



Guide pour l'utilisation du routeur zezo

1 ère édition
juillet 2019

Virtual
Regatta

Le routage météo consiste à trouver la route optimum pour un voilier entre 2 points. En effet, la meilleure route à la voile ne sera que très rarement la ligne droite. Pour être calculée, cette route doit tenir compte :

- + Des performances du bateau
- + De la météo prévisionnelle
- + Des courants
- + Des vagues

L'objectif d'un routeur météo est en général de proposer la route la plus rapide.

Sur Virtual Regatta seules les performances du bateau et la météo prévisionnelle sont prises en compte.

Zezo est le fruit du travail de Cvetan Ivanov dont il est l'unique développeur et mainteneur du site ; un grand merci à lui pour ce travail particulièrement apprécié de nombreux joueurs.

Il est très important de se rappeler que les outils d'aides à la navigation (comme les routeurs) sont uniquement des aides à la décision et que le skipper doit demeurer seul maître à bord.

- + Il est très difficile de gagner une course sans l'aide d'un routeur
- + Il n'est pas possible de gagner une course en suivant aveuglément les propositions d'un routeur
- + L'intelligence du skipper, son expérience et son feeling sont indispensables pour analyser les informations, faire la différence entre celles indiquées par un algorithme et celles constatées sur l'interface de jeu

Zezo est disponible à l'adresse : <http://zezo.org/>.

- + Si vous utilisez le navigateur Chrome, vous pouvez également accéder à zezo à partir de l'extension VR Dashboard (voir le guide pour l'utilisation de VR Dashboard)

SAILINGSIMULATOR
beta version

HOME

THE CHARTS

FORUM

Q&A

ABOUT

CONTACT

Welcome to the virtual sailor weather routing server

After many sleepless nights playing the [Volvo Ocean Race game](#) years ago, and spending too much time fooling around with possible tracks, missing few low-pressure systems and so on, I decided to challenge my programming skills instead and try writing automatic weather routing software. In the end that is why we have computers - to automate tedious tasks. And the real sailors and racers use such software too. It turned out to work pretty well, so I decided to show it to the world, hence this site. This tool should be able to answer the question "What is the fastest way of sailing my virtual boat from point A to point B, given the current weather forecast. I believe it does it as accurately as possible.

There is new Chrome [extension](#) to monitor boat data and transfer the position. Please read [this thread](#) before installing.

Guadeloupe - Horta ▾

Go!

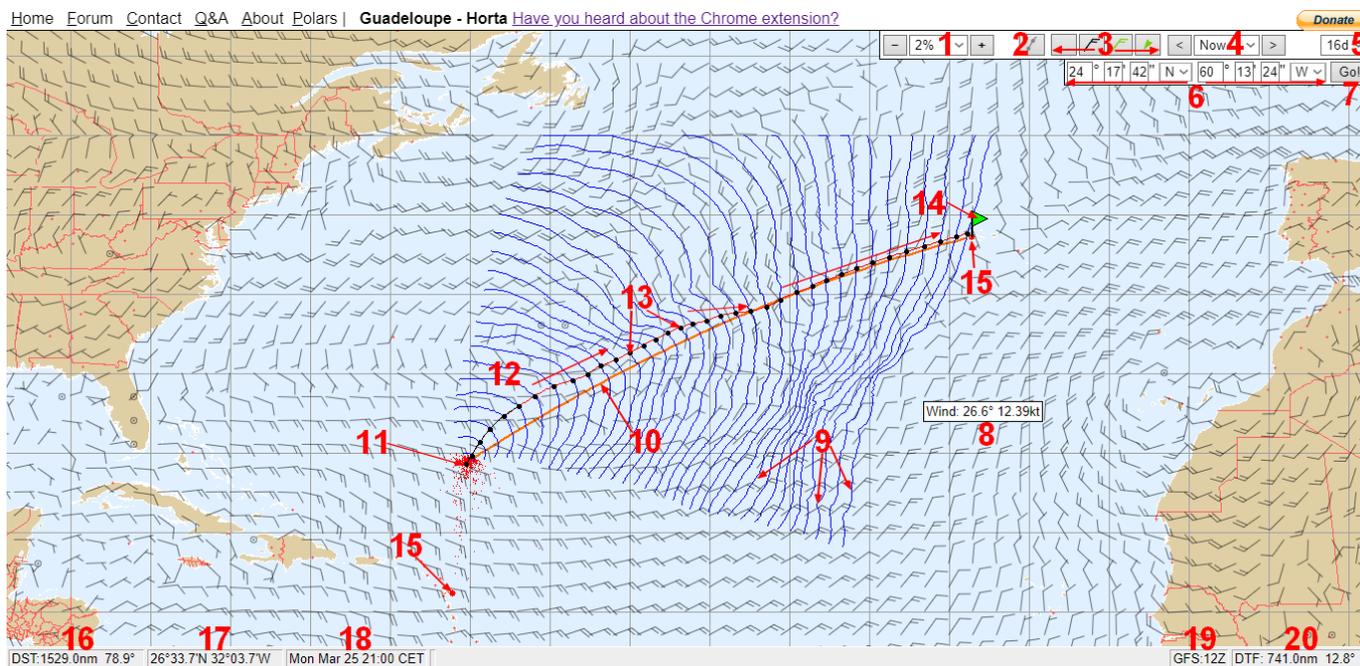
En arrivant sur la page d'accueil, vous choisissez votre course dans le menu déroulant

Guadeloupe - Horta ▾

puis vous validez en cliquant sur **Go!** ou sur l'onglet **THE CHARTS** et l'interface s'ouvre.

Interface zezo

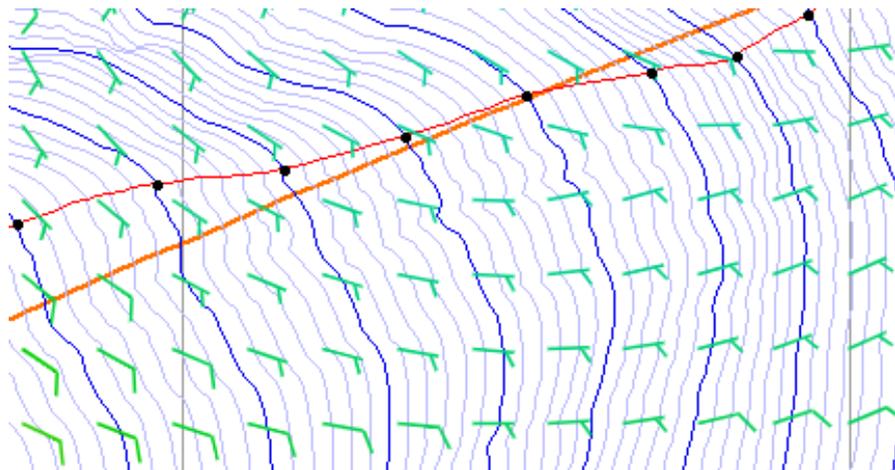
L'interface de zezo est assez intuitive et facile d'accès. Lors de la première connexion à une course, votre bateau est directement positionné au départ. Par la suite, il le sera sur la dernière position enregistrée comme dans l'exemple ci-dessous. Vous pouvez faire défiler la carte en maintenant le bouton de la souris.



