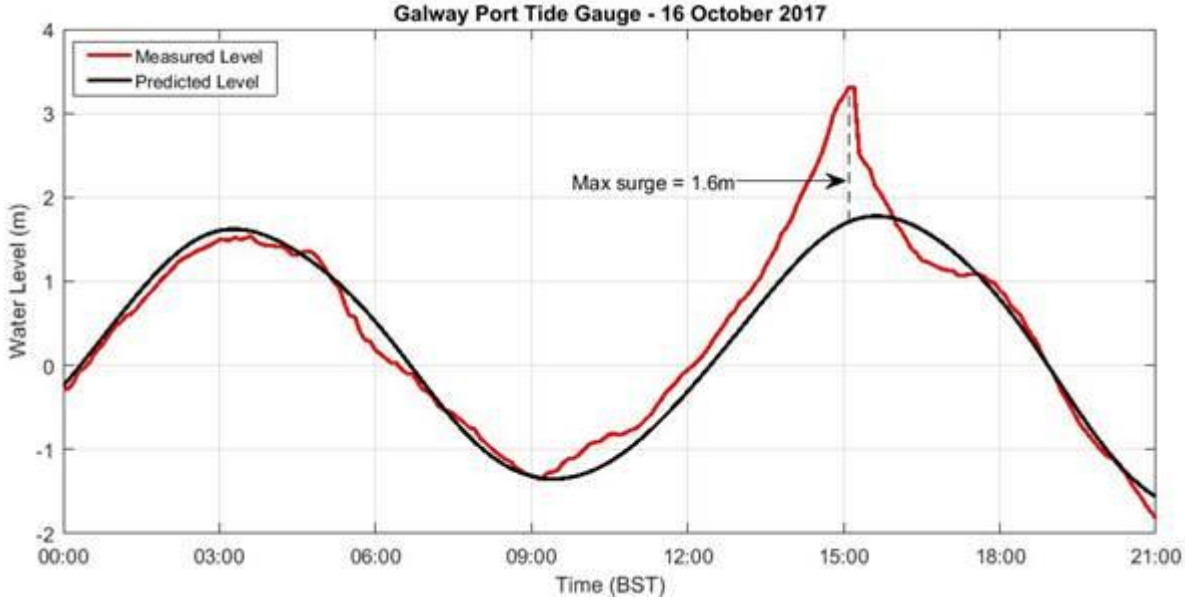
Utilizarea staţiilor infrasonice româneşti pentru monitorizarea furtunii Ophelia (15-17 octombrie 2017)

Furtuna Ophelia 9–18 octombrie 2017: pentru intervalul 9–16 octombrie furtuna Ophelia a fost catalogată ca ciclon tropical ajungând la categoria 3 (178–208 km/h, 14 octombrie). Începând cu 16 octombrie și până la disipare Ophelia a fost catalogată ca un ciclon extratropical (ceea ce înseamnă vânt mai puțin intens). Dar Ophelia pe data de 16 octombrie în Irlanda furtuna a produs vânt intens care a ajuns la viteza de 191 km/h . Astfel uraganul Ophelia a produs in data de 16 octombrie, un val de scurtă durată, dar destul de semnificativ, de 1,6 m înălțime în jurul orei 15:00, cee ace a dus a dus la inundații într-un număr mare de locații din vecinătatea orașullui Galway.



Masuratori ale „Rețeaua Naționale Irlandeze Tide Gauge din Irlanda- statia Galaway port. https://www.marine.ie/site-area/news-events/news-events/facts-figures-storm-ophelia.

În perioada 15 – 17 octombrie 2017, în înregistrările staţiilor româneşti de monitorizare a infrasunetelor (BURARI şi IPLOR) s-au observat fluctuaţii semnificative în detecţiile de microbaroame (interacţiunea valurilor marine cu atmosfera) din regiunea Atlanticului de Nord/Marea Nordului. În urma analizei modului de propagare a semnalelor infrasonice pe baza corelării modelelor specifice – atmosferic (ECMWF) şi de valuri oceanice la scară largă (WAVEWATCH III) –, s-a concluzionat că acest sursa dominantă de variabilitate a detecţiilor de microbaroame apare la coada furtunii post-tropicale Ophelia (**Figura 1**).

