

# LA BATAILLE DE L'EAU LOURDE

## L'invasion de la Norvège

Six mois après l'écrasement de la Pologne, une sorte d'accalmie s'était installée. On attendait les troupes allemandes en France ou en Angleterre mais pourtant le coup de tonnerre eut lieu en Scandinavie.

En effet, le Danemark puis la Norvège furent violemment frappé par l'armée allemande.

Tout commence le 9 avril 1940 lorsque des navires Alliés étaient en mission sur les côtes norvégiennes pour poser des mines.

Churchill avait décidé devant le Cabinet britannique d'empêcher le passage des convois transportant du fer (venant de Suède) et ainsi espérer asphyxier la production allemande.

Cela faisait plusieurs semaines que la flotte opérait et elle était vivement critiquée par les médias jusqu'à ce que ceux-ci annoncent le débarquement surprise des troupes Hitlériennes en Norvège et au Danemark. Plus précisément sur la côte occidentale : Bergen et Trondheim ainsi que sur la côte méridionale et au nord à Narvik.

Cette nouvelle stupéfia d'autant plus les Alliés que dans ces zones la supériorité de leur flotte était réelle. Cette opération a d'abord été prise comme une grave erreur stratégique mais il s'avéra que Oslo fut prise le soir même.

Qu'est ce qui explique ce soudain intérêt pour la Scandinavie pourtant neutre ?

Pour le savoir, il faut revenir quelques mois plus tôt, plus précisément en septembre 1939 quand Churchill décida de placer des mines en Norvège. Il est important de rappeler que la Suède est un grand producteur de fer et grand fournisseur de l'Allemagne ce qui va susciter la convoitise des forces belligérantes.

On découvrit plus tard que Hitler (bien que sans scrupules) déclara qu'il aurait préféré laisser leur neutralité aux pays Scandinaves et ce malgré les nombreux avantages stratégiques que ses officiers n'ont cessé de lui souligner (accès au fer suédois plus simple, disposition de bases navales situées sur la côte Ouest et pression sur les Alliés).

Côté Allié, la question norvégienne est étudiée de près : Churchill propose d'attaquer le pays pour surprendre les Allemands et ainsi pouvoir les attaquer de flanc. Ce projet n'aboutit pas car le gouvernement Britannique hésite à violer la neutralité norvégienne (il fut cependant demandé à l'état major de préparer un plan d'attaque).

En décembre, Hitler reçoit la visite du chef du parti extrémiste (qui s'apparente au parti nazi) de Norvège : Vidkun Quisling. Ce dernier lui annonce qu'il est prêt à lancer une révolution dans son pays car il est appuyé par plusieurs grands officiers.

Il faut bien comprendre que dans les deux camps on hésite à attaquer la Norvège à cause de sa neutralité mais on est prêt à entrer dans la bataille si l'ennemi fait le premier pas (C'est pourquoi Hitler promit à Quisling une aide financière sans trop se soucier des conséquences).

Ce premier pas fut fait par les Alliés : en effet au cours du mois de janvier 1940, les forces anglo-françaises se réunissent à Paris pour décider un plan d'attaque : 2 contingents britanniques débarqueraient en Norvège pendant qu'une division française plus restreinte se contenterait d'aider la Finlande alors occupée par les forces soviétiques (voir le conflit russo-finlandais).

L'état major anglais décida de choisir un port du nord de la Norvège nommé Narvik (plus près des mines Suédoises) et il fut décidé que l'opération commencera début Mars.

Un incident qui eu lieu en février convainc Hitler d'attaquer la Norvège. En effet un gros bâtiment allemand, l'Altmark qui ramenait des prisonniers de guerre anglais était poursuivi par des destroyers anglais. Le navire

allemand vint se réfugier dans un port norvégien protégé par des canons en espérant ainsi que ces derniers ouvriraient le feu sur la flotte anglaise.

Cet événement n'ayant pas eu lieu, Hitler accusa la Scandinavie de complicité avec les Alliés. Cet incident apparemment sans importance majeure mit en place le processus d'invasion de la Norvège par les nazis.

Ayant appris que le parti de Quisling n'enregistre aucun progrès et que les Britanniques se préparaient à une opération militaire, il convoqua le Général Von Falkenhorst à qui il confia le commandement de l'invasion. Il avait une contrainte, attaquer avant l'Angleterre. Pour cela, il dut d'abord prendre le Danemark qui fait office de porte vers toute la Scandinavie.

Pendant ce temps là du côté allié, Churchill veut faire une démonstration de force sur le port de Narvik et ainsi éviter un affrontement avec la Norvège.

