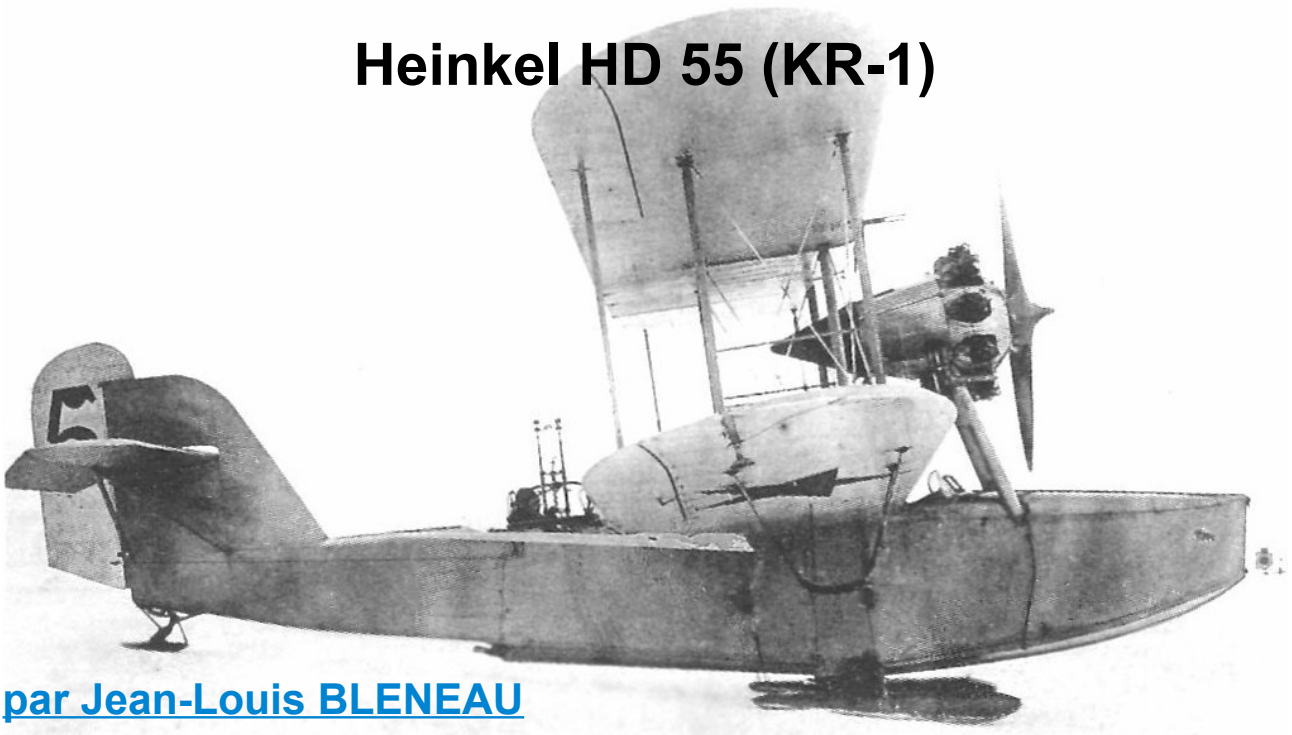


Heinkel HD 55 (KR-1)



[par Jean-Louis BLENEAU](#)

Équipe de skis, le KR-1 n° 5 en service dans l'escadrille 51 à Oranienbaum (Lomonossov) en 1932. Le poste arrière est équipé d'une tourelle 'type 6' avec deux mitrailleuses DA. Cette photo présente donc la version définitive d'un appareil qui disparut en 1938 de l'équipement des flottes soviétiques.

Durant la décennie qui suivit la fin de la Première Guerre Mondiale l'industrie aéronautique allemande n'eut d'autre choix, pour survivre, que de répondre à des demandes étrangères. Comme le HD 23 destiné au Japon, le HD 55 ne fut jamais utilisé en Allemagne. Il avait été conçu pour l'URSS.

Exporter pour survivre : Il fallait une bonne dose d'optimisme pour créer une entreprise de construction aéronautique en Allemagne en 1922. C'est pourtant le 1^{er} décembre de cette année là que fut fondée Heinkel Flugzeugwerke à Warnemünde, près de Rostock. Certes Ernst Heinkel, 35 ans, avait acquis une solide expérience depuis 1911 et la construction de son premier avion, un biplan de type Farman. Entré la même année chez LVG, passé chez Albatros en 1913, il avait surtout dirigé le bureau technique de la firme Hansa-Brandenburg de mai 1914 jusqu'à l'Armistice. Mais le Traité de Versailles, signé le 28 juin 1919 et ratifié par l'Allemagne le 9 juillet suivant, limitait à partir du 31 mars 1920 les effectifs de l'armée allemande à cent mille hommes, affectés exclusivement au maintien de l'ordre et à la police des frontières, et surtout lui interdisait de posséder une aviation militaire ou navale (Article 198). La fabrication ou l'importation d'aéronefs et de moteurs d'aéronefs était également interdite sur le territoire allemand jusqu'au premier octobre 1920. Ces restrictions furent partiellement levées le 5 mai 1922, la construction d'aéronefs civils étant autorisée avec des limitations en tonnage et puissance.

Malgré cela, dès 1920, certains industriels allemands reprirent en toute discrétion le travail sur des appareils sortant du cadre autorisé. Le plus simple, pour éviter les inspections surprises de la Commission Internationale de Contrôle, était de travailler pour des pays signataires du Traité. Ce qu' Ernst Heinkel comprit lorsqu'en 1921 et 1922 il développa chez Caspar Werke des hydravions de reconnaissance embarquables sur sous-marins pour le Japon et les États-Unis.

La toute nouvelle firme Heinkel s'était installé dans le hall 3 de l'ancien Seeflugzeug-VersuchsKommando (SVK, unité de recherche sur les avions marins), un endroit isolé qui limitait les risques d'une vite inopinée des officiers de la Commission Inter-Alliée de Contrôle. En outre les liaisons avec la Suède y étaient faciles et ce pays venait d'annoncer un concours international d'hydravions devant être disputé à Göteborg en 1923. Celui-ci fut remporté par Carl Clemens Bücker avec le Heinkel HE 3, un monoplan à flotteurs qui donna naissance au HE 5 et à une longue coopération entre la marine suédoise et Heinkel.

Des hydravions au pays des Soviétiques : Dès que la situation intérieure de l'URSS fut stabilisée la Flotte Rouge des Ouvriers et des Paysans, désignation officielle de la marine de guerre soviétique post-révolutionnaire, envisagea d'équiper ses navires de ligne d'avions de reconnaissance embarquée. La première tentative fut pour le moins malheureuse : Un monoplan à flotteurs Junkers Ju 20, assemblé à

l'usine Junkers de Fili, fut installé sur la tourelle avant du cuirassé *Commune de Paris* (Парижская коммуна), mais les vibrations engendrées par le tir des canons endommagèrent sérieusement la cellule !

