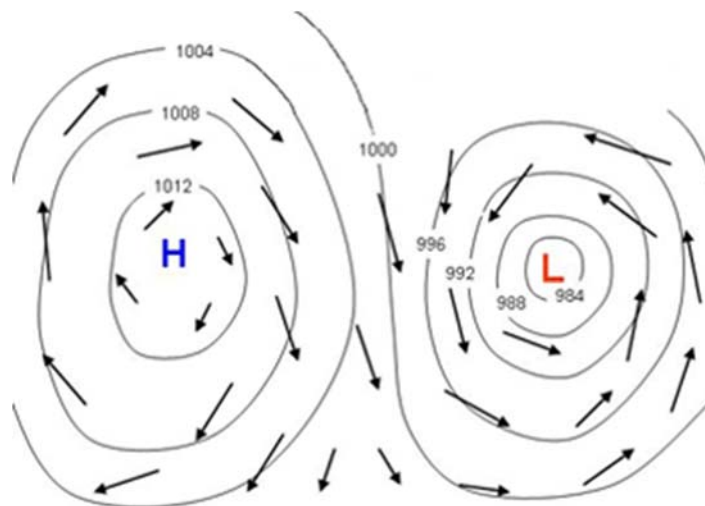


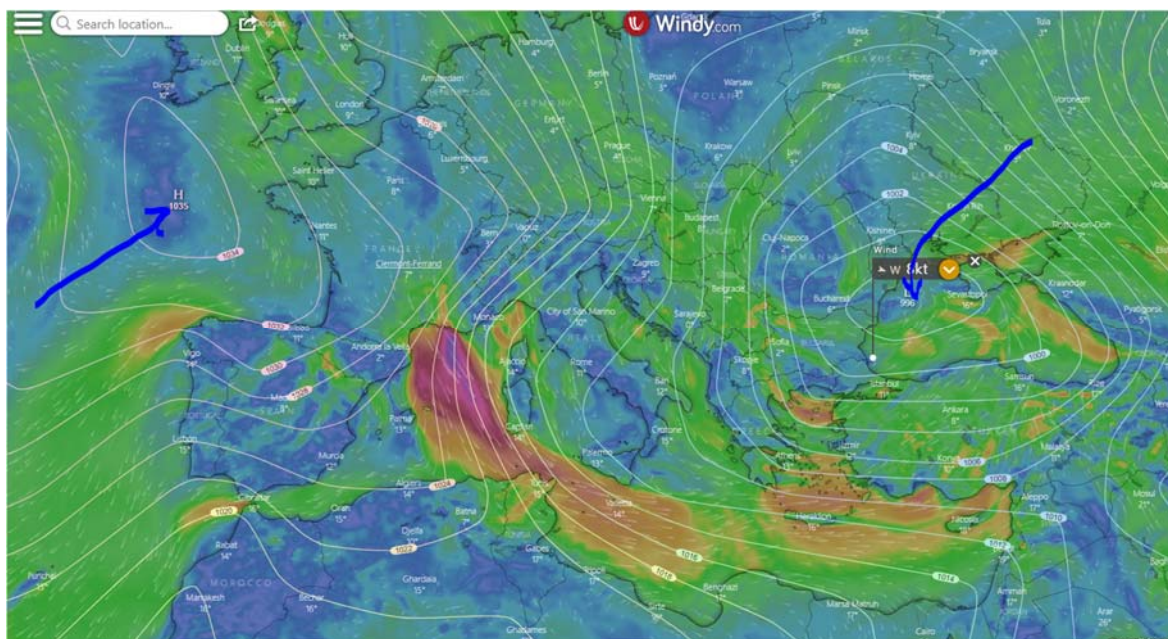
## Ο Καιρός

Φεβρουάριος 2022  
Γιάννης Καρυωτάκης  
Sailing Mimosa

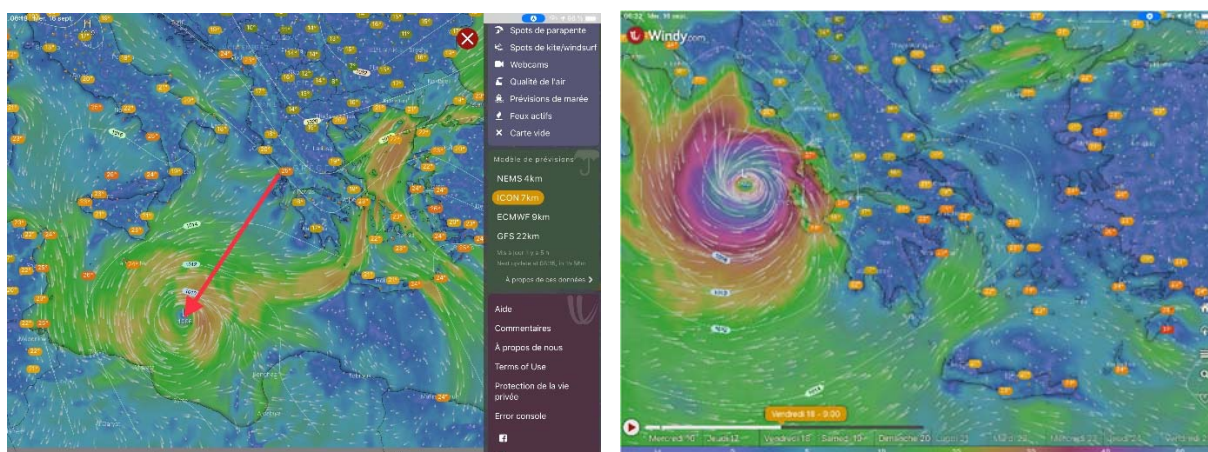
Βλέπετε τα συννεφάκια πάνω στον Προφήτη Ηλία, αύριο θα βγάλει αέρα, λέει ο καπετάν Αντρέας, ψαράς από τον πατέρα του και τον παππού του. Οι παλιοί, κοίταζαν τον ουρανό, ένιωθαν τον καιρό και έκαναν τις εμπειρικές προβλέψεις τους, όχι πάντα αβάσιμες. Μίλαγε η εμπειρία μιας παράδοσης χρόνων. Σήμερα η επιστημονική μετεωρολογία έχει κάνει μεγάλη πρόοδο, καταλαβαίνουμε όλο και περισσότερο την φυσική της ατμόσφαιρας, έχουμε ισχυρότερους υπολογιστές που μας επιτρέπουν να κάνουμε δύσκολες προσομοιώσεις και να είμαστε ικανοί να προβλέπουμε τον καιρό για τις 2-3 προσεχείς μέρες με ακρίβεια.

Πριν πάμε παρακάτω, τα μετεωρολογικά δελτία, τα αρχεία grib, και οι τόσες εφαρμογές στα τηλέφωνα και tablettes, δεν απαλλάσσουν τον σημερινό ιστιοπλόο να κοιτάει πρωταρχικά τον ουρανό και την θάλασσα με τον ίδιο τρόπο όπως ο καπετάν Αντρέας. Μετά ρίχνουμε μια ματιά στον μετεωρολογικό χάρτη που τον παρακολουθούμε μέρες τώρα και σχηματίζουμε μια προσωπική γνώμη για το τι συμβαίνει. Ας υπενθυμίσω δυο τρεις πολύ βασικές έννοιες. Η κύρια μεταβλητή που μας ενδιαφέρει είναι η ατμοσφαιρική πίεση. Την μετράμε σε mbar(mb), ή εκτο-Pascal(hPa) και παλαιότερα σε χιλιοστά του υδράργυρου (mmHg). Η μέση τιμή της στην επιφάνεια της θάλασσας είναι  $1013,25\text{hPa} = 1013,25\text{mb} = 760\text{mmHg}$ . Πάνω από την μέση τιμή μιλάμε για υψηλές πιέσεις, αντικυκλώνα ή ψηλό βαρομετρικό (H), ισοδύναμο με καλό καιρό και κάτω από την μέση τιμή μιλάμε για χαμηλές πιέσεις, χαμηλό βαρομετρικό (L), που σημαίνει ότι ο καιρός θα χαλάσει. Στον χάρτη θα βρούμε τις ισοβαρείς γραμμές, που προκύπτουν από τη γραμμική ένωση των τόπων εκείνων οι οποίοι έχουν την ίδια ατμοσφαιρική πίεση κατά την ίδια στιγμή. Η κατεύθυνση του αέρα είναι σχεδόν εφαπτόμενη σε αυτές τις γραμμές. Στο βόρειο ημισφαίριο, ο αέρας περιστρέφεται όπως οι δείκτες του ρολογιού γύρω από το κέντρο ενός υψηλού βαρομετρικού και αντίθετα γύρω από ένα χαμηλό. Έτσι εάν είμαστε ανατολικά από ένα χαμηλό βαρομετρικό θα έχουμε νοτιά και βορεία εάν είμαστε ανατολικά από ένα υψηλό. Όσο πιο κοντά είναι οι ισοβαρείς τόσο πιο πολύ αέρα θα έχουμε. Με την πλάτη γυρισμένη στον αέρα, στο βόρειο ημισφαίριο, αριστερά έχουμε το χαμηλό βαρομετρικό και δεξιά το υψηλό !





