

SimSail



Manuel de l'utilisateur

Caractéristiques.....	4
Navigation.....	4
Météo	4
Routage	4
Fonctionnalités	5
Licence	5
Installation.....	5
Interface	6
Connexion à une centrale de navigation	7
Algorithme du routage	8
Installations particulières	14
Traits de côtes très haute définition	14
Cartes raster SnMap de ScanNav	14
Bathymétrie	15
Accès direct aux gribs de Great-Circle.....	16
Suivi des versions.....	17

SimSail

Édouard HALBERT

<http://www.simsail.net>

SimSail est un logiciel **gratuit** de navigation, d'analyse météo, de planification de route à la voile et d'analyse de performance.

SimSail est un outil de **simulation** numérique car il reproduit artificiellement le fonctionnement d'un voilier dans son environnement à l'aide d'un programme informatique, à des fins d'étude, d'explication ou de prévision. En intelligence artificielle, la méthode des isochrones utilisée pour le routage est décrite comme une méta heuristique d'optimisation basée sur un algorithme glouton. L'algorithme glouton fait un choix optimal à chaque étape (isochrone) avec l'idée de trouver la solution optimale pour résoudre le problème dans son ensemble. Cependant, cette approche ne parvient pas à trouver la meilleure route de façon certaine. En effet l'algorithme prend des décisions uniquement en fonction des informations dont il dispose à chaque étape, sans tenir compte du problème global.

A la manière d'OpenCPN qui a fait le choix de la sobriété, SimSail présente une **interface** assez différente d'autres logiciels : il n'y a pas de menu en haut ni de ruban, il n'y a pas de nombreuses icônes accédant à toutes les fonctions et il n'y a pas non plus différents espaces de travail (navigation, météo, routage, etc.). Il y a une seule barre d'icônes et un unique espace de travail. Comme tout outil de simulation, SimSail nécessite un peu de temps pour l'exploiter. L'interface tente de diminuer la complexité du logiciel en regroupant les fonctions et en permettant un accès rapide aux fonctions les plus utilisées. Pour accéder à une fonction, soit il y a une icône, soit il y a un clic droit sur quelque chose qui fait apparaître un menu contextuel, soit on clique sur l'icône située en haut à gauche (ou touche [TAB]) qui ouvre une boîte de dialogue (Paramètres). Certaines icônes peuvent avoir une fonction accessible par un clic droit et aussi par la molette de la souris. Il existe aussi plusieurs raccourcis par le clavier.

Il est assez étonnant de lire des manuels de logiciels très chers qui présentent au travers de centaines de pages chaque détail de fonction mais qui n'expliquent jamais comment est calculé le routage ! Ce **manuel** se limite à l'essentiel, à travers quatre objectifs : 1) lister les fonctionnalités, 2) comment connecter SimSail à une centrale de navigation, 3) expliquer comment le routage est calculé et 4) expliquer l'installation de fonctionnalités qui nécessitent des achats (gribs de Great-Circle®, cartes nautiques de ScanNav®, courants du SHOM®) ou des accès internet (traits de côtes HD et bathymétrie).

SimSail ne remplace pas la compétence du skipper.

En mer, le skipper a la responsabilité de l'équipage et du bateau et donc le dernier mot ... pas SimSail.

Caractéristiques

Navigation

- Projection Mercator avec défilement continu de la carte en longitude
- Coordonnées au format WGS 84
- Tout est en orthodromie
- Cartes nautiques SnMap (achat auprès de [ScanNav®](#)) et BSB
- Cartes OpenStreetMap, OpenSeaMap et [Google Maps®](#)
- Traits de côte mondiaux avec villes côtières et capitales
- Bathymétrie ([European Marine Observation and Data®](#))
- Connexion à une centrale de navigation (série ou wifi) avec affichage du bateau et des répéteurs
- Laylines de près et de portant
- Répéteurs configurables avec graphes
- AIS (Automatic Identification System) avec liste des cibles
- Outil complet de mesure de distance
- Marées à de nombreux endroits dans le monde avec marégramme
- Levers et couchers de soleil et de lune
- Déclinaison magnétique mondiale