Le Junkers fut alors remplacé par deux MU-1, version soviétique de l'Avro 504K équipé de flotteurs, mais le cuirassé ne comportait toujours pas de catapulte. La mise en œuvre de ces appareils était donc conditionnée à une mise à l'eau au moyen d'un palan, ce qui retardait le navire et n'était possible que par temps calme.

Au cours de l'été 1926 le Heinkel HE 5 remporta un concours pour hydravions d'école qui entraîna une commande suédoise. Deux exemplaires furent donc achetés pour essais comparatifs par l'URSS. L'avion fut jugé stable et maniable, mais avec des performances inférieures à celles annoncées par le constructeur. En outre l'empennage était facilement submergé sur mer un peu formée.

Chez Heinkel on travaillait aussi depuis 1925 au développement d'une catapulte à vapeur destinée à la Marine Impériale japonaise. Catapulte devant équiper les croiseurs de bataille de la classe *Nagato* mais qui intéressait aussi la Kriegsmarine. Cette dernière n'ayant bien entendu pas l'autorisation d'acheter des avions, c'est le Ministère Allemand des Transports qui passa commande en 1927 à Heinkel d'un hydravion postal catapultable pouvant être embarqué sur un navire transatlantique. Une technique qui sera bel et bien employée par Lufthansa durant les années 1930 pour accélérer l'acheminement du courrier entre l'Europe et les États-Unis.

C'est donc pour répondre à cette demande du Ministère des Transports que fut construit en 1927 le HD 15, un hydravion à coque, biplan à ailes inégales décalées, construit en bois et entraîné par un moteur tractif. Curieusement, le pilote était installé à l'avant du plan inférieur, le moteur Gnome et Rhône 9Af de 450 ch étant projeté très en avant de la cellule par un bâti métallique, tandis que deux 'trous d'hommes' étaient aménagés à l'arrière du fuselage, permettant l'emport de deux passagers ou du courrier.

Immatriculé D-1237, le HD 15 fit l'objet d'une rapide expérimentation à la fin de l'été 1928 à bord du paquebot SS *Bremen* de la Norddeutscher Lloyd, équipé d'une catapulte, qui venait d'être lancé.

C'est sur ces bases que le 10 mai 1929 le commandement de l'aviation militaire soviétique, sous couvert de l'association du commerce extérieur Metalloimport, passa commande chez Heinkel de deux catapultes K-3, capable d'amener à 130 km/h en 20 m un avion de 3,5 tonnes, et de six hydravions de reconnaissance dérivés du HD 15.



Présenté comme un hydravion postal devant être catapulté depuis un paquebot transatlantique pour accélérer l'acheminement du courrier, l'unique HD 15 servit de base au développement du HD 55. Il fit l'objet d'une courte expérimentation à bord de SS *Bremen* à la fin de l'été 1928.

Un produit sur mesures : Portant la désignation constructeur HD 55, l'appareil destiné à la marine soviétique comportait de nombreuses modifications par rapport au HD.15. La plus importante concernait la voilure. Outre des cordes plus profondes, les plans devenaient égaux, l'envergure étant accrue par l'introduction d'une section centrale sans dièdre, avec mâts d'entreplan en acier et haubans, constituant un ensemble indéformable. Les panneaux externes étaient affectés d'un dièdre positif et articulés par une rotule au niveau du longeron arrière afin de leur permettre de venir se replier le long du fuselage. Pour faciliter cette opération le décalage des plans était naturellement supprimé.

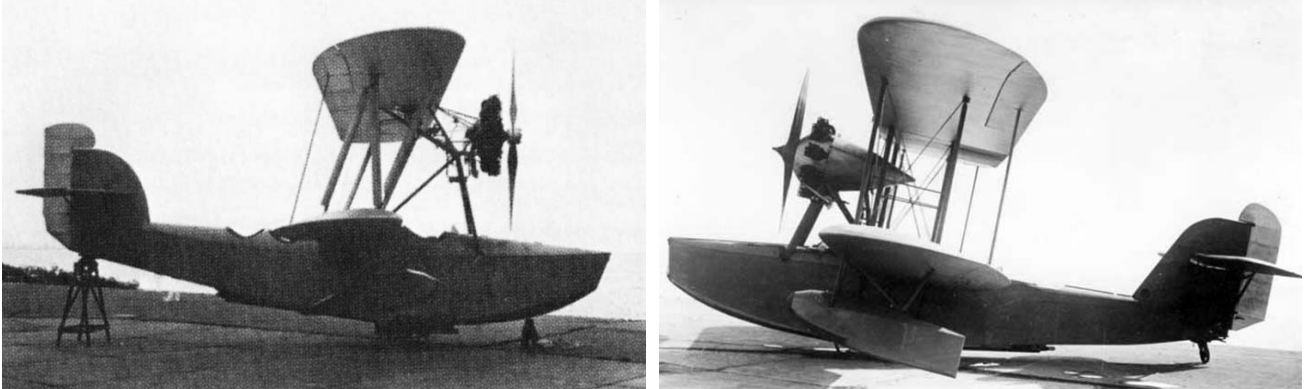
L'ensemble de la cellule avait une structure bilongeron, réalisée en contreplaqué de pin et de bouleau, avec nervures et des entretoises, l'ensemble étant raidi par câbles. Le bord d'attaque avait en revêtement en contreplaqué, le reste étant simplement entoilé, à l'exception de la section centrale, dont le revêtement était entièrement en contreplaqué.

Des ailerons occupaient le bord de fuite au plan supérieur comme au plan inférieur, asservis par une barre

de liaison, et le plan inférieur supportait des ballonnets de flottaison, remplacés par des arceaux de protection en cas d'utilisation des skis.

La cabane supportant le moteur ne venait plus s'appuyer sur la cellule. Réalisée en dural, elle supportait un moteur Siemens Sh.20, une autre version de licence du Bristol Jupiter VI, entraînant une hélice bipale Heinkel et prolongé par un cône en dural recevant les accessoires et un réservoir d'huile. Il était prévu un anneau Townend pour coiffer les cylindres, anneau qui ne semble pas avoir été utilisé sur les appareils de série.

La coque, légèrement redessinée, avait un fond amorti, devenant plat en arrière du second redan. On trouvait en avant du premier redan un tube traversant la coque, permettant le passage d'un axe supportant les roues nécessaires aux manipulations de l'appareil sur le sol ferme ou participant à la fixation de skis, une exigence des Soviétiques sur laquelle nous reviendrons, tandis que le redan arrière était prolongé par un gouvernail marin asservi à la commande de direction.