Παίρνω ένα παράδειγμα από πέρσι. Σήμερα 16 Μαρτίου 2021, έχουμε δυτικό, Πουνέντης. Γιατί ; Ένα βαρομετρικό χαμηλό είναι πάνω από την Μαύρη θάλασσα, ένα υψηλό πάνω από τον Βισκαϊκό κόλπο. Αποτέλεσμα, εμείς έχουμε δυτικό και στην Νότιο Γαλλία βορειά και ισχυρό μάλιστα γιατί συνδυάζει την επιρροή και των δυο βαρομετρικών που δίνουν αμφότερα βορειά. Με τον ίδιο μηχανισμό δημιουργείται και το γνωστό μελέμι. Με αυτό το παράδειγμα καταλαβαίνουμε ότι πρέπει να έχουμε μια πλατιά εικόνα και όχι μόνο τι καιρό κάνει στο Κάβο Ντόρο, που θέλουμε να περάσουμε. Αυτή την εικόνα βάζουμε στο μυαλό μας και βλέπουμε μέρα με την μέρα πως εξελίσσεται η κατάσταση. Σεπτέμβριος 2020, είμαι στην Μονεμβασιά, αρχές της βδομάδας, Τρίτη 15 Σεπτεμβρίου 2020, φυσάει λίγο, κοιτάζω τον καιρό και βλέπω την κάτω αριστερή εικόνα. Ένα χαμηλό σχηματίζεται στο κόλπο της Σύρτης. Την Παρασκευή, το χαμηλό θα γίνει ο μεσογειακός κυκλώνας Ιανός, εικόνα κάτω δεξιά, και θα καταστρέψει πολλά σκάφη στο Ιόνιο. Εμείς Τετάρτη βράδυ είμαστε καλυμμένοι στο Πόρτο Χέλι και οι φίλοι μου στο Ιόνιο έφυγαν βόρεια. Είχαμε 48 ώρες μπροστά μας !



Μέχρι στιγμής δεν κοιτάξα σχεδόν καμία γραπτή πρόβλεψη, κανενός, μόνο τους χάρτες ! Πίσω από κάθε πρόβλεψη είναι και ένα μετεωρολογικό μοντέλο. Για να κάνουν προβλέψεις οι μετεωρολόγοι θα χωρίσουν την ατμόσφαιρα σε κύβους, κουτάκια, με κάποιο μήκος πλευράς που μετράμε σε χιλιόμετρα ή καλύτερα σε λεπτά της μοίρας. Στο εσωτερικό αυτού του κύβου θα λάβουν υπόψιν τους ότι ξέρουμε από την φυσική της ατμόσφαιρας, και θα τρέξουν προσομοιώσεις για να προβλέψουν τον καιρό που θα κάνει σε μια ώρα, σε δυο ώρες, σε 10 μέρες. Φυσικά το τι συμβαίνει σε ένα κύβο