Météo

- Fichiers grib de vent (type 1 et 2) avec visualisation du vent, des rafales, des isobares, de la pluie, de l'humidité, de la couverture nuageuse, de la température et de la convection
- Fichiers grib de courants et de vagues (type 1 et 2)
- Tous les grib de vent et de courant peuvent être modifiés en force et décalés dans le temps
- Atlas perpétuel de courants pour la zone allant de la Belgique à l'Espagne
- Fichiers de courant du SHOM inclus ([SHOM®](#))
- Requêtes directes de grib auprès de Great-Circle® (abonnement requis auprès de [Great Circle®](#))
- Requêtes emails pour [Saildocs®](#) et [Great-Circle®](#)
- Météogramme
- Trajectoire de particule d'eau et d'air
- Pointeur météo

Routage

- Routage automatique ou contrôle de tous les paramètres
- Routage voile, mixte voile et moteur (avec consommation de carburant) et moteur seul
- Routage par la méthode des isochrones, au meilleur cap ou sur la route
- Routage sur plusieurs segments de route
- Routage depuis le bateau et/ou jusqu'au waypoint actif
- Routage multi grib de vent et de courant
- Waypoint imposé (point pivot sur isochrone)
- Intégration du courant dans les calculs de routage (vent et bateau)
- Contournement des côtes et des obstacles définis par l'utilisateur
- Contournement des orages, du vent faible ou du vent fort, de la mer forte
- Routages multiples par balayage de variables (polaire, vent – force et décalage, courant – force et décalage, heure de départ et plusieurs bateaux avec calcul de leurs temps compensés)

- Nombreux outils de visualisation du routage (conditions rencontrées par le bateau pour chaque pas de temps et statistiques globales du routage)
- Plus de 500 polaires de vitesse fournies avec édition possible¹
- Export de tableau de marche
- Pas de temps de 1 minute à 6 heures
- 4 configurations modifiables pour un même bateau pour accès rapide (croisière, régate, etc.)
- Virements de bord pris en compte dans les calculs

Fonctionnalités

- Sauvegarde automatique de l'environnement de travail
- Sauvegarde et analyse de trace (données NMEA)
- Convertisseur de trace au format CSV
- Tests de performance en mer pendant des périodes de temps
- Simulateur pour configurer les répéteurs
- Langues : français, anglais, néerlandais, espagnol
- Routes, marques, barrières et dispositifs de séparation du trafic au format GPX
- Compatible écrans haute définition (High DPI)
- Fenêtre sans titre avec barre d'icônes intégrée pour maximiser l'espace de travail

Licence

SimSail est distribué sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

LE LOGICIEL EST FOURNI "TEL QUEL", SANS GARANTIE D'AUCUNE SORTE, QU'ELLE SOIT EXPRESSE OU TACITE, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE, D'ADAPTATION À UN OBJECTIF PARTICULIER ET DE NON-CONTREFAÇON. EN AUCUN CAS LES AUTEURS OU LES DÉTENTEURS DES DROITS D'AUTEUR NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES EN CAS DE RÉCLAMATION, DOMMAGES OU AUTRE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE D'UNE ACTION EN RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, D'UN DÉLIT OU AUTRE, RÉSULTANT DE OU EN LIEN AVEC LE LOGICIEL OU L'UTILISATION DU LOGICIEL.

SimSail est fourni **tel quel**. Cela veut dire que rien n'est garanti, même pas votre satisfaction. Si vous n'êtes pas satisfait, inutile de me le dire, désinstallez le, c'est tout. Par contre, les messages de satisfaction, les rapports d'erreur ainsi que les idées de développement sont les bienvenus (onglet Contact sur le site).

Installation

SimSail est placé dans deux dossiers principaux :

- le programme et les données non modifiables sont normalement sous Program Files, selon le choix fait lors de l'installation ;
- les données, incluant les grib comme les routes, les barrières et tous les paramètres, sont dans Utilisateur/Mes documents/SimSail.