1. Niveau de zoom de 1 à 100% (accessible également avec la molette de la souris)
2. Outil route
3. Affichage des différentes flèches de vent (affichage cosmétique au choix de chacun)
4. Fait varier l'heure des vents affichés sur la carte par pas de 3 heures jusqu'à 384 heures
5. Horizon utilisé pour le calcul de la route jusqu'à 16 jours
6. Position courante de votre bateau
7. Validation pour le calcul de la route
8. Information sur le vent au niveau du curseur
9. Isochrones
10. Route orthodromique entre votre position et votre destination
11. 1^{er} point noir de la route suggérée : représentation de la position du bateau
12. Route suggérée
13. Les points noirs : position horaire atteinte avec changement de cap et/ou de voile possible
14. Drapeau vert : votre destination actuelle
15. Bouées obligatoires définies par VR
16. Distance et angle par rapport au bateau calculés à la position du curseur
17. Latitude et longitude au niveau du curseur
18. Date et heure de mise à jour de la route
19. Nom du dernier fichier grib
20. Distance et angle par rapport à la destination calculés à la position du curseur

Précisions complémentaires sur l'interface :

1 – Les isochrones :



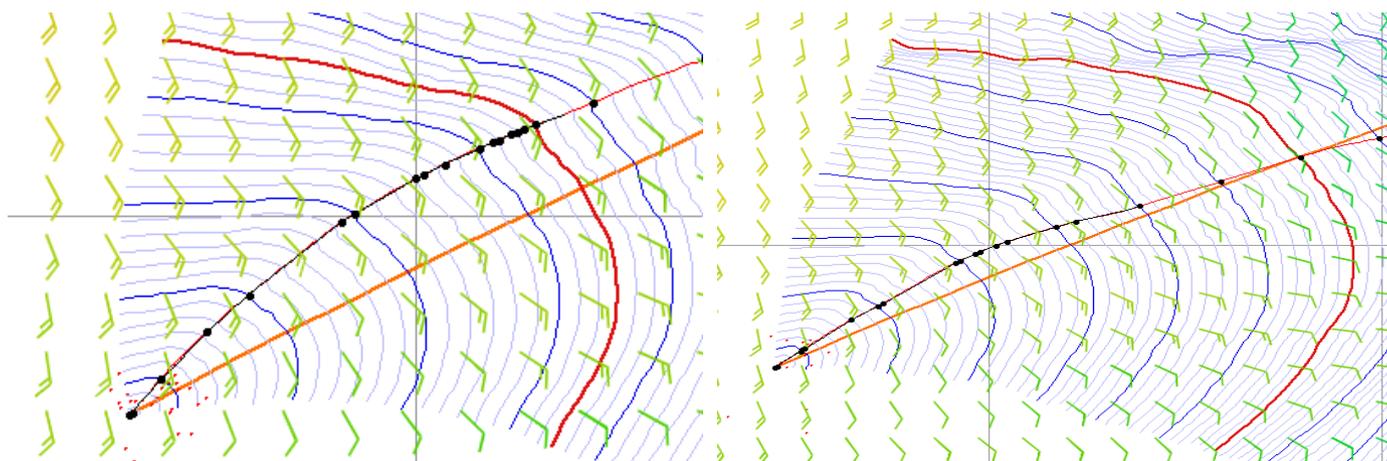
Les lignes bleues sont les isochrones. Elles représentent toutes les positions possibles du bateau par espace de temps.

Elles sont espacées d'une heure, la sixième heure étant plus épaisse.

Lors de la progression de la mise à jour météo, une des courbes isochrones bleues passe rouge pour montrer où en est la mise à jour.

22h36 : prévisions sur 23 heures disponibles

22h41 : prévisions sur 38 heures disponibles



2 – L'horizon de calcul de la route

16d ▾

Le choix de l'horizon utilisé pour le calcul de la route est déterminant. Changer sa valeur peut complètement modifier la route suggérée. Il correspond au nombre de jours (de 1 à 16 jours) utilisé par zezo pour le calcul de la route.

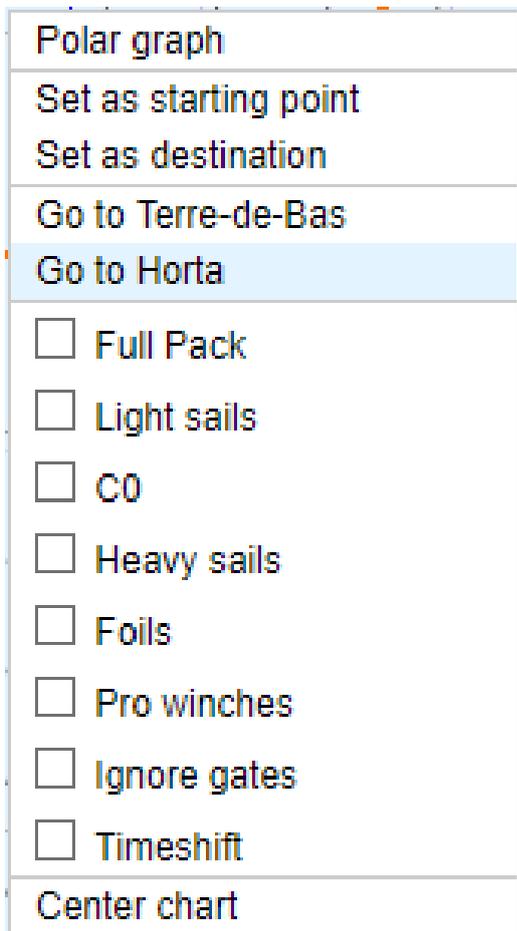
Il est recommandé de :

- + Tester plusieurs hypothèses et comprendre la raison d'être des routes suggérées
- + Afficher 7j si la destination peut-être atteinte en 7 jours par exemple...
- Ne pas laisser systématiquement 16j

En arrivant sur la carte pour la première connexion à la course, vous devez dans l'ordre :

- Définir la position de votre bateau en récupérant cette information sur VR
- Définir votre destination (prochaine bouée intermédiaire, le cercle d'arrivée ou un point sur la carte)
- Sélectionner les équipements embarqués à bord de votre bateau
- Choisir de passer ou de ne pas passer par les bouées obligatoires de VR
- Choisir l'heure de démarrage du calcul de la route (heure courante ou celle du départ de la course)

Le type de bateau est directement reconnu. Toutefois, pour avoir un routage fiable, il est important de renseigner les équipements embarqués. Un clic droit sur la carte ouvre un menu contextuel :



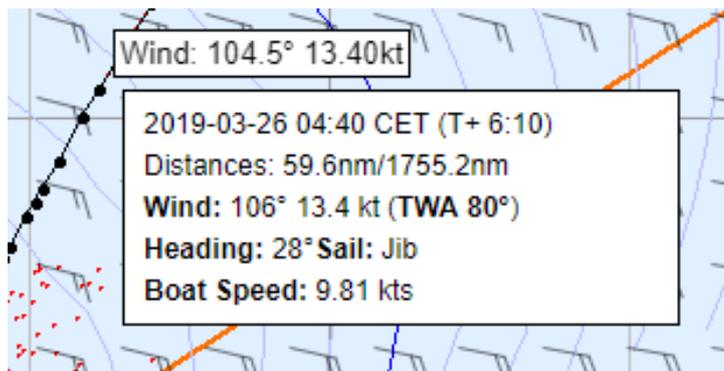
- **Polar graph** ouvre les polaires du bateau dans une page séparée
- **Set as starting** permet de définir la position du curseur comme le point de départ la route
- **Set as destination** permet de définir la position du curseur comme destination pour de la route
- **Go to...** correspond aux bouées obligatoires définies par VR (et celles proposées par zezo en cas de destination inatteignable) et servant de destination pour la route.
- **Les cases à cocher** permettent de sélectionner les équipements embarqués
- La case à cocher **Ignore gates** permet de tracer une route sans passer par les bouées ou portes obligatoires définies par VR
- La case à cocher **Timeshift** permet de préparer son routage à la date et à l'heure du départ de la course (en course cette option est sans objet)
- **Center chart** recentre la carte sur la première portion (fonction de l'échelle) de la route proposée incluant la position courante du bateau

Après chaque sélection, zezo refait une mise à jour de la route suggérée et comme pour la position, lors de la prochaine connexion ces informations seront conservées.

Le paramétrage étant réalisé, zezo vous propose « la meilleure route » en prenant en compte vos équipements et les conditions de vent rencontrées en essayant toujours d'être au plus près de la route orthodromique (la route la plus courte).