επηρεάζει και τους αμέσους διπλανούς. Το τι συμβαίνει σήμερα σε ένα κουτάκι στον κόλπο του Μεξικού, διόλου απίθανο να επηρεάσει τον καιρό στο Ιόνιο 6 μέρες μετά. Ένα τοπικό φαινόμενο, λόγω της γεωγραφίας του εδάφους π.χ., που έχει διαστάσεις αρκετά μικρότερες από την πλευρά του κύβου, είναι αδύνατο να προβλεφθεί. Όσο πιο μικρή η πλευρά του κύβου τόσο μεγαλύτερη η ακρίβεια του μοντέλου αλλά τόσο και μεγαλύτερους υπολογιστές χρειαζόμαστε για να βρούμε μια λύση σε μερικές ώρες και όχι σε χρόνια ! Έτσι έχουμε α) τα γενικά μοντέλα, που καλύπτουν όλη την γη, σε κύβους με μεγάλες πλευρές και βάθος χρόνου μέχρι 10-14 μέρες, π.χ. το US GFS, το ευρωπαϊκό ECMWF, το καναδέζικο GEM, το γαλλικό Arpege και άλλα β) τα τοπικά μοντέλα με μικρές πλευρές και περιορισμένο βάθος χρόνου μέχρι 2-4 μέρες, που λαμβάνουν υπόψιν την τοπολογία του εδάφους, νησιά, βουνά στενά, και καλύπτουν μια περιορισμένη περιοχή, π.χ. το WRF, COSMO, Aladin, IKON-EU, NEMS, **Skiron** (του ΕΚΠΑ Αθηνών), Arome. Εκτός από την λύση των εξισώσεων, κάθε μοντέλο χρειάζεται για να ξεκινήσει τις αρχικές συνθήκες που επικρατούν. Η ακρίβεια των προβλέψεων εξαρτάται πολύ από την ακρίβεια των αρχικών συνθηκών που οι μετεωρολόγοι παίρνουν από σταθμούς εδάφους, πλοίων και δορυφόρων. Δεν είναι σπάνιο μια μετεωρολογική υπηρεσία, βασισμένη στην εμπειρία της, να επηρεάσει με 'το χέρι' μια πρόβλεψη. Από κάτω θα βρείτε μια λίστα μοντέλων που γνωρίζω<sup>1</sup>.

1. GFS του αμερικανικού οργανισμού NOAA. Κάνει προβλέψεις για 10-15 μέρες και η πλευρά του είναι 25Km, ή 0,5°. Συχνά τα τοπικά μοντέλα θα το χρησιμοποιήσουν σαν αρχικό σημείο για τις προσομοιώσεις τους.
2. ECMFW, το ευρωπαϊκό παρόμοιο με το GFS. Πλευρά 0,5°
3. WRF τοπικό μοντέλο, πλευρά 12Km, προβλέψεις για 5 μέρες, και πλευρά 4Km, προβλέψεις για 2 μέρες. Λαμβάνει υπόψιν την γεωγραφία. Το χρησιμοποιώ συχνά.
4. NEMS τοπικό μοντέλο, πλευρά 5Km, προβλέψεις για 3 μέρες
5. Arpege ανάλογο του WRF
6. ICON-EU γερμανικό τοπικό μοντέλο, πλευρά 7Km, προβλέψεις για 5 μέρες

Όταν λοιπόν ανοίγουμε το γνωστό Windy διαλέγουμε πρώτα το μοντέλο. Με ένα γενικό μοντέλο π.χ. ECMWF παίρνουμε μια γενική ιδέα του τι προβλέπεται για πολλές μέρες και κατόπιν κοιτάμε το NEMS ή το ICON-EU π.χ. για μεγαλύτερη ακρίβεια. Δεν ξεχνάμε να συγκρίνουμε τα μοντέλα έχοντας στον μυαλό μας ότι δεν είναι ευαγγέλιο ! Όταν 2-3 μοντέλα συμφωνούν ότι στο Σούνιο θα έχει αέρα, η πιθανότητα να μην έχει είναι μικρή. Και πάντα κοιτάμε τον ουρανό !