Extraites de la presse de l'époque, ces deux vues montrent clairement les différences entre le HD 15, à gauche, et le HD 55, à droite. Si la coque évoluait peu, la voilure était redessinée, tout comme le bâti-moteur.

Cette coque était également réalisée en bois, avec un revêtement en contreplaqué d'une épaisseur variant de 2,5 à 6 mm d'épaisseur, ne comportant ni clous ni vis, une colle spéciale étant utilisée pour l'assemblage et les joints. L'ensemble était recouvert d'une toile de percale enduite d'un vernis résistant à l'eau.

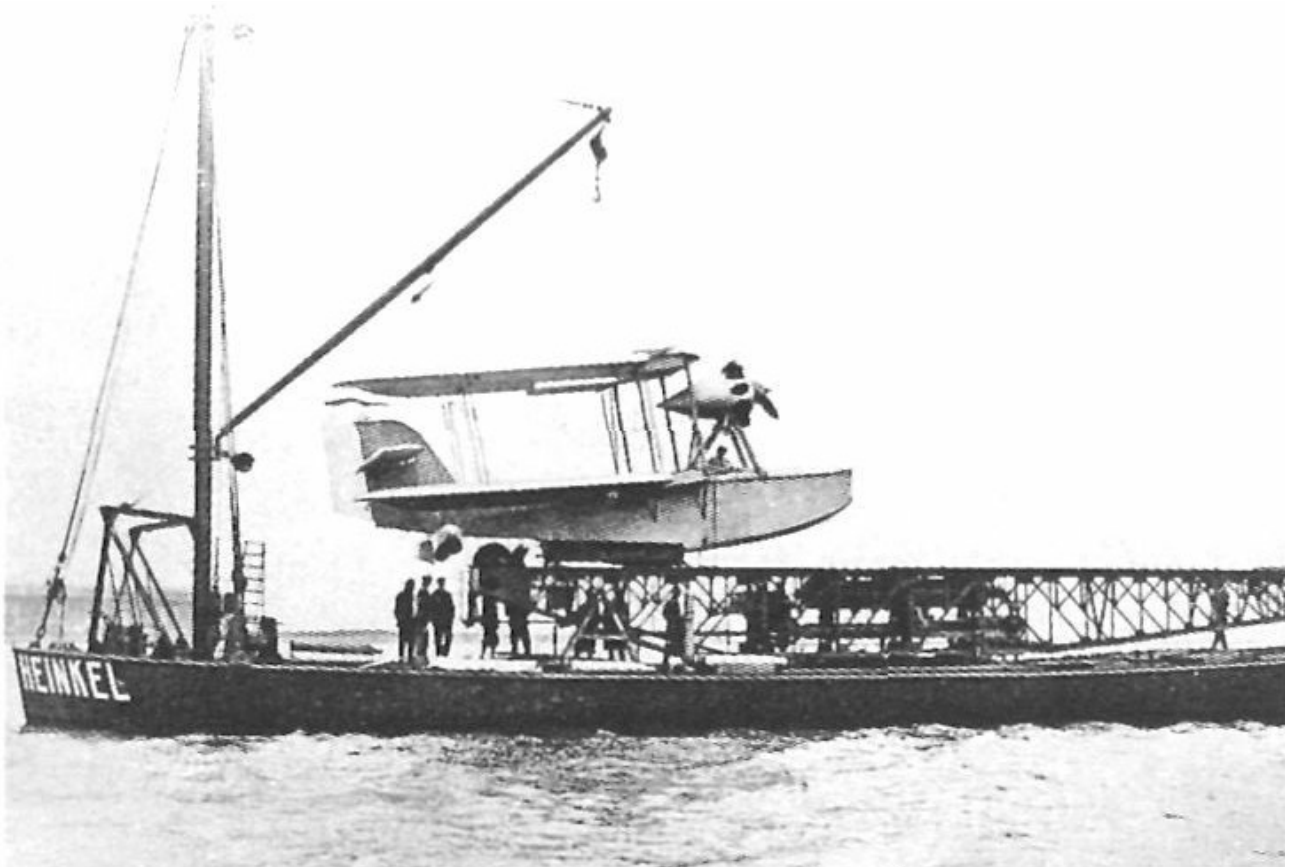
Aménagé en biplace, le HD 55 avait son poste de pilotage installé sous le moteur, le pilote disposant d'un siège réglable en hauteur et d'une arme fixe partiellement encastrée dans la coque et légèrement décalée à droite de l'axe de l'appareil. Le poste de pilotage étant équipé pour la navigation de nuit ou par mauvais temps, une alimentation électrique était assurée par deux génératrices, principale et secours, situées au bord d'attaque du plan supérieur, alimentant également des feux de position.



Équipe de skis, le KR-1 voyait ses flotteurs latéraux remplacés par des arceaux de protection. On remarque également les génératrices, dont les moulinets sont visibles au dessus du bord d'attaque du plan supérieur.

Outre une mitrailleuse, dont le montage devait permettre le tir vers le bas, l'observateur situé à l'arrière disposait d'un appareil de prises de vue, d'une trousse de secours et d'un outillage sommaire, le tout étant fixé aux parois de l'habitacle.