Après l'effondrement de la Finlande, les Alliés n'avaient plus de prétexte pour attaquer et c'est pourquoi l'opération fut reportée au 5 avril. Il était décidé d'attaquer simultanément les ports de Narvik, Bergen et Stavanger.

Mais les gouvernements français et britanniques ne s'entendirent pas sur des points mineurs et l'invasion fut à nouveau retardée au 8 avril.

Or Hitler avait fixé l'attaque du Danemark et de la Norvège au 9, les troupes alliées étant déjà sur place pour défendre les principaux ports.

Le conflit commença alors : à la fin de la journée du 9, la Wehrmacht s'était emparée sans trop de pertes ces ports. Ce fut alors une véritable course vers Oslo (chacune des deux forces annonçant être le protecteur de la Norvège contre une attaque ennemie imminente).

Les Allemands arrivèrent les premiers à la tête de troupes peu importantes.

Détail du corps expéditionnaire Allemand : 2 croiseurs de bataille, 7 croiseurs, 1 cuirassé de poche, 14 destroyers, 28 U-boote et environ 10 000 hommes. Il faut ajouter à cela des parachutistes et quelques 800 avions.

C'est surtout à cause de cette force aérienne que l'armée norvégienne fut impressionnée. Malgré la faible amplitude de l'attaque allemande, cette dernière ne résista que très mal. Tout d'abord à cause de la différence de matériel mais aussi et surtout car l'attaque est une surprise pour le gouvernement qui s'attendait plutôt à une agression britannique.

La Wehrmacht possède à présent tous les ports norvégiens y compris Narvik pourtant sujet à une contre offensive de la flotte alliée.

La résistance des troupes norvégiennes fut faible et les Allemands n'enregistrèrent qu'un revers lors de l'attaque d'Oslo qui fut alors laissée aux soins des parachutistes. La capitulation fut signée le 10 juin 1940.

Les troupes alliées furent littéralement inefficaces et Hitler, même s'il a hésité à frapper, a compensé ce flottement par une rapidité impressionnante et une efficacité inquiétante.

Oslo et Copenhague étant maintenant territoires du Reich, celui ci contrôle à présent le couloir qui sépare le Danemark de la Norvège et de fait le fer suédois pouvait être acheminé en toute sécurité.

## **Narvik**

A Bjerkevik, ville voisine de Narvik, les Alliés décidèrent un débarquement massif dans le but de faire une jonction avec les troupes norvégiennes. Le 14 mai la ville fut prise par le corps expéditionnaire anglo-français et un autre assaut était organisé. Mais celui ci n'eut jamais lieu à cause de divers problèmes liés aux victoires allemandes en Belgique et les Anglais et Français durent rappeler leurs troupes. Ce qui n'empêcha pas le 28 mai aux corps expéditionnaires norvégiens de repousser la Wehrmacht jusqu'à la frontière suédoise. Puis la capitulation du 10 juin 1940 obligea les soldats à quitter Narvik qui fut reprise par les Allemands.

## La bataille de l'eau lourde.



*L'usine en 1935. La production d'eau lourde se faisait dans le bâtiment sur le devant, aujourd'hui disparu.*

Les Anglais prirent connaissance (grâce à la résistance norvégienne) de l'existence d'une usine de production d'eau lourde dans le sud de la Norvège. C'est la centrale hydro-électrique Norsk Hydro à Vemork (sud Norvège). L'eau lourde est un composant essentiel à la fabrication de la bombe atomique.

La crainte que les Allemands élaborent une arme nouvelle dévastatrice était donc confirmée et elle est de plus rattachée à certains rapports espions parlant d'armes nouvelles et de bombardiers à long rayon d'action en étude.

Tout d'abord qu'est ce que l'eau lourde ?

L'eau lourde ou oxyde de deutérium est un élément capital pour l'élaboration d'une bombe A. En effet elle permet de ralentir les neutrons libérés par la fission.

Elle est composée, contrairement à l'eau ordinaire, non pas d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogène ( $H_2O$ ) mais d'un atome d'oxygène et de deux atomes de deutérium ( $D_2O$ ). Le deutérium est un isotope de l'hydrogène et existe dans le milieu naturel sous forme de gaz ou combiné à l'oxygène dans le cas de l'eau lourde.

On l'appelle eau lourde car sa densité (1,1) est légèrement supérieure à celle de l'eau pure.

La proportion dans l'eau naturelle est de 0,03%, soit une quantité très faible. Un des procédés d'enrichissement est l'électrolyse de l'eau.

La centrale de Norsk Hydro utilisait une partie de sa production électrique pour électrolyser de l'eau et ainsi obtenir de l'hydrogène destiné à la fabrication d'ammoniac (engrais et explosifs).