Il peut être nécessaire d'installer le package redistribuable de Visual C++ pour Visual Studio. Le fichier « VC_redist.x64.exe » se trouve dans le répertoire d'installation de SimSail, normalement à

¹ Certaines proviennent de www.sailgrib.com

« C:\Program Files\SimSail ». Les packages redistribuables Visual C++ installent les composants Runtime nécessaires pour exécuter les applications C++ qui sont créées à l'aide de Microsoft Visual Studio.

Interface

La fenêtre de contrôle des **paramètres** s'ouvre avec la touche **[TAB]** ou en cliquant sur la première icône à gauche de la barre principale d'icônes. La plupart des boutons de la barre principale ont deux fonctions. On sélectionne avec un clic gauche et on change la fonction d'un bouton avec un clic droit.

	CLIC GAUCHE		CLIC DROIT
	Accès à tous les paramètres de contrôle		
	Affiche les flèches du vent		Flèches sur la grille de définition du grib
	Affiche les rafales du vent		
	Affiche le gradient de vent		Affiche les chiffres du gradient de vent
	Affiche la couverture nuageuse avec chiffres		Affiche la couverture nuageuse sans chiffres
	Affiche la convection avec chiffres		Affiche la convection sans chiffres
	Affiche les précipitations avec chiffres		Affiche les précipitations sans chiffres
	Affiche l'humidité avec chiffres		Affiche l'humidité sans chiffres
	Affiche la température avec chiffres		Affiche la température sans chiffres
	Affiche les isobares		Affiche le gradient de pression
	Affiche les vagues		Vagues sur la grille de définition du grib
Date	Met la date à l'heure actuelle		
	Affiche les courants		Affiche le gradient des courants
	Affiche les marées		
	Affiche les côtes		Côtes avec quadrillage de la carte
	Affiche les cartes raster (BSB ou SnMap)		Cartes raster avec quadrillage de la carte
	Affiche OpenStreetMap		A partir du cache ou d'Internet
	Bathymétrie		Bathymétrie avec profondeur de sécurité
	Affiche les waypoints		Waypoints en petit, moyen et grand format
	Centre le bateau à l'écran		Ouvre les paramètres du bateau
	Affiche les répéteurs		Ouvre les paramètres des répéteurs
	Ouvre l'analyse de performance		

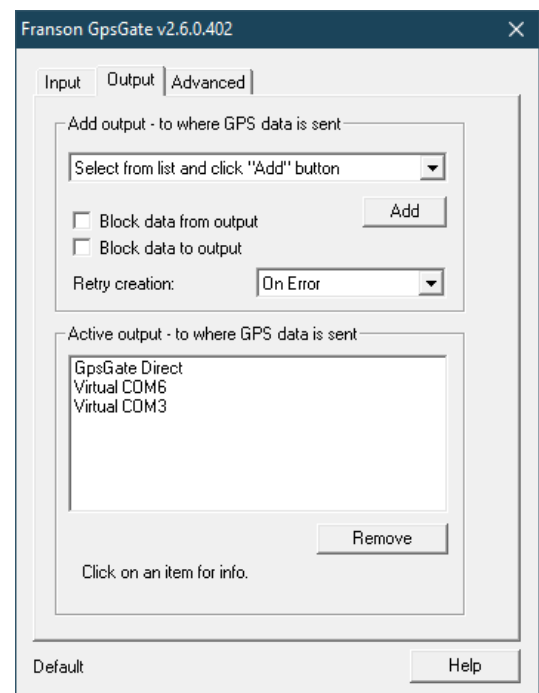
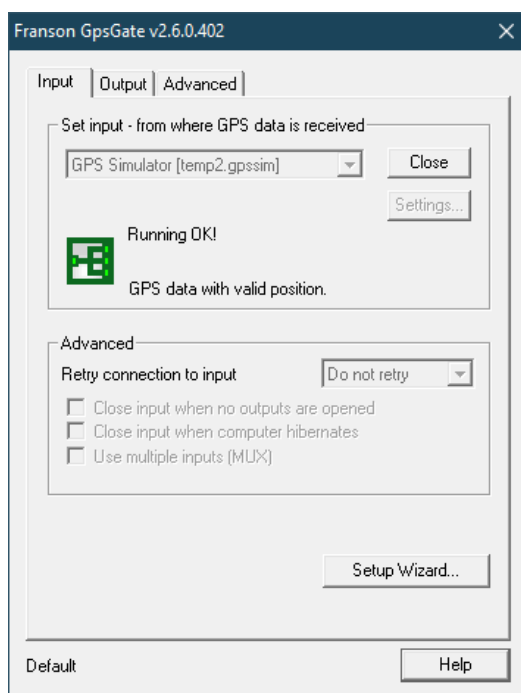
	Affiche les cibles AIS sur l'écran		Affiche la liste des cibles dans une fenêtre
	Passe en mode MOB		