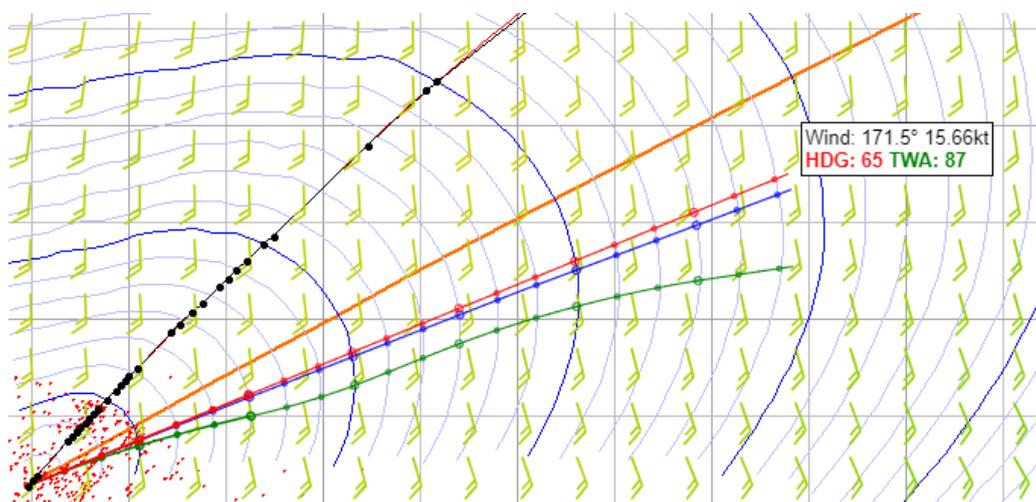
- Les vents sur zezo sont identiques à ceux de VR

La route suggérée est représentée par la ligne noire parsemée de points de même couleur. En positionnant votre souris sur chacun des points, une petite fenêtre s'ouvre indiquant :



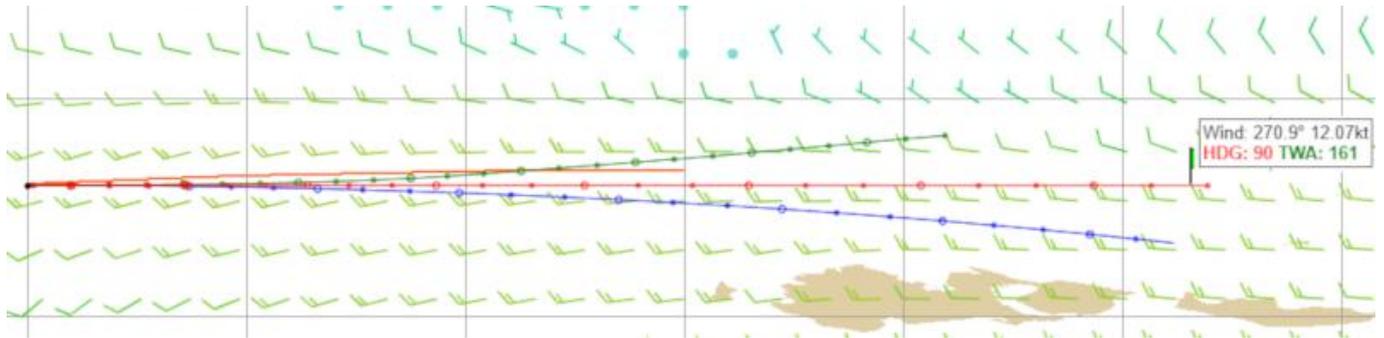
- Wind: Direction et force du vent actuellement à ce point.
- Date et heure à laquelle vous serez à ce point et le temps d'arrivée entre votre position et ce point
- Distances: La distance qui sépare votre position à ce point et la distance qu'il reste jusqu'à votre destination.
- Wind: Direction et force du vent à cette position / Angle de vent réel
- Heading: Cap et voile conseillés
- Boat Speed: Vitesse de votre bateau à cette position

Nous avons maintenant un routage qu'il s'agit de comprendre et d'utiliser. En cliquant sur , trois nouvelles lignes apparaissent. Vous avez maintenant sur la carte 5 lignes de différentes couleurs :



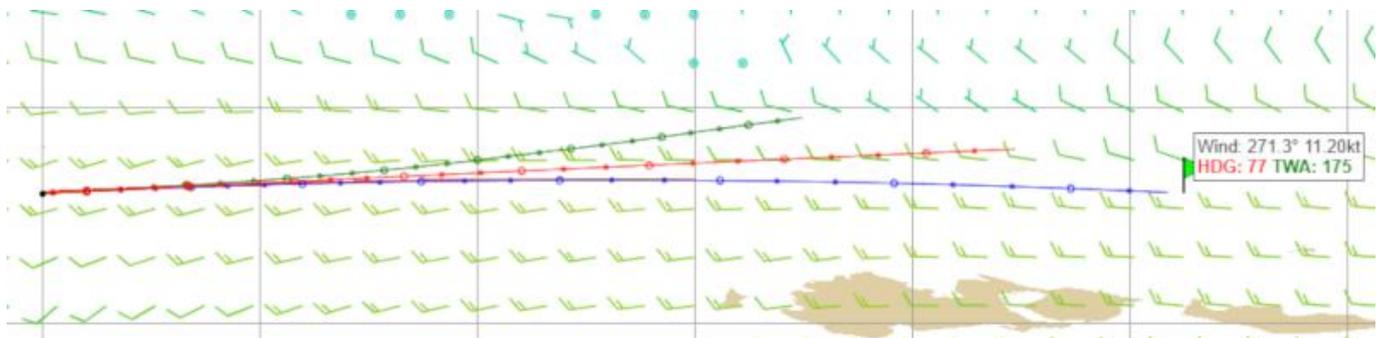
- **LIGNE NOIRE** : C'est la route proposée par zezo entre votre bateau et votre destination. Chaque point noir correspond à un changement de cap et ou de voile
- **LIGNE ORANGE** : C'est l'orthodromie entre votre bateau et votre destination. Elle est courbe. C'est la route la plus courte
- **LIGNE ROUGE** : C'est la route loxodromique, cap constant entre votre bateau et vers la direction où se trouve le curseur. Elle est droite
- **LIGNE BLEUE** : C'est l'orthodromie entre votre bateau et la position du curseur. Elle est courbe et sur une grande distance formera un grand cercle
- **LIGNE VERTE** : C'est la route à TWA constant. Elle suit l'angle du vent et peut prendre la forme d'une arabesque folle
- A l'extrémité de la ligne bleue, une petite affichette indique :
 - La direction et la force du vent au curseur
 - HDG (le cap à suivre)
 - Le TWA à prendre
- Les petits points rouges représentent la position des autres bateaux de la flotte VR (dans l'heure courante)
- Une fine ligne rouge relie les points de la ligne noire. C'est la route que fera le bateau au TWA proposé

Exemple N° 1 :



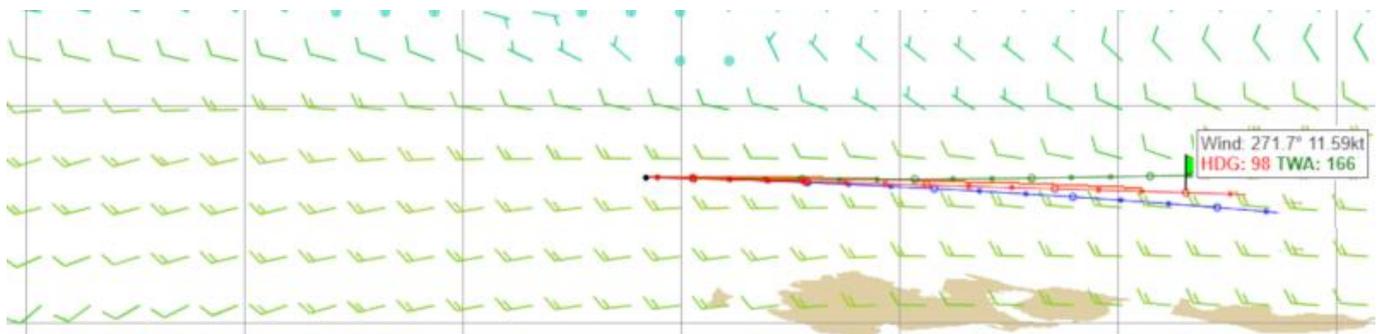
- + Ligne orange, entre le point de départ et le point d'arrivée (mais ici, elle s'arrête avant), même courbure que la ligne bleue, orthodromie
- + Ligne rouge (cap 90°) vers le point d'arrivée, route directe droite, loxodromie, plus longue
- + Ligne bleue courbe, vers la position où est placé le curseur, orthodromie
- + Ligne verte, TWA 161°, courbure selon le vent