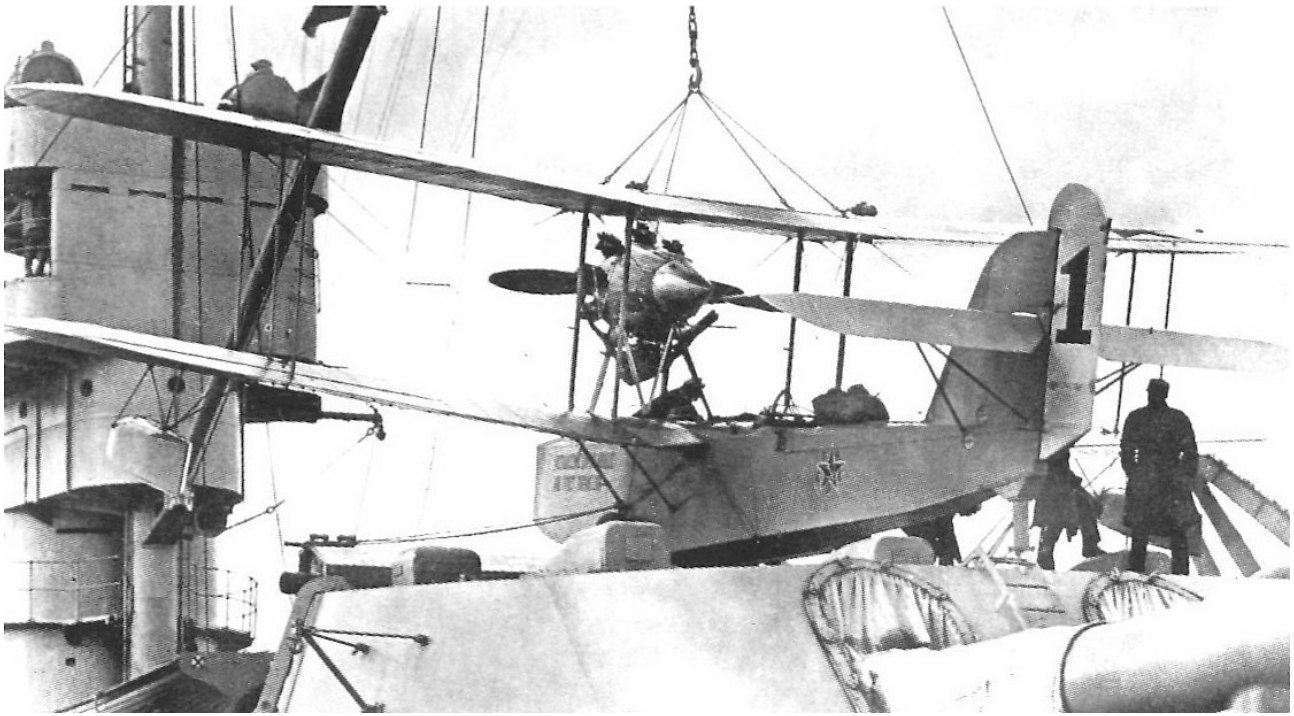
L'empennage était classique, les surfaces fixes ayant une structure bilongeron. L'ensemble était réalisé en bois avec revêtement entoilé. Le stabilisateur, contreventé, avait une incidence réglable en vol, et la gouverne de direction comportait une importante compensation aérodynamique.



[Essais marins en Mer Baltique pour un des premiers HD 55. L'appareil est positionné sur une catapulte K-3 expérimentale montée sur une barge et la voilure est repliée pour simuler une utilisation sur navire de ligne.](#)

Un appareil décevant : Une délégation soviétique dirigée par Ya. I Alknis, Directeur de l'administration centrale des forces aériennes, effectua une visite chez Heinkel le 28 septembre 1929. A son retour à Moscou elle recommanda de porter la commande à une vingtaine d'appareils et le 11 octobre fut effectivement signé un contrat complémentaire portant sur 14 appareils. Mais la même délégation avait laissé sur place une équipe de réception, dirigée par V.N. Ganulich, chargée de surveiller la qualité des matériaux employés et la conformité des hydravions par rapport au cahier des charges. Une présence qui ne facilitait pas le travail pour les ouvriers allemands, d'autant que les premiers appareils accusaient régulièrement 15 à 20 kg de plus que prévu sur la balance. Ernst Heinkel a rapporté dans ses mémoires une expérience enrichissante, apportant une rigueur supplémentaire dans la chaîne de production, mais enseignant aussi le moyen de tricher avec les exigences du client.

Le premier HD 55 fut achevé le 19 février 1930 et le 25 juillet suivant cinq appareils furent chargés à Rostock sur le cargo *Shaturstroy*. Dès leur arrivée à Leningrad les appareils furent soumis à un examen approfondi, révélant un certain nombre de défauts, en particulier des fuites dans la coque et des problèmes de câblage des commandes. Dès le 4 septembre l'aviation soviétique signifiait à Heinkel qu'elle l'achèterait pas d'autres HD 55. Ces premiers appareils furent également livrés sans l'armement ni l'équipement radio ou photographique prévu, qui suivirent plus tard. Les HD 55 affectés à la flotte de la Baltique furent regroupés au sein de la 51^e escadrille, unité stationnée à Lomonossov, port situé au fond du Golfe de Finlande, non loin de Leningrad.



KR-1 n° 1 en cours d'installation sur l'une des tourelles centrales du cuirassé *Marat*. Le *Marat* ne disposait pas d'une catapulte et fut le seul navire de la Flotte de la Baltique à bénéficier d'un hydravion à bord. Celui-ci fut par ailleurs rarement utilisé, n'étant pas particulièrement adapté à utilisation dans le Golfe de Finlande.

Ces appareils étaient accompagnés d'une catapulte K-3, la commande de la seconde ayant été annulée en mars 1930 pour une raison inconnue. Acheminée de Stalingrad à Sébastopol par voie ferrée, elle fut ensuite installée sous le contrôle de techniciens allemands sur le cuirassé *Commune de Paris*. Cette installation fut achevée le 8 octobre, mais au cours du troisième catapultage, le 12, la catapulte se brisa. Deux jours plus tard le pilote Chernuha heurta les superstructures du croiseur *Profintern* (Профинтерн) avec le plan gauche et s'écrasa sur le pont.