Η πρόσβαση στα μοντέλα γίνεται με διάφορες εφαρμογές που είτε σου δίνουν μασημένα κουκιά, π.χ. meteo.gr, windy.com, Lamma είτε μας δίνουν πρόσβαση στα αρχεία gibs και κατόπιν χρειαζόμαστε μια εφαρμογή να τα διαβάσουμε. Σημειωτέων τα αρχεία gibs περιέχουν πολλές άλλες πληροφορίες, ρεύματα, θάλασσα, πιθανότητά καταιγίδας κτλ.

Που παίρνω τον καιρό :

1. Ελληνικό meteo <https://meteo.gr/anemologio.cfm>
2. Ποσειδων <https://poseidon.hcmr.gr/el> η προτίμησή μου. Υπάρχει και η εφαρμογή Poseidon Weather 4.0 στο google play για Android
3. Windy <https://www.windy.com/?37.766,24.769,7>
4. Lamma ιταλικό αρκετά διαδομένο στους ξένους ιστιοπλόους <http://www.lamma.rete.toscana.it/mare/modelli/vento-e-mare>
5. Windfinder και Windguru ποιο πολύ για windsurf και παραλίες
  - a. <https://www.windfinder.com/#7/37.9052/26.4661>

---

<sup>1</sup> Πηγή <http://www.plaisance-pratique.com/Options-de-navigation-en-mer-Egee?lang=fr#meteo>

b. <https://www.windguru.cz/map/?lat=36.02155121382042&lon=26.813196482830126&zoom=6.5>

6. Weather on line το αγγλικό site <https://www.wofrance.fr/meteo/marine>

Οι περισσότερες προβλέψεις δίνουν την μέση τιμή του αναμενόμενου αέρα στα 10μ ύψος. Ο κανόνας λέει ότι προσθέτουμε 50% για τις ριπές ! Η πρόγνωση των ριπών στην επιφάνεια του νερού είναι πιο αβέβαιη.

Υπάρχουν αρκετές εφαρμογές που επιτρέπουν να φορτώνει κανείς αρχεία grib. Μερικά από αυτά τα αρχεία είναι δωρεάν και άλλα με χρόνια ή μηνιαία συνδρομή. Πολλά από τα προγράμματα ναυσιπλοΐας, Navionics boating, iNavX, TZiBoat, ISailor, OpenCPN, Scannav, μπορούν να φορτώσουν αρχεία grib και μάλιστα προσφέρουν routing.

- **Δωρεάν αρχεία grib για το μοντέλο WRF και το Skiron του ΕΚΠΑ είναι εδώ.** Το αγαπημένο μου site ! <https://openskiron.org/en/openwrf>

Εφαρμογές φόρτωσης και ανάλυσης αρχείων grib

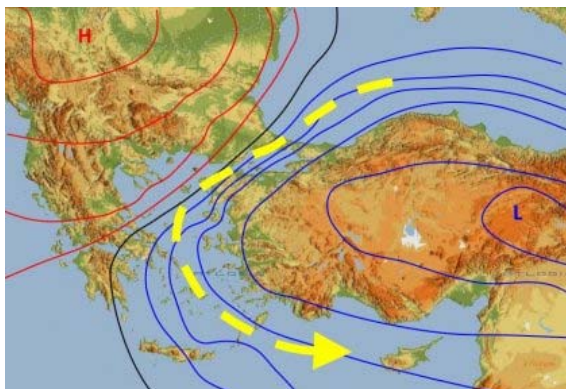
1. W4D (AppleStore) Weather 4D, τρέχει σε iPad. Ετήσια συνδρομή για τοπικά μετεωρολογικά μοντέλα, φορτώνει δωρεάν αρχεία από το OpenSkiron επικοινωνεί με ISailor, και iNavX, παίρνει και στέλνει tracks, έχει routing.
2. Xygrib <https://opengrifs.org/en/xygrib> Για PC windows και δωρεάν. Το ποιο ολοκληρωμένο.
3. Sailgrib <https://www.sailgrib.com/> και PocketGrib για iPad.
4. Squid <https://www.squid-sailing.com/en/>
5. Και άλλα !