Exemple N° 2 :



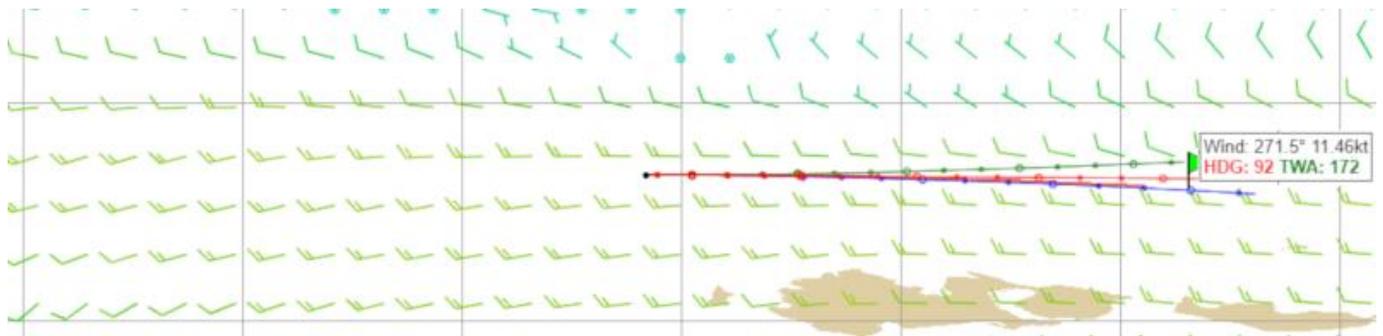
- + Ligne orange, entre le point de départ et le point d'arrivée (mais ici elle s'arrête avant), même courbure que la ligne bleue (cachée sous la ligne bleue), orthodromie
- + Ligne rouge, route droite, loxodromie, cap 77° est le cap qu'il faut mettre au départ pour suivre la route orthodromique vers l'arrivée, cap à changer régulièrement pour suivre la courbure
- + Ligne bleue courbe, vers le point d'arrivée (position où est placé le curseur), orthodromie, plus courte
- + Ligne verte, TWA 175°, courbure selon le vent

Exemple N° 3 : Point de départ intermédiaire sur la ligne bleue de l'exemple N° 2



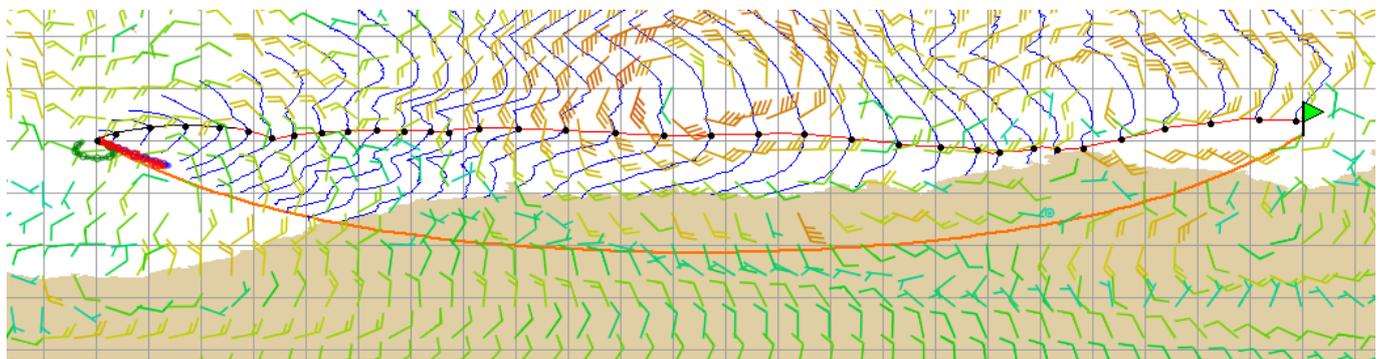
- + Ligne orange, entre le point de départ et le point d'arrivée (légèrement au-dessus de la ligne rouge, mais ici s'arrête avant l'arrivée), même courbure que la ligne bleue, orthodromie
- + Ligne rouge (cap 98°) vers le point d'arrivée, route directe droite, loxodromie, plus longue
- + Ligne bleue courbe, vers la position où est placé le curseur, orthodromie
- + Ligne verte, TWA 166°, courbure selon le vent

Exemple N° 4 : Point de départ intermédiaire sur la ligne bleue de l'exemple N° 2



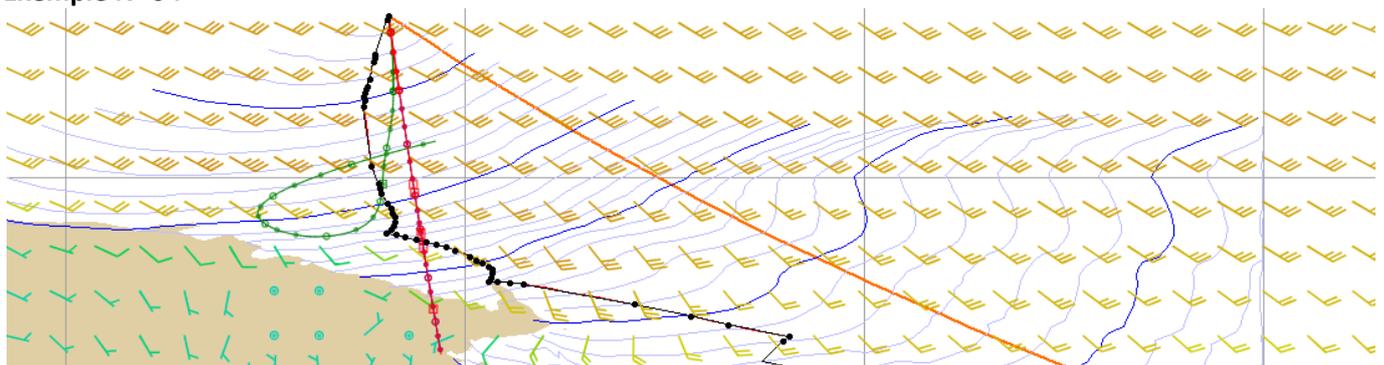
- + Ligne orange, entre le point de départ et le point d'arrivée (mais ici s'arrête avant), même courbure que la ligne bleue (cachée sous la ligne bleue), orthodromie
- + Ligne rouge, route droite, loxodromie, cap 92° est le cap qu'il faut mettre pour suivre la route
- + Ligne bleue courbe, vers le point d'arrivée (position où est placé le curseur), orthodromie, plus courte orthodromique vers l'arrivée, cap à changer régulièrement pour suivre la courbure
- + Ligne verte, TWA 172°, courbure selon le vent

Exemple N° 5 :



- + Départ et arrivée au 60° Sud, nous voyons bien la ligne orange orthodromique en forme de courbe

Exemple N° 6 :



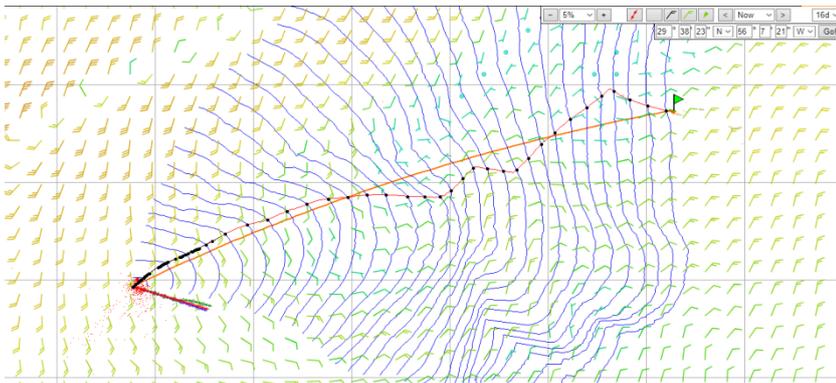
- + Dans cette situation, la ligne verte trace une arabesque folle

Créer son propre routage :

Avec zezo il est possible de créer un routage en dehors des itinéraires de VR. A l'aide des fonctions **Set as starting** et **Set as destination** vous allez pouvoir faire des simulations différentes :