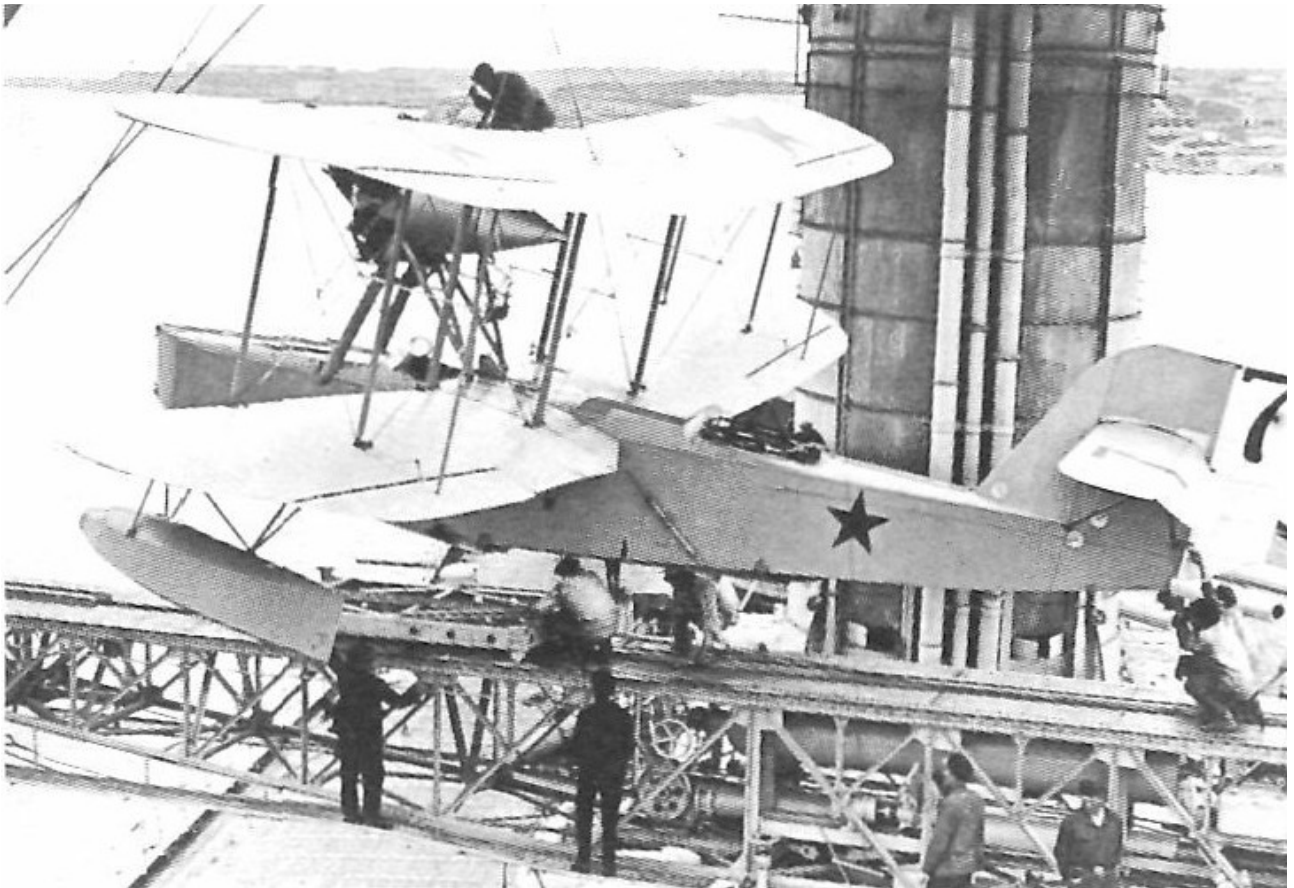
Malgré ces débuts difficiles la flotte de la Mer Noire poursuivit ses exercices de coopération aéro-navale, qui révélèrent surtout les défauts du biplan : fissures apparaissant régulièrement dans les coques, manque d'étanchéité du circuit carburant, problèmes de repliage des voilures pour stockage à bord des navires, poids trop élevé des cellules, fragilité de l'arbre d'hélice, un problème déjà constaté en Allemagne.

Chargée d'assurer la révision de ces appareils, l'usine I45 de Sébastopol figea le 2 février 1931 une série de modifications à apporter à tous les HD 55 en service. On profita de l'occasion pour les rebaptiser KR-1 (корабельный разведчик-1, littéralement '1^{er} officier de renseignement naval'). Trois appareils furent achevés en février, les autres étant modifiés au rythme des passages en atelier pour révision.

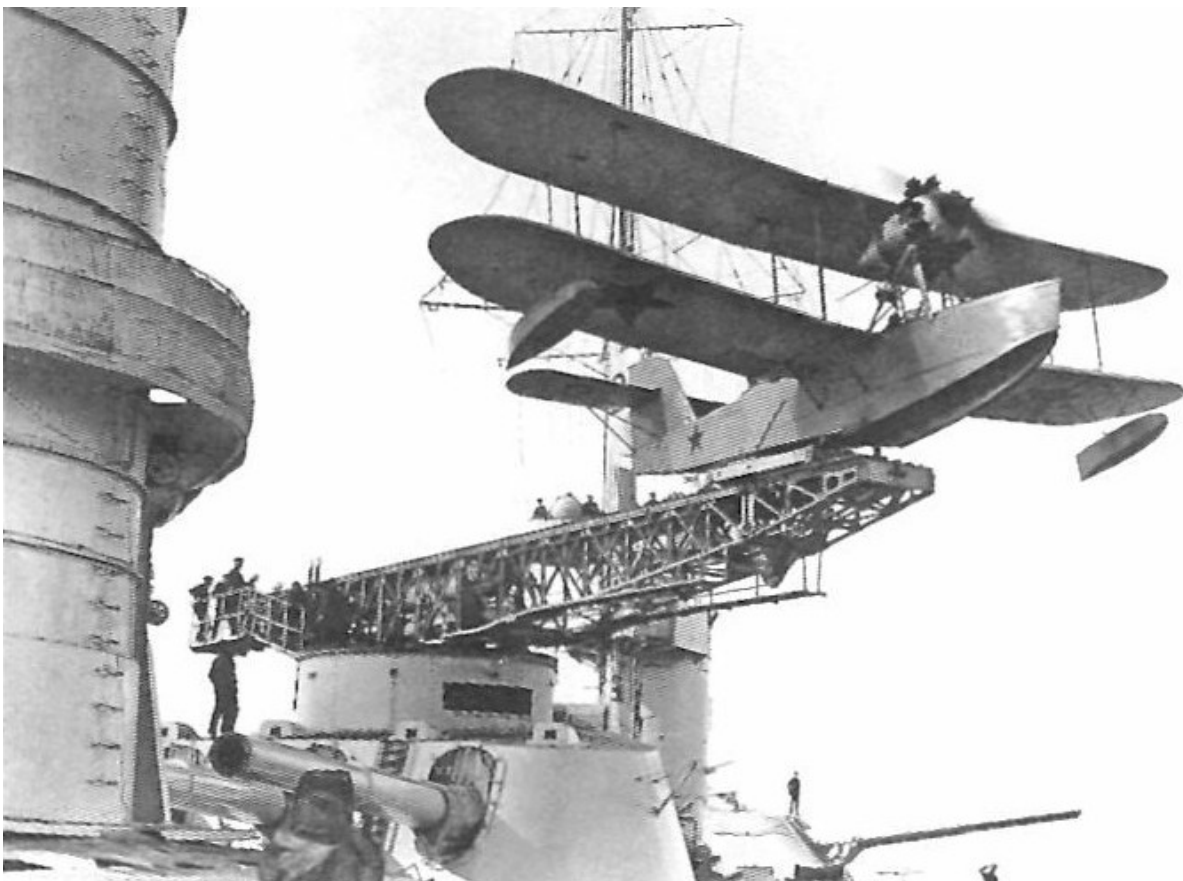
Rappel sur l'alphabet russes : Si la lettre 'K' (Prononcer 'ka') correspond bien à notre 'K' latin, le caractère 'P' se prononce 'er' et correspond au 'R' de notre alphabet. Le 'P' de l'alphabet cyrillique s'écrit lui 'П' et correspond en fait au 'Pi' grec.

