

Résumé : La dorsale de Reykjanes est une structure topographique majeure de l’océan Atlantique Nord qui s’étend de l’Islande à la zone de fracture de Charlie Gibbs. Située entre le bassin d’Islande et la mer d’Irminger, la dorsale de Reykjanes influence fortement la circulation du gyre subpolaire et est une porte d’entrée vers les zones de convection profondes. Cependant, la circulation et la répartition des masses d’eau à travers la dorsale de Reykjanes n’ont jamais été directement quantifiées, de sorte que la caractérisation de la connexion entre le bassin d’Islande et la mer d’Irminger est encore incomplète. Dans le cadre du projet « Reykjanes Ridge Experiment », nous avons été capables d’analyser la circulation autour, au-dessus et à travers la dorsale de Reykjanes. Essentiellement à partir de sections hydrographiques perpendiculaires et le long de l’axe de la dorsale, l’objectif de cette thèse a été de quantifier et caractériser la circulation 3-D et les propriétés des courants qui longent et traversent la dorsale de Reykjanes. Nous avons commencé par quantifier précisément le transport géostrophique à travers les sections, ce qui a permis d’améliorer le traitement des données S-ADCP. À travers la dorsale de Reykjanes, l’intensité de la branche du gyre subpolaire qui rejoint la mer d’Irminger a été estimée à 21.9 ± 2.5 Sv en Juin – Juillet 2015, avec des intensifications dans la zone de fracture Bight (BFZ) et à $59 - 62^\circ\text{N}$. Dans la BFZ, les masses d’eau profondes sont influencées par la bathymétrie, de sorte que leurs propriétés hydrologiques se modifient lorsqu’elles traversent la dorsale de Reykjanes. Enfin, la bathymétrie et la circulation horizontale cyclonique du bassin d’Islande contrôlent les courants qui longent la dorsale en bloquant certaines masses d’eau, et donc sont à l’origine de la répartition de ces masses d’eau le long de la dorsale. En plus des masses d’eau du Bassin d’Islande, le Courant d’Irminger comprend également des masses d’eau qui proviennent de la mer d’Irminger.

Abstract: The Reykjanes Ridge is a major topographic feature of the North-Atlantic Ocean that extends from Iceland to the Charlie Gibbs Fracture Zone. Located between the Iceland Basin and the Irminger Sea, the Reykjanes Ridge strongly influences the subpolar gyre circulation and is a gate toward the deep convection areas. However, the circulation and distribution across the Reykjanes Ridge has never been directly quantified such that the characterization of the connection between the Iceland Basin and the Irminger Sea is still incomplete. As part of the Reykjanes Ridge Experiment project, we were able to analyze the circulation around, above and across the Reykjanes Ridge. Mainly based on hydrographic sections along and perpendicular to the ridge axis, the aim of this PhD thesis was thus to

characterize the 3-D circulation and properties of the flow along and across the Reykjanes Ridge. We started by accurately quantifying geostrophic transports across the sections, which led to improvements in the treatment of S-ADCP data. Across the Reykjanes Ridge, the intensity of the westward branch of the subpolar gyre was estimated at 21.9 ± 2.5 Sv in June – July 2015 with intensifications at the Bight Fracture Zone (BFZ) and at $59 - 62^\circ\text{N}$. At the BFZ, overflow waters are influenced by the bathymetry such as their hydrological properties evolve as they cross the Reykjanes Ridge. Finally, both the bathymetry and the cyclonic horizontal circulation of the Iceland Basin regulate the evolution of the along-ridge flows by blocking water masses, and thus shaping the water mass distribution over the Reykjanes Ridge. In addition to waters from the cross-ridge flow, the Irminger Current incorporates waters from the center of the Irminger Sea.