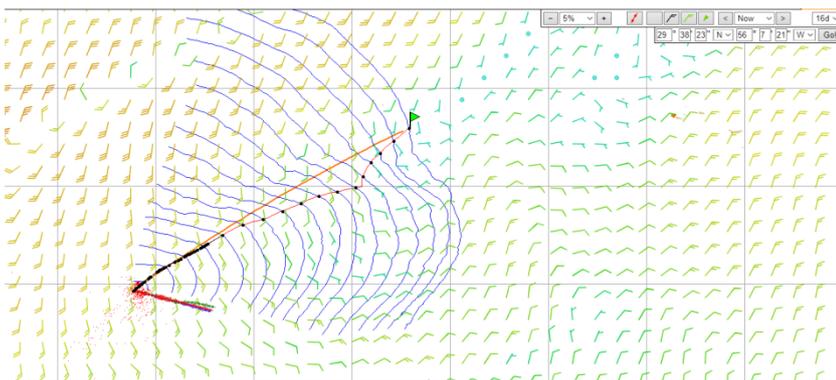
- + A partir de la position courante du bateau vers une destination générée sur la carte
- + A partir d'une position du bateau générée sur la carte vers une destination programmée
- + A partir d'une position du bateau générée sur la carte vers une destination générée sur la carte

L'image ci-dessous montre le routage proposé par zezo sur la course Défi de l'Atlantique, étape 1 entre la Guadeloupe et Horta et je vais simuler une variante de la route suggérée par zezo.



Mon bateau est équipé du C0. En observant les prévisions météo, j'ai un doute sur la pertinence de cette proposition.

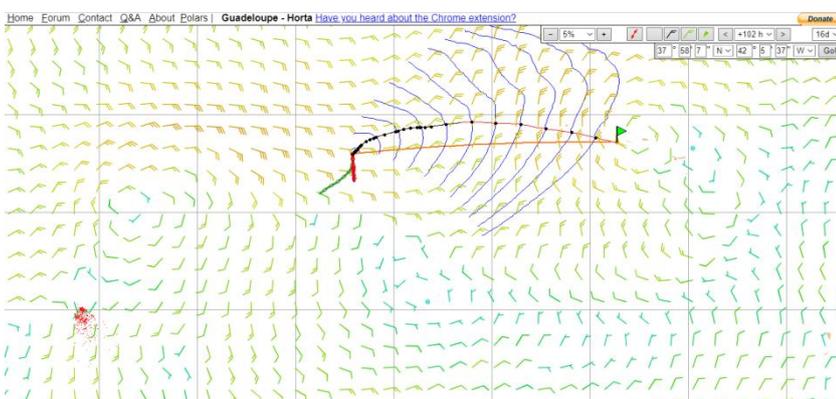
Le temps pour rejoindre Horta (D1) est estimé à 189 heures.



Je mets le curseur sur le point de la carte où j'estime devoir aller. J'active par le clic droit l'option **Set as destination**. Ma nouvelle destination (D2) est marquée.

J'ai un routage vers une position plus nord où les vents semblent meilleurs. Je peux cliquer sur le dernier point noir de la route pour afficher les vents dans la plage des 3 heures à ce point.

Le temps pour rejoindre D2 est estimé à 100 heures.



Je positionne le curseur sur D2 et par le clic droit j'active l'option **Set as starting**. C'est la nouvelle position courante de mon bateau.

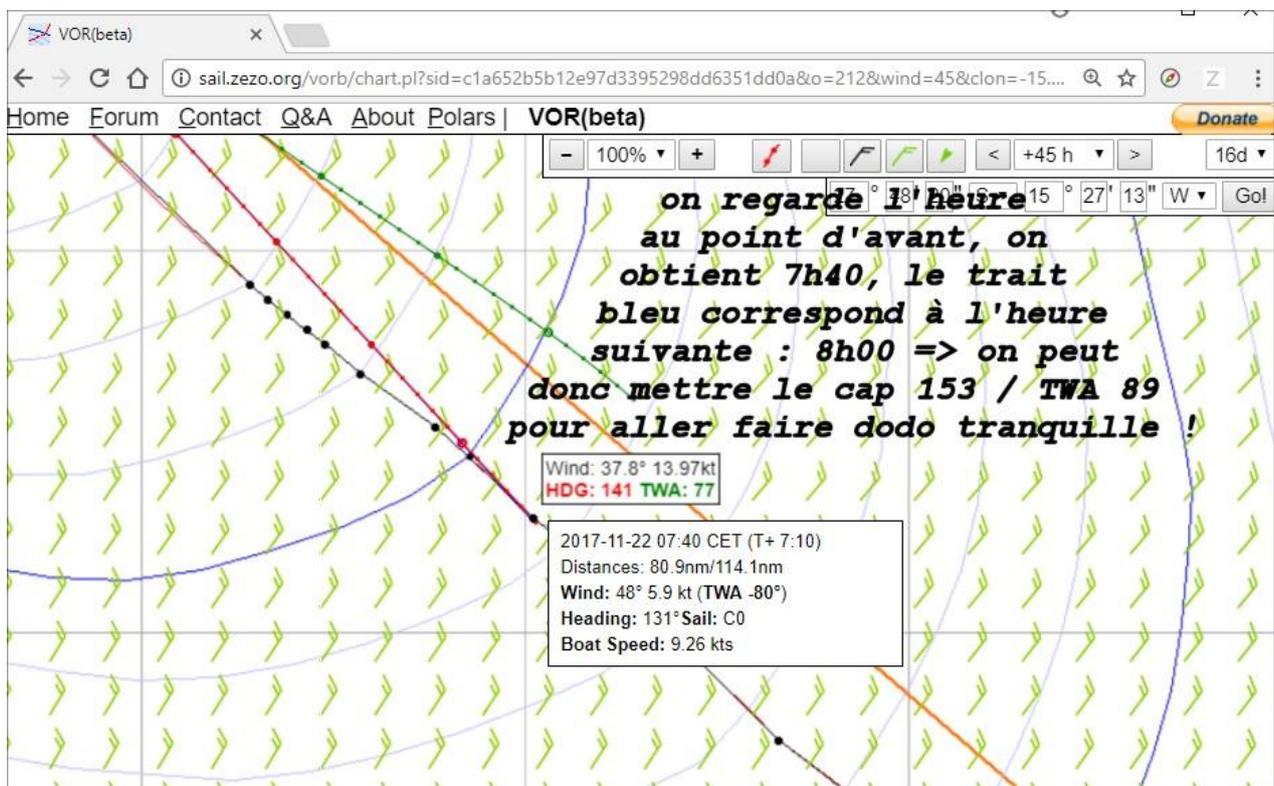
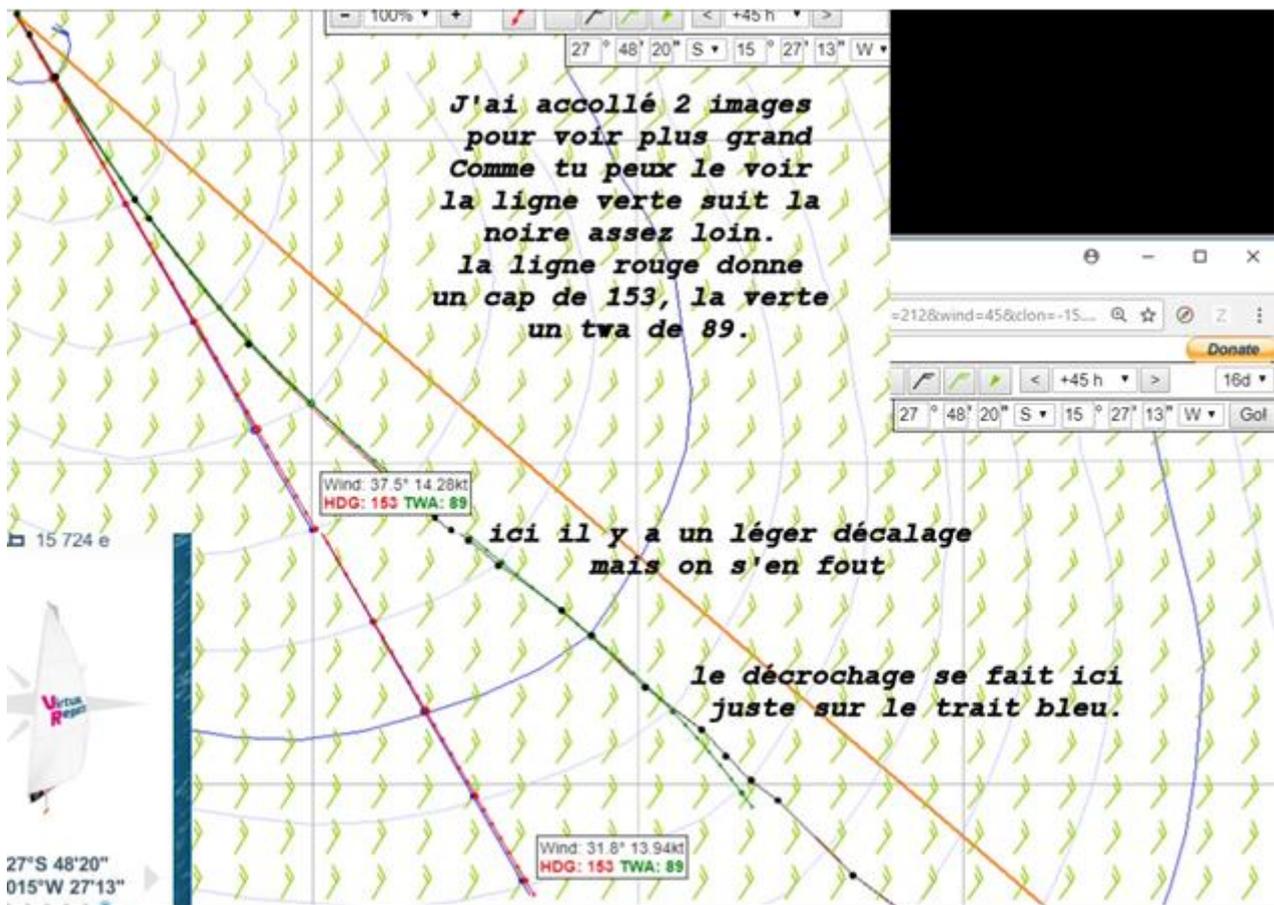
J'affiche l'heure des vents sur 100 heures.