Parmi les modifications apportées à l'appareil, l'armement de bord fut revu. La Vickers modèle 1924 prévue initialement à l'avant ne pouvait être mise en œuvre qu'en modifiant le magasin de munitions. Elle fut remplacée par une PV-1, version soviétique de la Maxim Model 1910, déjà utilisée sur le MR-1 (de Havilland DH-9A). Disposant de 200 coups, cette arme était plus facile à recharger par le pilote, qui disposait en outre d'un pare-brise modifié et décalé à gauche. A l'arrière la tourelle Type 5 d'origine fut remplacée par une Type 6, posée sur un pontage en bois d'une épaisseur de 30 mm et recevant deux mitrailleuses DA (Degtyarev DP 28) jumelées (500 projectiles). Pour en faciliter la rotation le pare-brise fut décalé vers l'avant de 6 cm. Il fut également envisagé de monter sous voilure des lance-bombes pour six projectiles anti-sous-marins de 32 kg associés à un viseur AP-2 ou un viseur optique Hertz à la place de l'appareil de prise de vue, mais l'idée fut abandonnée, probablement en raison des problèmes de poids rencontrés par le HD 55.

Plus souvent sur skis que sur catapulte : Parallèlement la catapulte du *Commune de Paris* fut réparée avec l'aide des techniciens allemands et modifiée pour mieux répondre aux besoins de la Flotte. Elle fut remise en service le 17 février 1931, Ganulich et L. Valton réalisant ce jour là quatre décollages de contrôle.



Ci-dessus installation du KR-1 n° 7 sur le chariot de la catapulte K-3 à bord du cuirassé *Commune de Paris*. En dessous le même appareil, arrivé au bout de la catapulte, positionnée à angle-droit par rapport à l'axe du navire, prend son envol. Trois hydravions devaient être embarqués sur le croiseur, mais la Flotte de la Mer Noire ne disposa jamais d'un nombre suffisant d'hydravions pour équiper tous ses croiseurs et cuirassés.



C'est également au printemps 1931, mais en Mer Baltique cette fois, que furent réalisés des essais sur skis. L'origine des skis utilisés n'est pas claire, mais c'est le Parc Industriel I17 des Forces Aériennes qui fut chargé de monter deux patins de part et d'autre de la coque, un patin plus petit étant fixé sous l'empennage. Des essais furent entrepris sur une bande de mer encore gelée, mais l'atterrisseur droit s'est brisé au cours du troisième atterrissage.

Des skis d'un nouveau dessin, amortis par ressorts, furent testés en janvier et février 1932 à Lomonossov, donnant de meilleurs résultats mais ajoutant 93 kg à l'appareil. Mal équilibrés et mal amortis, ils furent finalement remplacés au cours de l'hiver 1932-1933 par un nouveau modèle, produit par l'usine I28, dont l'amortissement était assuré par interposition de blocs de caoutchouc. La même usine I28 testa également en septembre 1932 une nouvelle hélice qui fut finalement standardisée sur l'appareil. Une modification du pas faisait passer la vitesse maximale en palier de 173 à 186 km/h, mais au détriment du taux de montée : 3 minutes 10 secondes pour atteindre 1 000 m au lieu de 2 minutes 30.

Malgré ces améliorations la disponibilité des KR-1 restait très faible, au point qu'une commission spéciale soit diligentée à Lomonossov en janvier 1932. Des fissures furent constatées au niveau des longerons de voilure comme des nervures, aux points de raccordement de la coque et des réservoirs de carburant. En fait le HD.55 souffrait d'un défaut de conception : mal protégée des embruns et d'une étanchéité douteuse, la voilure inférieure avait tendance à embarquer de l'eau qui stagnait ensuite dans la structure, faisant gonfler les pièces en contreplaqué, qui finissaient par éclater. Des réparations urgentes s'avéraient nécessaires, à commencer par la réalisation de trois drains dans la structure de l'aile. Ces travaux furent réalisés aux frais de Heinkel, tenu par un contrat très strict, qui envoya également 10 hélices de rechange.



La catapulte du *Commune de Paris* fut transférée en 1935 sur le croiseur *Caucase Rouge* et installée entre la cheminée arrière et le mât de charge. Voici le croiseur en 1936, mais aucun KR-1 n'est visible sur la K-3.

Le commandement de la flotte de la Mer Noire souhaitait équiper ses cuirassés de trois KR-1 et les croiseurs de deux hydravions. Hors début 1932 on comptait seulement six KR-1 en Mer Noire, à disposition des *Commune de Paris* bien sur, mais aussi sur les croiseurs *Ukraine Rouge*, *Caucase Rouge*, et *Profintern*. Il aurait fallu neuf hydravions. Un appareil se trouvait à l'Institut Central de Recherches des Forces Aériennes (OMO NII VVS) et les douze derniers exemplaires en Mer Baltique, où seul le cuirassé *Marat* embarquait de temps à autres un KR-1, qui prenait place sur une tourelle centrale et devait être mis à l'eau au palan pour pouvoir être lancé. Les KR-1 stationnés à Lomonossov étaient largement sous-employés et il faut le reconnaître, peu adaptés à utilisation en Baltique, mais malgré les demandes répétées de la flotte de Mer Noire, la situation ne devait pas évoluer. Pas plus que les demandes d'acquisition de nouvelles catapultes, malgré des négociations avec la firme Vickers en Grande-Bretagne, avec un constructeur Italien ou même Heinkel.