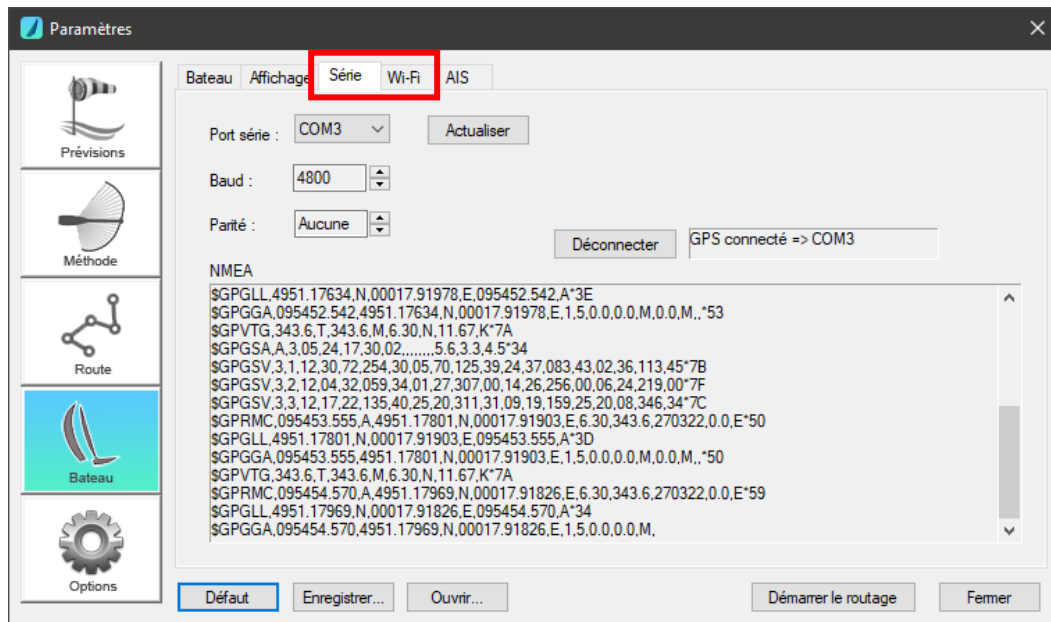
La touche **[F1]** affiche tous les raccourcis clavier. La touche **[TAB]** ouvre la fenêtre qui contrôle tous les paramètres. La barre d'**[ESPACE]** lance le routage.

Connexion à une centrale de navigation

SimSail peut recevoir les données d'un GPS ou d'une centrale de navigation ou d'un autre instrument émettant des phrases NMEA 0183 sur un port série (ou port USB avec émulateur de port série) ou par Wi-Fi (onglet « Wi-Fi »).

Pour recevoir un port série, installez le logiciel « gps-gate splitter » de <https://gpsgate.com/gpsgate-splitter>.





Un clic sur le rond en haut à droite de l'écran rafraîchit ou non automatiquement l'écran.

- Vert : connecté au GPS et rafraîchissement auto.
- Orange : connecté au GPS et écran non rafraîchi.
- Rouge : non connecté au GPS.