Je positionne le curseur sur Horta que je redéfini comme destination.

Le temps pour rejoindre Horta est estimé à 67 heures.

Dans cette nouvelle simulation, prendre plus au nord peut sembler être une option plus intéressante que celle proposée par zezo initialement. Je dispose maintenant de plusieurs choix de stratégie. C'est le travail du skipper d'analyser les données mises à sa disposition et de définir la route qu'il va mettre en œuvre.

Exemple d'utilisation :



Le décalage se faisant à partir de 8h00, on voit que l'on garde néanmoins la même direction sans trop s'éloigner de la ligne noire, au moins pendant une heure (ligne bleue (isochrone) suivante) on peut considérer qu'il faut revenir faire le point de son boat à partir de 7h40 et surtout avant 9h00 pour ne pas perdre la route optimale...

Utilisation recommandée :

Suivre chaque point suggéré peut ne pas être une bonne idée pour plusieurs raisons :

- ⊕ Les trajectoires à long terme sont affectées par des prévisions météorologiques trop lointaines pour être probables. Cela introduit des changements de route toutes les 6 heures, parfois radicaux si l'optimisation choisit de passer de l'autre côté du système météorologique ou d'une île. La différence réelle peut être infime, mais seule la route la plus courte est affichée.
- ⊕ Les routes à court terme présentent quelques fois des variations minimales par rapport au jeu. Il est prudent d'ignorer ces variations, sauf si elles conduisent à un choix de voile ou TWA sous-optimal.
- ⊕ Il est généralement préférable de naviguer en ligne droite autant que possible. Trop de virages ralentissent les bateaux réels, et virtuels (pénalités).
- ⊕ Pour tirer le meilleur parti de cet outil, vous devez observer les prévisions à long terme, décider d'une stratégie et s'y tenir. Utilisez ensuite des prévisions à court terme avec des points de destination proches pour la planification tactique. L'homme appréhende mieux la reconnaissance de forme que les ordinateurs.
- ⊕ Vous pouvez ouvrir plusieurs fenêtres/onglets (pour plusieurs bateaux), il n'y a pas d'interaction entre eux.
- ⊕ **Ne pas hésiter à déplacer légèrement le point visé plusieurs fois, zezo peut alors proposer des routes un peu différentes, à vous de choisir celle qui vous semble la mieux**
- ⊕ **Une fois que zezo a tracé une route, changer de 2 niveaux le zoom et revenir au zoom initial que l'on avait choisi, on voit parfois que zezo a changé la route et elle semble meilleure**

Questions habituelles

- 🌐 Les prévisions viennent directement de la NOAA. Cela permet de mettre à jour au plus tôt les données de prévision de 344 heures. Les données actuelles sur le vent ici et sur le jeu lui-même doivent toujours être les identiques (faites nous savoir si ce n'est pas le cas), les prévisions au-delà de 12h seront décalées avec des mises à jour de 6 heures. Cela devrait donner un avantage dans des conditions météorologiques instables.
- 🌐 Les prévisions sont mises à jour au moment où le modèle GFS est disponible : 5h00, 11h00, 17h00, 23h00 UTC. Cela signifie que la simulation des 8-12 premières heures devrait être presque exacte.
- 🌐 Le routage météorologique optimal est une idée ancienne et largement répandue - prédire les positions futures possibles des bateaux en utilisant les données de prévisions météorologiques, les données de performances des bateaux nécessitent une certaine puissance de traitement. Vous pouvez le voir mis en œuvre dans la vision des courses ou même voir les coureurs l'utiliser sur les tablettes PC à bord dans les vidéos officielles.

Zezo utilise les mêmes vents que Virtual Regatta. Il dispose d'une grande profondeur de prévision jusqu'à 360 heures soit 16 jours. Utile pour voir les prévisions à long terme et prévoir une stratégie météo. Il est rapide et relativement fiable. Il offre des possibilités de routage qui sont précieuses pour comprendre où vous pourriez aller.

Toutefois la précision n'est pas le fort de zezo. Il utilise un pas de calcul horaire qui ne coïncide pas forcément avec les itérations de calcul de VR. Il est donc essentiel de toujours contrôler l'heure et le changement de cap proposés en vérifiant les informations sur la carte VR.

De temps en temps les vents affichés ne correspondent pas à ceux qui sont utilisés pour faire la route. Cela est dû à la mise en cache des cartes sur les serveurs proxy donc indépendant de votre navigateur. Il faut donc toujours vérifier que les vents affichés correspondent à ceux des points de changement de cap.

Il peut être aussi utile de nettoyer périodiquement les cookies générés par zezo car il est fréquent qu'une mauvaise position d'origine soit enregistrée vous obligeant alors à de fastidieux défilements.