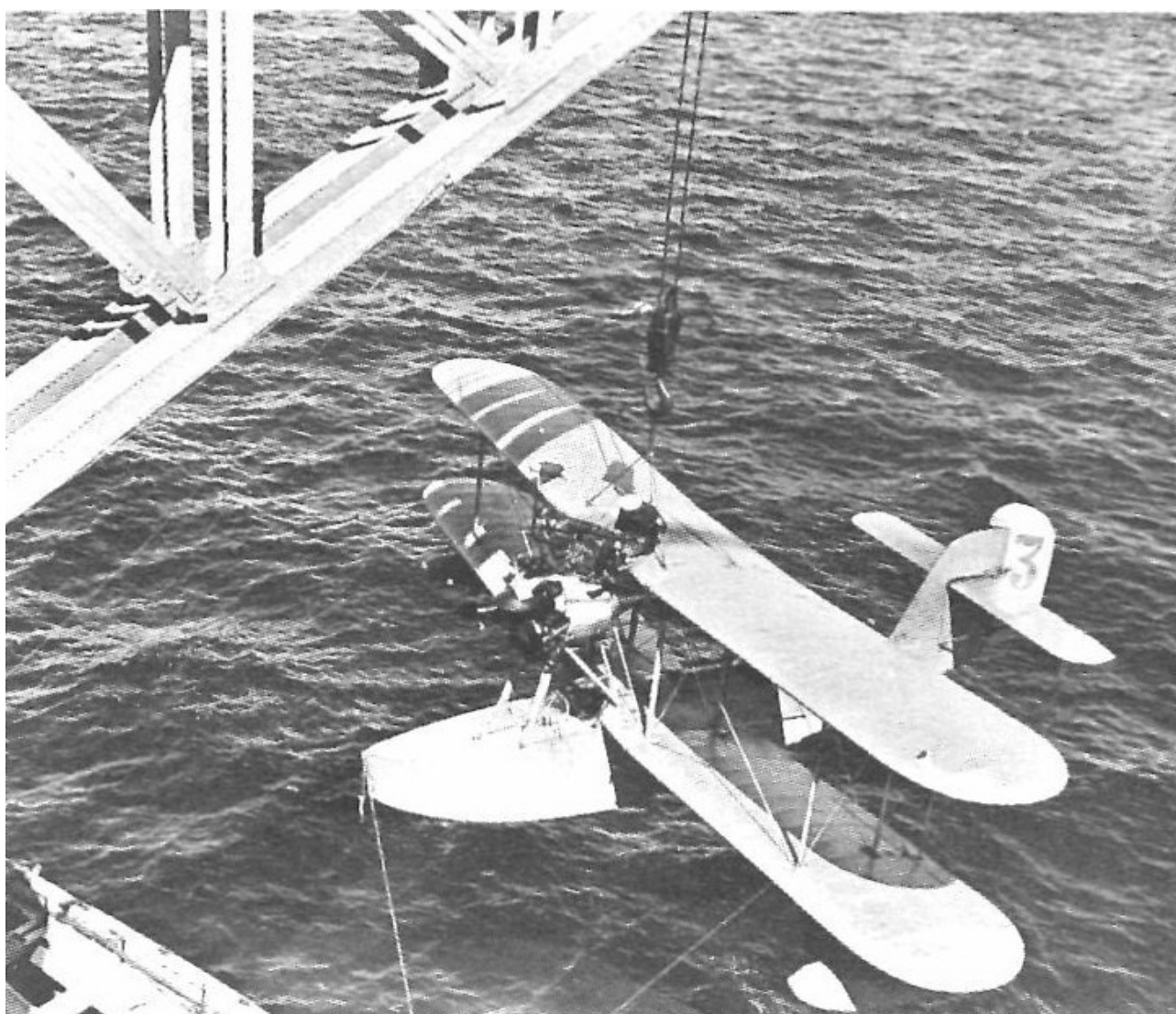
En 1935 la catapulte du *Commune de Paris* fut transférée sur le *Caucase Rouge* et en 1936 le croiseur *Komintern* fut équipé d'un 'tablier traînant' facilitant la récupération de l'hydravion, pour lequel une plage de halage fut aménagée à bord.

Au milieu des années 1930 les performances du HD 55 étaient dépassées, mais l'appareil restait facile à entretenir, toutes les pièces en bois pouvant être produites en URSS. Seuls le radiateur d'huile et quelques pièces en bakélite devaient être achetées chez Heinkel et les moteurs furent progressivement remplacés par des M-22 de fabrication soviétique, l'URSS ayant acheté auprès de Gnome et Rhône une licence du moteur Jupiter.

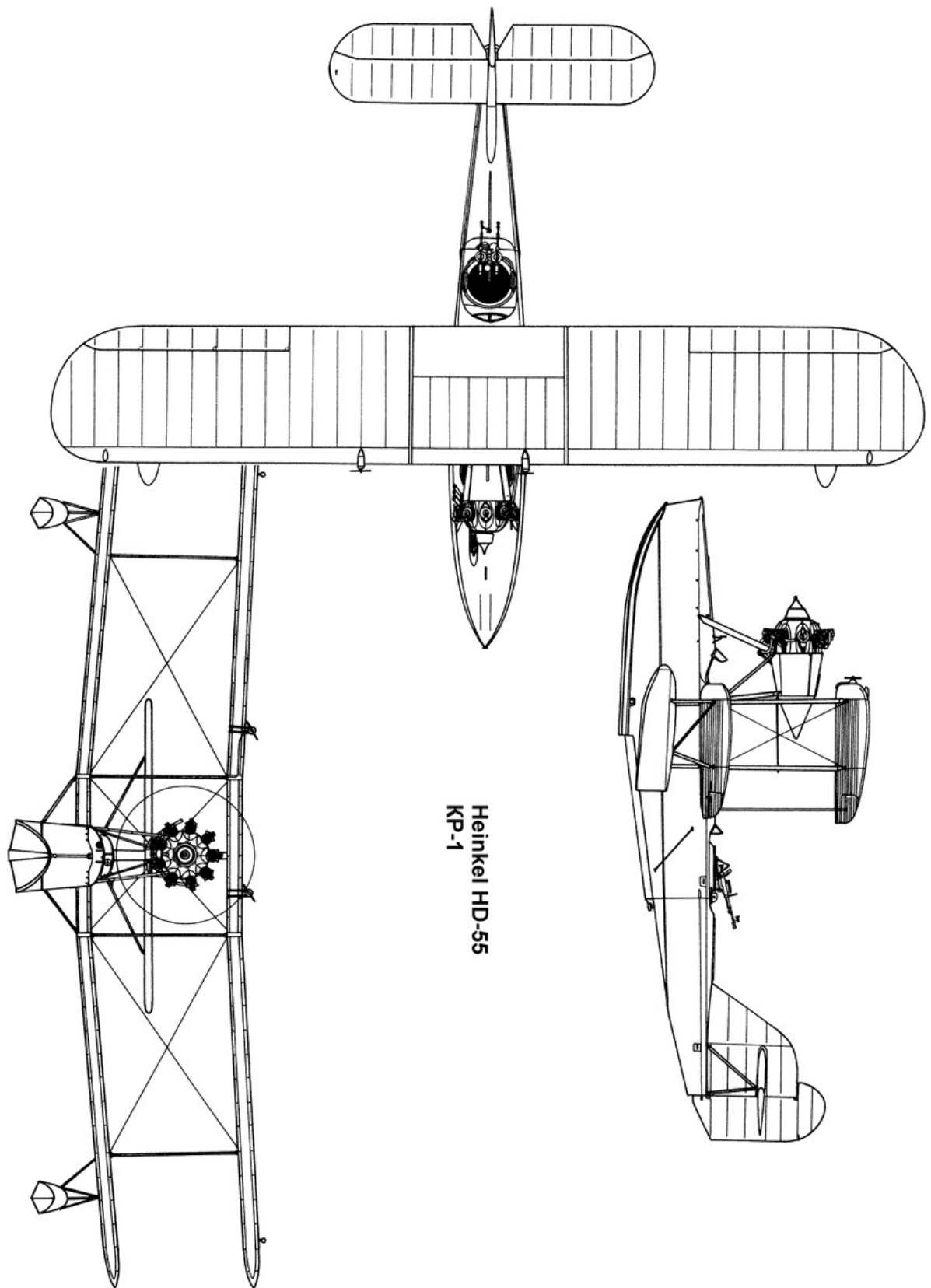
En 1935 un bureau d'études spécial dirigé par l'ingénieur Gregory M. Beriev fut chargé de trouver un successeur au KR-1. Biplan monté sur un flotteur central, le KOR-1 (Beriev Be 2) débuta ses essais en 1937 et entra en service en 1938 sur les navires soviétiques équipés de catapultes, entraînant le retrait des biplans Heinkel. Tous les appareils ne furent pas immédiatement passés au pilon, puisque des témoignages concordants confirment qu'en juin 1941 il restait au moins deux, peut-être quatre HD 55 stockés dans la région d'Odessa.