En mode navigation, cliquez sur l'icône pour rafraîchir l'écran. Si SimSail reçoit les données NMEA, l'icône passe en vert. Lors d'un calcul de routage, le rafraîchissement automatique de l'écran est désactivé.

Algorithme du routage

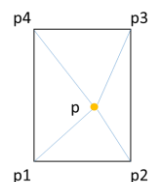
SimSail lit les gribs (éditions 1 et 2) de vent, de courant et de vagues. SimSail lit les données de courants du SHOM. SimSail peut aussi router selon un vent unique (valable sur toute la planète) qui peut varier en force et en direction (Paramètres > Prévisions > Vent unique).

Le routage peut s'effectuer sur plusieurs gribs de vent et plusieurs gribs de courant. SimSail calcule le vent et le courant suivant l'ordre de priorité des gribs sélectionnés (Paramètres > Prévisions > Grib Vent et Paramètres > Prévisions > Courant).

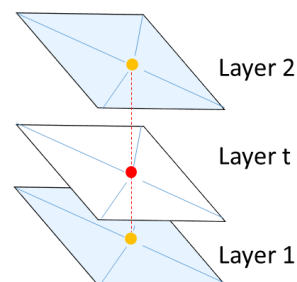
Les gribs de vent et de courant peuvent être modifiés en force et en temps (retard ou avance). Dans l'ensemble, 115% pour un fichier vent est souvent réaliste. En Manche, le courant réel est souvent plus fort que le courant des fichiers (gribs et SHOM).

Les grib de vent et de courant sont linéairement interpolés dans l'espace et dans le temps. C'est-à-dire que pour une position quelconque, SimSail interpole les 4 points de la grille qui entourent la position à calculer. Si un des points manque, SimSail prend la valeur la plus proche de la grille, soit p1, p2, p3 ou p4.

Cette **interpolation** est réalisée pour la couche précédente du grib et pour la couche suivante. Le résultat interpole les deux couches en fonction de la date. Exemple, le grib de vent fournit les données pour 8 heures et 9 heures. Le calcul cherche une valeur pour 8 heures (entre les 4 points de la grille qui entourent le point cherché) et pour 9 heures. Ensuite, le résultat final est celui pour le temps recherché entre 8 et 9 heures.



Du fait que les **courants** du SHOM reposent sur une grille irrégulière, l'interpolation de ces courants est sujette à caution dans certains cas (notamment pour le front de marée entre des zones de densité différente de points de courant). La méthode qui serait la plus juste (krigeage) nécessite plusieurs passes de calcul et nécessiterait plus de temps de calcul qu'un utilisateur est prêt à consentir. L'interpolation sur une grille régulière comme les grib est donc préférable à une interpolation sur une grille irrégulière. C'est pourquoi, dans de nombreux cas, un grib de courant est préférable ou le choix de l'atlas perpétuel de courants issu de grib de courants compilés et rapportés aux heures de marée de ports de référence.



La **polaire** du bateau est interpolée selon deux méthodes au choix : une interpolation linéaire entre les points du fichier de polaire et une méthode de splines bicubiques sur toute la plage des valeurs. L'interpolation linéaire induit des petites erreurs à mi-distance entre des points définis. Comme les interpolations polynomiales donnent des résultats très aléatoires aux extrémités des plages de valeurs, l'interpolation en spline est préférée pour la justesse des résultats. Il y a cependant un prix à payer qui est que la polaire soit complètement définie sur toutes les lignes et les colonnes de ses valeurs.

Les valeurs de vent supérieures à celles du fichier de polaire ne sont pas extrapolées. Si la polaire s'arrête à 20 kt de vent, alors une vitesse de bateau pour un vent de 24 kt sera celle du vent de 20 kt. C'est une limite à prendre en compte par vent fort car les conditions de mer peuvent significativement réduire les performances du bateau. D'une manière générale, les polaires issues des programmes de prédiction de vitesse (*Velocity Prediction Program*) sont optimistes à vent faible et à vent fort. L'outil d'édition de polaire (touche [P]) permet de corriger chaque ligne individuellement en lui affectant un pourcentage.