Avec zezo, vous pouvez disposer d'un utilitaire Route zezo.org (extension pour Chrome), créé par Romain (Gegax) et Guy (mcmgj) qui reprend sous forme de tableau tous les points noirs de zezo et vous fournit des informations complémentaires :

- + Une visualisation immédiate des voiles les plus adaptées (en cas de FP défini sur zezo)
- + Une colonne ATWA donnant le twa moyen pour rejoindre ce point précis
- + Une colonne ABTW donnant le cap fixe moyen pour rejoindre ce point précis

Date	Time	TZ	Position	TTW	DTW	DTG	TWD	TWS	TWA	BTW	Sail	STW	ATWA	ABTW
2019-03-28	03:40	UTC	43°02'20"N - 06°10'18"E	T+ 9:30	129.6nm	174.4nm	29°	7.8 kt	45°	78°	LJ	13.81 kts	94°	94°
2019-03-28	04:20	UTC	43°04'41"N - 06°22'30"E	T+10:10	138.2nm	166.3nm	40°	8.7 kt	45°	87°	LJ	14.17 kts	93°	94°
2019-03-28	05:00	UTC	43°04'41"N - 06°35'09"E	T+10:50	147.6nm	157.3nm	48°	9.9 kt	45°	94°	LJ	14.38 kts	90°	93°
2019-03-28	05:40	UTC	43°04'13"N - 06°48'16"E	T+11:30	157.3nm	147.8nm	54°	11.2 kt	40°	94°	LJ	14.55 kts	88°	93°
2019-03-28	06:00	UTC	43°03'45"N - 06°54'50"E	T+11:50	162.1nm	143.1nm	56°	11.8 kt	40°	97°	LJ	15.02 kts	85°	93°
2019-03-28	08:20	UTC	42°59'31"N - 07°44'03"E	T+14:10	198.2nm	107.7nm	58°	16.2 kt	45°	102°	LJ	16.85 kts	84°	93°
2019-03-28	08:40	UTC	42°58'07"N - 07°51'33"E	T+14:30	203.7nm	102.2nm	57°	16.9 kt	40°	96°	LJ	16.05 kts	77°	94°
2019-03-28	10:40	UTC	42°54'50"N - 08°34'41"E	T+16:30	235.6nm	71.8nm	54°	12.5 kt	40°	13°	LJ	15.32 kts	76°	94°
2019-03-28	11:00	UTC	42°59'03"N - 08°36'05"E	T+16:50	236.3nm	73.2nm	54°	12.3 kt	40°	93°	LJ	15.26 kts	40°	13°
2019-03-28	11:20	UTC	42°59'03"N - 08°42'39"E	T+17:10	241.0nm	69.1nm	52°	11.3 kt	45°	96°	LJ	15.28 kts	40°	93°
2019-03-28	11:40	UTC	42°58'35"N - 08°49'41"E	T+17:30	246.1nm	64.7nm	50°	10.2 kt	48°	96°	LJ	14.83 kts	42°	94°
2019-03-28	12:00	UTC	42°58'07"N - 08°56'15"E	T+17:50	251.0nm	60.5nm	46°	9.0 kt	40°	84°	LJ	13.42 kts	44°	95°
2019-03-28	12:20	UTC	42°58'35"N - 09°02'20"E	T+18:10	255.3nm	57.4nm	40°	8.5 kt	50°	86°	LJ	14.30 kts	44°	93°
2019-03-28	12:40	UTC	42°58'35"N - 09°08'54"E	T+18:30	260.0nm	54.2nm	30°	9.3 kt	45°	72°	LJ	14.25 kts	44°	92°
2019-03-28	13:00	UTC	43°00'28"N - 09°15'00"E	T+18:50	264.4nm	52.2nm	23°	10.0 kt	60°	80°	LJ	15.99 kts	45°	89°
2019-03-28	13:20	UTC	43°00'56"N - 09°22'01"E	T+19:10	269.5nm	49.8nm	15°	10.8 kt	110°	122°	CO	19.40 kts	46°	87°
2019-03-28	13:40	UTC	42°58'07"N - 09°29'03"E	T+19:30	274.9nm	44.3nm	9°	11.9 kt	125°	131°	LG	20.45 kts	50°	89°
2019-03-28	14:00	UTC	42°53'54"N - 09°35'37"E	T+19:50	280.0nm	38.3nm	3°	13.1 kt	130°	131°	LG	21.99 kts	57°	93°
2019-03-28	14:20	UTC	42°48'45"N - 09°43'07"E	T+20:10	286.0nm	31.5nm	358°	14.8 kt	135°	129°	LG	23.40 kts	64°	97°
2019-03-28	15:00	UTC	42°38'26"N - 10°00'28"E	T+20:50	300.0nm	18.5nm	351°	19.6 kt	147°	205°	HG	26.23 kts	70°	100°
2019-03-28	15:40	UTC	42°24'22"N - 09°51'33"E	T+21:30	295.9nm	7.8nm	352°	18.2 kt	135°	129°	LG	26.77 kts	147°	205°
2019-03-28	16:00	UTC	42°19'13"N - 10°00'28"E	T+21:50	303.2nm	1.0nm	352°	21.0 kt	0°	129°	Jib	0.00 kts	135°	129°

Local Time .GPX Version 3.1

...::: Click on GPX button for generate file :::...
 Select All | Copy selection | Paste on your text editor | Save the file with the .gpx extension

Il existe deux versions :

- + [la version mono course \(icône bleue\)](#)
- + [la version multi-courses \(icône orange\)](#)

Dans la dernière version, il est possible d'exporter la route zezo au format GPX pouvant être intégrée dans un navigateur automatique.

Fonction Predicted times

Il est habituel de lire sur les topic concernant les records une question concernant l'interprétation des données Predicted times fournies par zezo. Le record Marseille n'a pas échappé à la règle. J'ai récemment répondu à une interrogation d'un joueur et j'ai pensé que cela pouvait vous intéresser.

A chaque nouveau grib (toutes les 6 heures), zezo calcule le temps estimé pour rejoindre l'arrivée. Cette information est donnée par pas de 3 heures. Les données fournies sont compilées dans deux tableaux, le premier s'adressant aux full options et le second aux sans option :

- + la première colonne de chaque tableau donne les prévisions zezo avec les données météo les plus récentes (c'est donc les données les plus fiables qui permettent d'estimer si le créneau est encore bon),
- + les colonnes suivantes donnent les prévisions avec les données météo plus anciennes et permettent de voir, en théorie, l'évolution des créneaux ...

Full options	GFS												No options	GFS											
	Start at	2.7 00z	1.7 18z	1.7 12z	1.7 06z	1.7 00z	30.6 18z	30.6 12z	30.6 06z	30.6 00z	29.6 18z	29.6 12z		29.6 06z	Start at	2.7 00z	1.7 18z	1.7 12z	1.7 06z	1.7 00z	30.6 18z	30.6 12z	30.6 06z	30.6 00z	29.6 18z
6.7 09:00	32 h	33 h	34 h	34 h	29 h	35 h	40 h	45 h	43 h	36 h	24 h	26 h	6.7 09:00	33 h	34 h	34 h	35 h	30 h	36 h	40 h	45 h	44 h	37 h	25 h	28 h
6.7 12:00	31 h	32 h	31 h	32 h	29 h	34 h	37 h	44 h	42 h	36 h	23 h	26 h	6.7 12:00	32 h	33 h	32 h	33 h	31 h	34 h	38 h	44 h	45 h	37 h	24 h	28 h
6.7 15:00	29 h	30 h	29 h	30 h	29 h	32 h	36 h	43 h	46 h	37 h	24 h	6.7 15:00	29 h	31 h	30 h	30 h	29 h	33 h	36 h	44 h	46 h	38 h	26 h		
6.7 18:00	28 h	30 h	28 h	29 h	28 h	31 h	37 h	42 h	45 h	38 h	27 h	6.7 18:00	29 h	30 h	29 h	29 h	28 h	32 h	39 h	43 h	46 h	39 h	28 h		
6.7 21:00	29 h	29 h	28 h	31 h	27 h	32 h	38 h	45 h	43 h	39 h	6.7 21:00	30 h	30 h	29 h	32 h	28 h	33 h	39 h	49 h	45 h	41 h				
7.7 00:00	30 h	31 h	28 h	29 h	26 h	34 h	37 h	47 h	41 h	39 h	7.7 00:00	30 h	32 h	29 h	31 h	27 h	36 h	38 h	48 h	43 h	40 h				
7.7 03:00	30 h	33 h	32 h	29 h	25 h	38 h	35 h	46 h	43 h	7.7 03:00	30 h	33 h	33 h	30 h	26 h	38 h	36 h	47 h	43 h						
7.7 06:00	34 h	32 h	31 h	30 h	24 h	39 h	35 h	46 h	42 h	7.7 06:00	34 h	34 h	32 h	30 h	25 h	40 h	35 h	47 h	42 h						
7.7 09:00	32 h	34 h	31 h	31 h	23 h	37 h	34 h	45 h	7.7 09:00	33 h	34 h	32 h	32 h	24 h	37 h	34 h	46 h								
7.7 12:00	31 h	32 h	31 h	31 h	28 h	34 h	32 h	47 h	7.7 12:00	32 h	32 h	31 h	32 h	30 h	35 h	33 h	49 h								
7.7 15:00	31 h	30 h	29 h	30 h	30 h	32 h	33 h	7.7 15:00	32 h	31 h	30 h	31 h	31 h	32 h	34 h										
7.7 18:00	31 h	31 h	30 h	30 h	29 h	30 h	31 h	7.7 18:00	32 h	31 h	31 h	30 h	29 h	30 h	32 h										
7.7 21:00	31 h	29 h	30 h	28 h	26 h	28 h	7.7 21:00	32 h	30 h	31 h	28 h	27 h	29 h												
8.7 00:00	30 h	27 h	29 h	27 h	25 h	30 h	8.7 00:00	31 h	28 h	30 h	29 h	25 h	31 h												
8.7 03:00	28 h	26 h	28 h	28 h	23 h	8.7 03:00	29 h	26 h	28 h	28 h	24 h														
8.7 06:00	26 h	24 h	26 h	26 h	23 h	8.7 06:00	27 h	25 h	27 h	27 h	25 h														
8.7 09:00	25 h	23 h	24 h	25 h	8.7 09:00	27 h	24 h	25 h	26 h																
8.7 12:00	26 h	22 h	24 h	24 h	8.7 12:00	28 h	23 h	25 h	25 h																
8.7 15:00	26 h	21 h	24 h	8.7 15:00	27 h	22 h	25 h																		
8.7 18:00	25 h	20 h	23 h	8.7 18:00	26 h	21 h	24 h																		
8.7 21:00	24 h	19 h	8.7 21:00	25 h	20 h																				
9.7 00:00	23 h	19 h	9.7 00:00	24 h	20 h																				
9.7 03:00	23 h	9.7 03:00	25 h																						
9.7 06:00	26 h	9.7 06:00	29 h																						