Notons aussi qu'au moins un KR-1 fut mis à la disposition de la division arctique du Directeurat de l'aviation civile soviétique, également connue sous le nom d'Aviation Arctique. Un KR-1 participa en effet à une expédition hydrographique dans la péninsule de Taïmir, en Mer de Kara, en 1932 et en 1934 le brise-glace *Krassine* opérant dans la région de l'île Wrangel disposait d'un KR-1 piloté par F.I. Rozhansky.

Il est difficile de connaître le nombre de HD 55 construits. Selon certains documents allemands, entre 28 et 41 appareils auraient été exportés vers l'URSS. Mais les décomptes effectués en URSS indiquent que le nombre d'appareils disponibles ne dépassa jamais 20 et diminua de façon régulière dès 1932. La différence provient probablement du nombre important de pièces de rechange que dut fournir Heinkel pour maintenir à niveau le parc durant quelques années aux termes d'un contrat très contraignant.

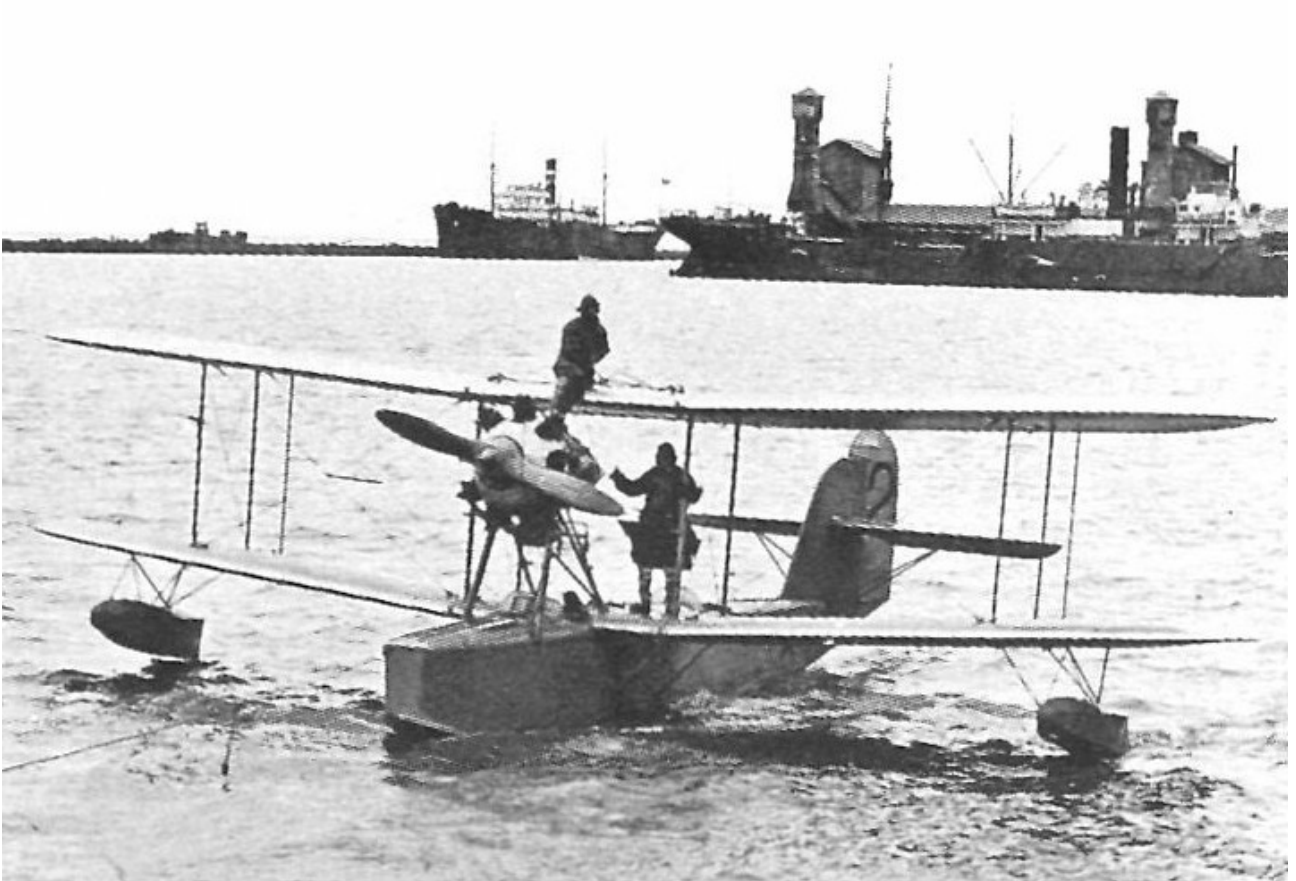


Mise à l'eau du KR-1 n° 3 embarqué sur le croiseur *Ukraine Rouge* en baie d'Odessa. Faute de catapulte, l'hydravion était installé entre les deux cheminées du navire, la mise à l'eau s'effectuant au moyen d'un bras de charge. Ce qui supposait l'immobilisation du navire pendant la manœuvre.



Heinkel HD-55
KP-1

En chiffres (HD 15/ HD 55) : Envergure : 12,43/14,00 m ; Longueur : 10,70/10,35 m ; Hauteur -/4,28 m ; Surface alaire : -/56,9 m² ; Masse à vide : 1 364/1 520 kg ; Masse en charge : 2 300/2 270 kg ; un moteur Gnome et Rhône 9Af de 450 ch/Siemens Sh,20 de 480 ch ; Vitesse maximale : 172/194 km/h ; Vitesse de croisière : 140/175 km/h ; Montée à 2 000 m en -/9 minutes ; Plafond 4 300/4 800 m ; Distance franchissable : -/800 km.



Vus dans le port de Sébastopol, les KR-1 n° 2 et 3 affectés à la Flotte de la Mer Noire.