Il est conseillé de vérifier que la polaire interpolée grâce à la méthode des splines bicubiques est cohérente. Sinon, décocher l'option « interpolation spline bicubique ».

La polaire peut être modifiée en intensité. En croisière (enrouleur, capote, bateau chargé, portiques arrière, carène sale et/ou non préparée, réglage sous optimal des voiles, etc.), il sera judicieux de mettre un coefficient bien inférieur à 100 %. L'intensité de la polaire peut être différente la nuit. C'est le cas en croisière en étant sous toilé ou en laissant la conduite du bateau au pilote. Dans SimSail, la nuit correspond à la période où le centre du soleil est au-dessous de 12° sous l'horizon.

L'angle de remontée au vent peut être dégradé. C'est très utile car même en dégradant toute la polaire, cela ne reflète pas qu'en dehors de conditions optimales de régate, un voilier remonte au vent avec un angle dégradé de plusieurs degrés. C'est vrai aussi pour une conduite sous pilote automatique. Il en est de même pour l'angle de descente sous le vent (utile pour la conduite sous pilote automatique du spi asymétrique).

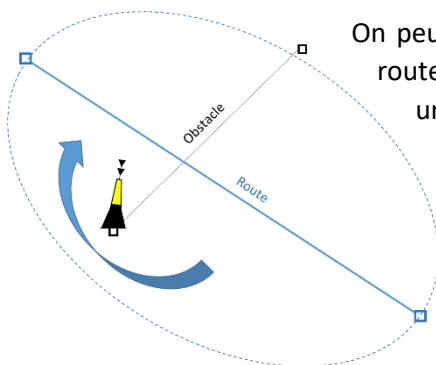
SimSail peut router sur plusieurs segments de **route**. Il n'y a pas de limite au nombre de segments. Un clic droit sur la carte permet de faire apparaître un menu qui propose de créer une route. On peut déplacer, ajouter et supprimer tous les **waypoints**. On peut demander de vérifier si un waypoint est à terre (Paramètres > Route > Route). A noter que le routage ne peut pas commencer si le waypoint de départ est à terre. Un waypoint à terre apparaît différemment des autres (carré plein). Aucun segment de route ne peut être inférieur à 0.5 mille nautique. C'est la limite basse de SimSail dont le pas de temps pour le routage peut descendre à 1 minute.

SimSail effectue tous ses calculs en orthodromie (arc de grand cercle sur la surface de la terre qui garantit la route la plus courte).

SimSail évite les **côtes** constituées par le trait de côte mondial. La qualité de la côte est paramétrable (Paramètres > Route > Obstacles). Plus elle est haute et plus le calcul est précis mais plus le temps de calcul

est long. La qualité de la côte pris en compte dans les calculs de routage (Paramètres > Route > Obstacles) est différente de la qualité de la carte affichée à l'écran qui dépend uniquement du niveau de zoom.

SimSail évite les **obstacles** créés par l'utilisateur (appelées barrières dans le logiciel). Il y a plusieurs manières de créer des obstacles : en créant une route et en la convertissant en obstacle (Paramètres > Route > Route) ou en créant un obstacle manuellement (clic droit sur la carte puis nouvelle barrière). Tous les points des obstacles sont modifiables (suppression, ajout, déplacement). Tous les obstacles peuvent être sauvegardés pour être rappelés ultérieurement (clic droit sur un des points d'une barrière).



On peut laisser des marques d'un côté spécifique. Pour cela, il faut créer une route qui passe au-dessus d'une marque puis on crée un obstacle constitué par un seul segment dont l'un des points est la marque.

Dans ce cas, la marque est à laisser à tribord.

Les dispositifs de séparation du trafic (**DST**) ne sont pas des obstacles pour le routage de SimSail. En créant une route qui prend la forme d'un DST, on peut la convertir au format DST et au format obstacle (Paramètres > Route > Route). On peut aussi créer une route dans un logiciel de navigation, l'importer dans SimSail et la convertir en DST et en obstacle. En fait, tout fichier au format GPX est soit une route, soit un DST, soit un obstacle pour SimSail. Cela dépend du lieu de stockage du fichier. Si un fichier GPX est dans le dossier « Routes », il sera considéré comme une route. Le même fichier situé dans le dossier « Barriers » sera considéré comme un obstacle. Et le même fichier situé dans le dossier « Tss » sera considéré comme un DST.