Cadre rouge : Dates et heures des gribis ayant servis aux estimations. Ce ne sont que des prévisions mais plus on se rapproche de la date de départ plus elles sont fiables.

Cadre jaune : Dates et heures des départs. Un clic sur l'heure lance zezo. Le routage proposé correspond aux données météo les plus récentes à l'heure de départ sélectionnée.

Cadre bleu : Temps moyens estimés en fonction des différents gribis.

Le 02/07/2019 et sur l'édition 2019, le record est toujours la propriété de Buddha-BSP en 27 heures 8 minutes 58 secondes. Pour espérer battre cette performance, il faut trouver une fenêtre qui sera globalement inférieure à 27 heures.

Cadre Noir : Pour un départ le 09/07 entre 00h00 et 03h00, une fenêtre très prometteuse semble se dessiner. Toutefois, entre le 01/07 18h00 Z et le 02/07 00h00 Z, elle s'est légèrement dégradée mais reste encore très acceptable. Il faut la surveiller attentivement.

La lecture du tableau permet également de remarquer qu'à partir du 08/07 06h00 Z, tous les temps prévisionnels sont inférieurs à la référence actuelle. Si la tendance se confirme il faut préparer son bateau pour se lancer à la conquête du chronomètre.

IMPORTANT : En mode record, les horaires fournis sont toujours en heure Z (zulu), c'est à dire en heure UTC (ou GMT). Pour mémoire la France métropolitaine est en heure CET (UTC +1) l'hiver et en heure CEST (UTC +2) l'été. Nos amis des DOM TOM feront aisément la conversion, ils en ont l'habitude.

Petite digression concernant les heures :

Les 4 sigles ci-dessous représentent la même chose, c'est l'heure de référence appelé aussi Z (zulu) :

- + GMT : Greenwich Mean Time
- + CUT (Anglais) : Coordinated Universal Time
- + UTC (Français) : Temps Universel Coordonné
- + WET : Western European Time

Le Temps universel coordonné (UTC) est **l'échelle de temps légale internationale**. Il est issu du Temps Atomique International (TAI) fabriqué par le BIPM (Bureau International des Poids et Mesures) et du temps UT1 obtenu par l'IERS (Service International de la Rotation de la Terre et des Systèmes de référence) à l'Observatoire de Paris. Le TAI est stable mais déconnecté de la rotation de la Terre et le temps UT1, directement lié à la rotation de la Terre et donc lentement variable.

Depuis 1972, Le terme « coordonné » indique que le temps universel coordonné est identique au temps atomique international dont il a la stabilité et l'exactitude à un nombre entier de secondes près, ce qui lui permet de coller au temps universel à moins de 0,9 s près.

Les experts de l'Union internationale des télécommunications étaient d'accord pour définir une abréviation commune à toutes les langues, mais ils étaient divisés sur le choix de la langue entre le français et l'anglais. L'appellation en anglais du Temps Universel Coordonné (TUC) serait Coordinated Universal Time, abrégé en CUT. Finalement, c'est le compromis UTC, nécessitant un effort des deux parties, qui fut choisi.

Compromis sur le choix de l'abréviation :

Langue	Initiales	Mots
Français	TUC	Temps universel coordonné
Anglais	CUT	Coordinated Universal Time

Compromis UTC :

Anglais informel : Universal Time Coordinated

Français informel : Universel Temps Coordonné

L'heure légale en France est déterminée par le décret du 9 août 1978 : "le temps légal est obtenu en ajoutant ou en retranchant un nombre entier d'heures au temps universel coordonné".

C'est cette notation UTC qui est utilisée par la norme ISO 8601. Cette notation, créée en 1988, est particulièrement destinée à éviter tout risque de confusion dans les communications internationales due au grand nombre de notations nationales différentes. Elle a en outre de nombreux avantages pour une utilisation informatique par rapport aux autres notations.

L'utilisation de l'appellation standard temps moyen de Greenwich (sigle : GMT, de l'anglais Greenwich Mean Time) s'était imposée par la prépondérance de la marine britannique durant le XIXe siècle.

Elle est désormais déconseillée parce que sa définition est ambiguë.

On doit donc employer uniquement UTC (UTC + X selon les pays et les saisons).

La France, bien que traversée par le méridien de Greenwich, a 1 heure d'avance l'hiver sur l'heure UTC. On parle de :

- + CET : Central European Time = UTC +1
- + HNEC : Heure Normale d'Europe Centrale = UTC +1

et en été nous en avons 2 et on parle alors de :

- + CEST : Central European Summer Time = UTC +2
- + HAEC: Heure avancée d'Europe Centrale = UTC +2
- + RST: Romance Summer Time = UTC +2

Pour la petite histoire, la France a mis l'heure d'été en place en 1923 soit UTC +1.

Quand les allemands ont envahi la France en 1940, nous sommes passés à leur heure d'été soit UTC +2 dans la zone occupée. Pour des problèmes de trains et à la demande de la SNCF, la zone libre est passée à GMT +2 en 1941. Entre 1941 et 1945, la France est à l'heure allemande soit UTC +1 l'hiver et UTC +2 en été.

A la libération, il était prévu de repasser à l'heure UTC en deux temps. Nous avons donc reculé d'une heure mais le décret prévoyant le retour à UTC a été annulé.

Entre 1945 et 1976, la France a vécu à l'heure UTC +1.

En 1976, suite à la première crise pétrolière, le président Giscard d'Estaing, rétabli l'heure d'été UTC +2 pour réduire la consommation d'énergie. C'est toujours la situation en 2019.

Un projet européen prévoit d'annuler dans toute l'Europe le passage à l'heure d'été. Chaque pays devra déterminer s'il souhaite adopter définitivement l'heure d'été ou rester à l'heure d'hiver.

Le guide pour l'utilisation de zezo est le résultat de la collaboration entre :

- + Serge, capitaine du MTZ8493-EZ et du MTZ8493-ERECL-EZ
- + Guy, capitaine du mcmgj1 et du mcmgj2
- + Christian, capitaine du cervantes9
- + Romain capitaine du GeGax-EZ
- + Bruno, capitaine du Gwened56 abc
- + Eric, capitaine du Chevenon et du Chevenon 3

Il est possible d'aider Cvetan Ivanov (unique développeur et mainteneur du site) en réalisant un don à l'adresse : <http://zezo.org/vor/about.html#donate> - Merci pour lui.