Il se trouve que lors de l'électrolyse, les ions deutérium sont plus stables que les ions hydrogène et ont de ce fait plus de difficulté à se transformer en gaz. Il en résulte que l'eau des cellules d'électrolyse s'enrichit très lentement en oxyde de deutérium, c'est-à-dire en eau lourde (ce même phénomène avait déjà été constaté dans les batteries stationnaires au plomb).

En fait, l'eau lourde constituait initialement un sous-produit de la fabrication de l'hydrogène.

Il est à noter que le taux d'enrichissement est très faible (de l'ordre de quelques pourcents) et qu'il faut ensuite séparer l'eau lourde par distillation ou par congélation (température d'ébullition :  $101,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  et de congélation :  $3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). La concentration de l'eau lourde à usage nucléaire doit être supérieure à 99,7%. Cette ultime étape permet également d'éliminer l'hydroxyde de potassium destiné à rendre l'eau conductrice du courant.

En 1940, à la veille de l'invasion de la Norvège par les nazis, la France qui avait besoin d'eau lourde pour poursuivre les expériences menées par Joliot-Curie et Kowarski, envoie un officier chargé de négocier avec Norsk Hydro, l'achat du stock d'eau lourde soit environ 180 kg. Cette dernière, farouchement opposée aux Allemands, cédera à titre gratuit l'intégralité du stock.

Le rapatriement en France est une opération délicate car toutes les voies de communication sont contrôlées par les Nazis. Finalement le stock parviendra à destination.

En février 1942, les Alliés apprennent que les Allemands essayent de mettre au point une bombe atomique. Pour réaliser ce projet, les spécialistes considèrent qu'il est indispensable de disposer d'eau lourde.

Dans l'usine occupée, un agent norvégien informe les autorités britanniques de l'évolution de la situation. La décision est prise de faire détruire l'usine par un commando.

Le 19 novembre 1942, une opération effectuée par un commando britannique se solde par un échec. Les occupants du premier planeur sont fusillés par les Allemands dès leur atterrissage et le deuxième s'écrase dans la montagne avec son avion remorqueur.

En février 43, neuf parachutistes norvégiens, dont le courage est à souligner, arrivent à pénétrer dans l'usine et à placer des charges de dynamites sur les cellules de production d'eau lourde. L'explosion détruit une partie de l'installation mais les Allemands réparent les dégâts.

En novembre 43, informé de la reprise de la production, les Alliés font bombarder l'usine. La proximité des montagnes fait que l'opération n'est pas très efficace et provoque surtout des morts dans la population locale.

C'est en février 44 que les Allemands décident de transférer le stock de 500 kg d'eau lourde par mer vers l'Allemagne. La cargaison de fûts métalliques doit être évacuée par chemin de fer, de l'usine vers le ferry "Hydro" qui lui fera traverser le lac Tinnsjø.

La garde de ce bateau est curieusement inexistante et deux norvégiens placent relativement facilement une charge explosive dans la cale à la proue du ferry avec un déclenchement par minuterie.

Arrivé au milieu du lac, l'explosion se produisit et le ferry sombra par 400 m de fond entraînant également la mort de civils innocents.

Ce point porta polémique, pouvait-on consciemment tuer des civils pour quelques centaines de litres d'eau lourde ?

Pouvait-on également tuer des centaines de milliers de civils innocents à Dresde, Hiroshima, Nagasaki ...?

Avec le recul du temps, on s'aperçoit que malgré le courage de quelques hommes, la mort d'innocents et l'acharnement contre cette usine, les Allemands étaient loin de pouvoir développer une arme nucléaire. D'abord, ce n'était pas la priorité d'Hitler car le délai d'obtention de cette arme était trop long et ensuite les bombardements incessants des sites industriels faisaient que la priorité était donnée aux armes conventionnelles.

### **Bibliographie :**

- Un article paru dans le numéro 72 (nov. 52) d'HISTORIA
- Alain Decaux raconte: La bataille de l'eau lourde dans HISTORIA N° 382 (sept. 78)
- L'ouvrage "La course à la bombe" de Robert Arnaut (parution 2008)

### **Filmographie :**

- La bataille de l'eau lourde de Jean Dréville (1948), maintenant disponible en DVD (version restaurée)
- Les héros de Télémark d'Anthony Mann (1965), un peu plus romancé mais assez exact, disponible en DVD
- Le secret englouti de Hitler, un reportage de National Geographic Channel / ARTE de 2005 sur la découverte de l'épave du ferry, 60 ans plus tard.