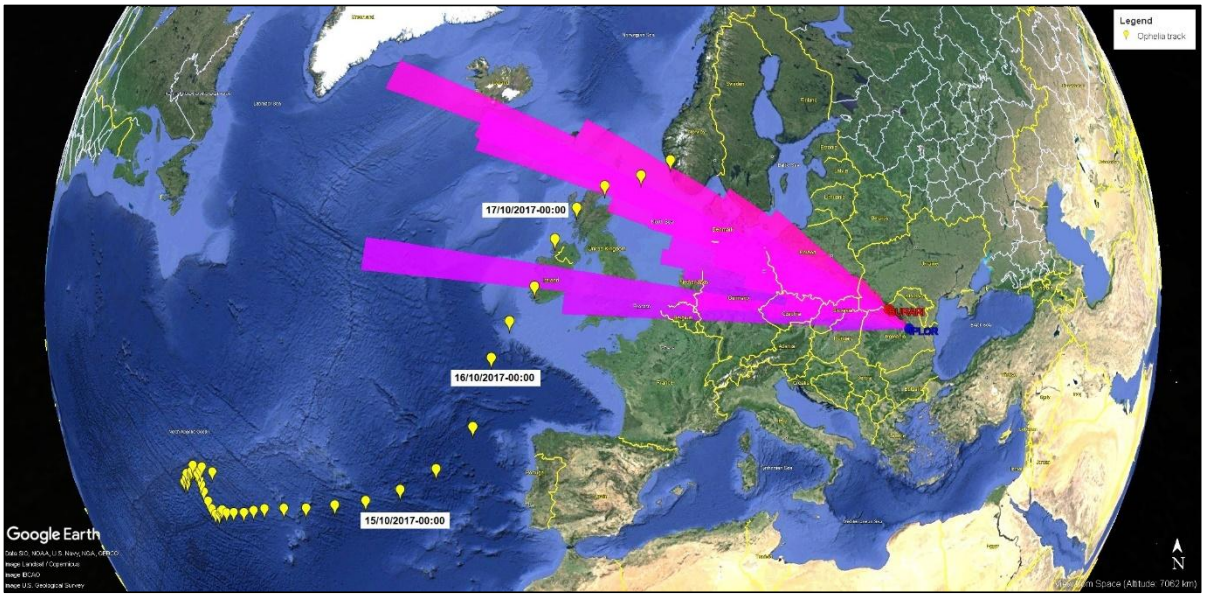
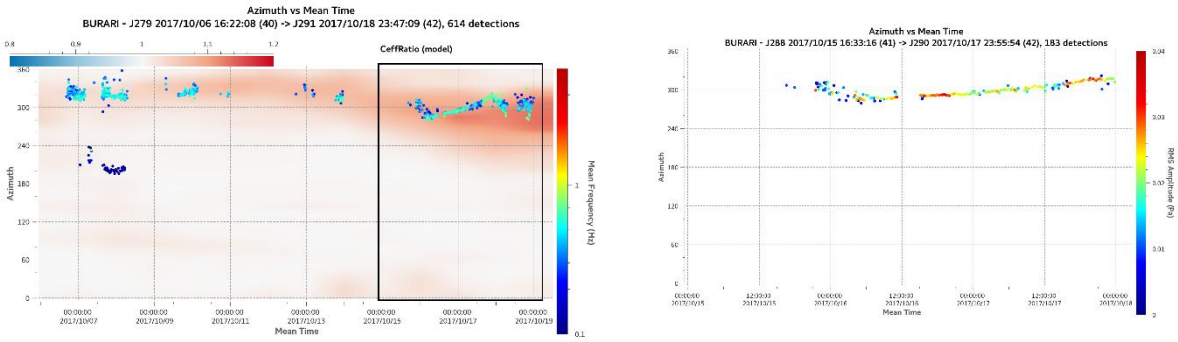


Figura 1. Histogramele polare ale detecţiilor statiilor infrasonice BURARI şi IPLOR afişată cu Google Earth pentru intervalul de timp 15 -17 octombrie 2017. Traseul complet al furtunii Ophelia (6 – 17 octombrie 2017) este reprezentat cu punctele galbene