Εκτός από τον αέρα τα αρχεία grib περιέχουν και άλλες πολύ χρήσιμες πληροφορίες πχ. την κατεύθυνση και το ύψος των κυμάτων. Το πρόβλημα στην θάλασσα είναι πιο πολύ το κύμα από τον αέρα. Τα CAPE και CIN. Ένα CAPE ανώτερο του 2000 σημαίνει μεγάλη πιθανότητα τοπικής καταιγίδας με θυελλώδης ανέμους.

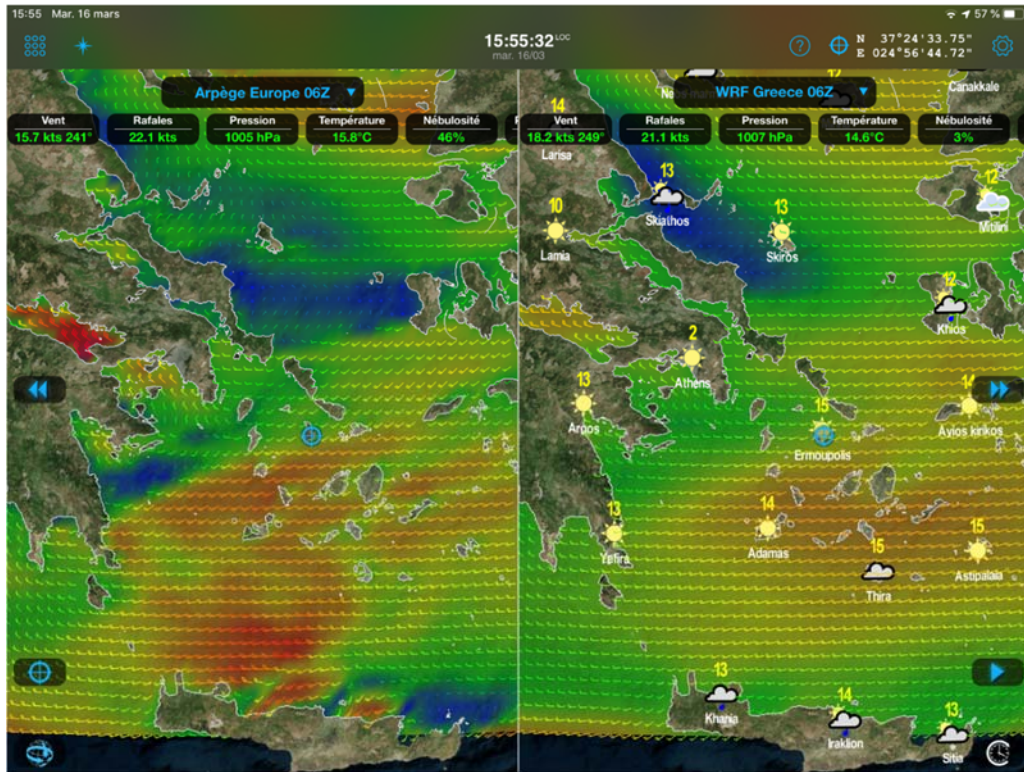
Στις θάλασσες μας και σε όλη την Μεσόγειο με καλή κάλυψη του 4G, κοντά στις ακτές δεν είναι πρόβλημα να φορτώσουμε οποιοδήποτε αρχείο grib. Μακριά από τις ακτές και στην μέση του Ατλαντικού θα χρειαστεί δορυφορικό τηλέφωνο και το κόστος ανεβαίνει.

**Και το μελέμι μας, ή ετησία !**

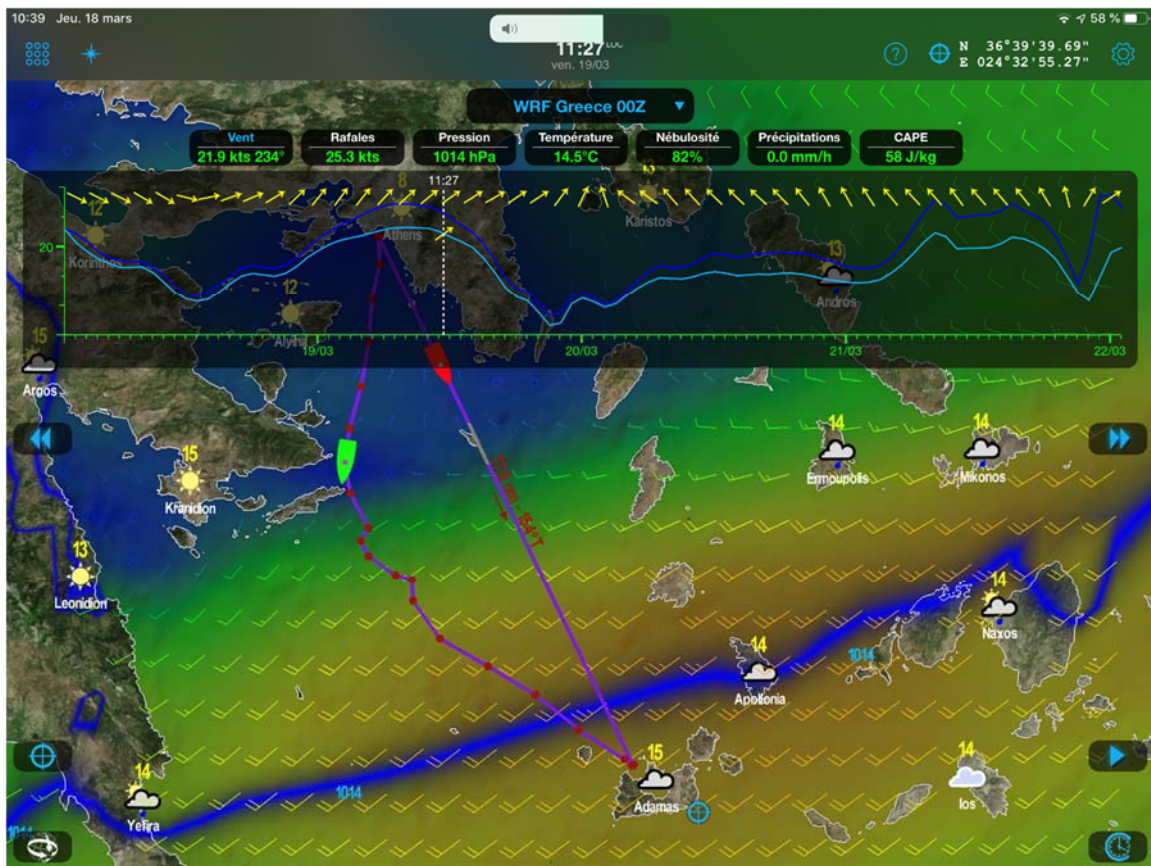
Ένα υψηλό βαρομετρικό στην κεντρική Ευρώπη σε συνδυασμό με ένα χαμηλό στην Νότιο Τουρκία θα δημιουργήσουν βόρειους ισχυρούς ανέμους όπως σήμερα στην Νότιο Γαλλία ! Η παρουσία του είναι συνδεδεμένη με το χαμηλό βαρομετρικό στην Νότιο Τουρκία, που επηρεάζεται από τους μουσώνες στην Ινδία. Ο κόσμος είναι ένα μεγάλο χωριό για τα μετεωρολογικά φαινόμενα.



## Το W4D σε εικόνες σε iPad



Σύγκριση Arpège και WRF με W4D 16 Μαρτίου 2021



Πάμε Μήλο Routing και κατανομή αέρα με W4D 19 Μαρτίου 2021 5:30 πμ από Φάληρο. Η καλύτερη διαδρομή δεν είναι η ευθεία

## Εικόνες από το XyGrib