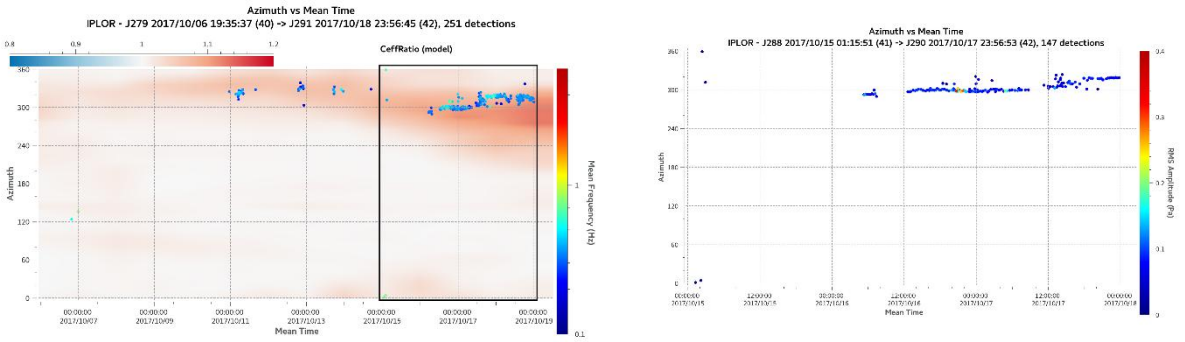
Înregistrările infrasonice ale microbaroamelor pun în evidenţă variaţii importante a amplitudinii şi direcţiei semnalului, care sunt controlate de circulația sezonieră globală a vântului stratosferic, de amplitudinea și frecvența valurilor oceanice și de distanţa de propagare (distanţa dintre sursa şi staţia de măsurare).

Analiza detecţiilor infrasonice PMCC (Progressive Multi-Channel Correlation) ale celor două staţii româneşti a fost realizat cu programul DTK-DIVA. În **Figurile 2 şi 3** sunt prezentate diagramele de detectabilitate ale celor două staţii, corespunzătoare domeniului azimut al de interes, pentru perioada 6 – 18 octombrie 2017 (a), cu evidenţierea intervalului 15-17 octombrie, în care furtuna Ophelia a produs fluctuaţii în detecţiile de microbaroame.



a **b**

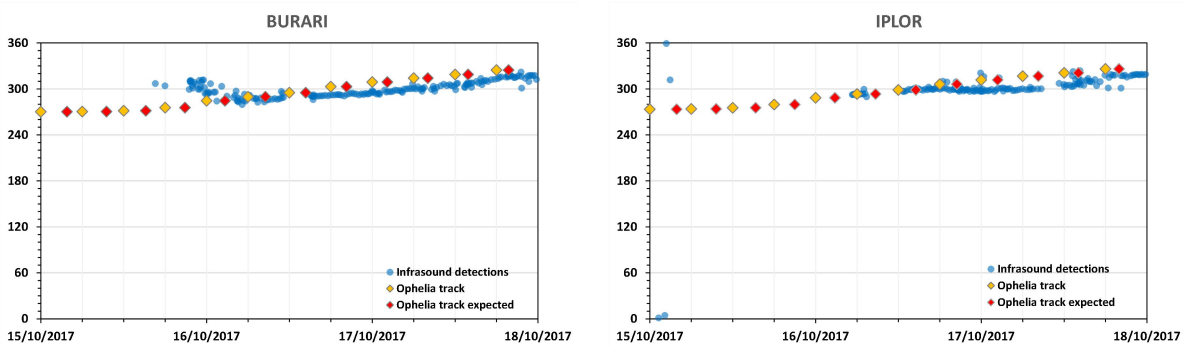
Figura 2. Diagramele de detectabilitate ale staţiei infrasonice BURARI în intervalele de timp 6 – 18 octombrie 2017, cu modelul atmospheric ECWMF inclus (a) şi 15 – 17 octombrie 2017 (b)



a **b**

Figura 3. Diagramele de detectabilitate ale staţiei infrasonice IPLOR în intervalele de timp 6 – 18 octombrie 2017, cu modelul atmospheric ECWMF inclus (a) şi 15 – 17 octombrie 2017 (b)

În plus, s-a făcut corelarea detecţiilor celor două staţii infrasonice cu valorile teoretice (aşteptate a fi observate la staţii) de azimut invers şi timp de sosire obţinute din traseul furtunii Ophelia – **Figura 4**. Pentru estimarea valorilor teoretice, s-a aplicat un program distanţă-azimut de la serviciul SAGE (Seismological Facility for the Advancement of Geoscience), care calculează azimutul şi distanţa dintre două perechi de coordonate geografice ca distanţă unghiulară a cercului mare. Pentru calculul timpului teoretic de sosire s-a folosit o valoare a vitezei sunetului de 0,3 km/s. Se observa o bună corelare între valorile teoretice şi observate.



a **b**

Figura 4. Corelarea detecţiilor semnalelor infrasonice generate de furtuna Ophelia (cu albastru) şi valorile aşteptate ale traseului (cu roşu) la cele două staţii româneşti: BURARI (a) şi IPLOR (b). Cu galben este reprezentat traseul furtunii.