SimSail peut éviter les **zones de vent** faible ou fort (Paramètres > Prévisions > Vent Grib -> Vent surface sur la route).

SimSail peut router au **moteur** quand la vitesse du bateau devient faible sous voiles (Paramètres > Bateau > Bateau). La consommation de carburant sur la route est calculée.

SimSail offre **trois méthodes de routage**, une méthode dite « au meilleur cap », une méthode en restant sur la route et la méthode des isochrones (Paramètres > Routage > Méthode).

- 1) La **méthode « au meilleur cap »** est très basique. A chaque pas de temps, SimSail cherche à rejoindre le prochain waypoint en suivant le cap le plus rapprochant (le meilleur cap). Quand le bord rapprochant est sur l'autre amure, SimSail vire ou empanne. Quand la route est complètement face au vent, SimSail vire sans cesse, à chaque pas de temps. Quand il rencontre la côte ou un obstacle, le routage s'arrête. Cette méthode est très limitée mais permet de voir ce que ferait un bateau qui ne disposerait que des informations météorologiques instantanées. Cette méthode ne calcule donc pas une route optimale, à l'opposé de la méthode des isochrones.
- 2) La **méthode « sur la route »** ne laisse pas le choix au bateau de quitter la route. Si le routage concerne un voilier avec un vent de face et que le moteur est possible, alors le moteur sera utilisé. Cette méthode a cependant une limite, le routage face au vent sans moteur. Dans ce cas, le routage écarte de la route. Cette méthode de routage est efficace pour le routage de navire marchand (sélectionnez la polaire appelée « Cargo »).
- 3) La **méthode des isochrones** est plus coûteuse en temps de calcul mais donne des résultats optimaux. A chaque pas de temps, le bateau essaye de nombreuses directions et continue le même processus à partir de chacune d'elles. Une ligne qui joint tous les points de routage qui permettent au bateau d'arriver à un

instant t est appelée isochrone (littéralement « même temps »). Les isochrones sont calculées successivement jusqu'à ce qu'une ligne isochrone s'approche suffisamment du waypoint d'arrivée d'un segment de route. Dans ce cas, chaque point de routage de la dernière isochrone cherche à rejoindre directement ou indirectement (avec virement de bord ou empannage éventuellement) le waypoint d'arrivée du segment. La route optimale est calculée à partir du point de routage qui arrive le plus rapidement au dernier waypoint et remonte jusqu'au waypoint de départ. Le résultat montre que la route directe est rarement la plus rapide.

Que ce soit dans l'une ou l'autre méthode, en progression automatique (Paramètres > Routage > Méthode - > Progression), SimSail estime un pas de temps pour chaque segment de route à partir du vent pris au point de départ et de la polaire en effectuant un ratio entre différentes allures (près, reaching et portant). En moyenne, pour une qualité de routage « normale » (Paramètres > Routage > Méthode -> Qualité), SimSail cherche à calculer environ une trentaine d'isochrones par segment. Le pas de temps est donc proportionnel à la longueur de chaque segment. Ceci garantit des résultats optimaux et cohérents.

Le pas de temps devrait être en rapport avec la **précision** des grib de vent et de courant ainsi que celle de la polaire. En pratique, il vaut mieux éviter les extrêmes. Avoir un pas de temps de 15 minutes pour un routage sur un grib de vent de 16 jours est un extrême. Il en est de même pour un pas de temps de 6 heures quand le fichier de vent est à très haute définition (modèle AROME HD de Météo France par exemple). Tout est affaire de jugement. Dans ces deux cas, le résultat n'est pas faux. Il est même scientifiquement juste mais comme les données ne sont pas cohérentes entre elles, l'interprétation est sujette à caution.

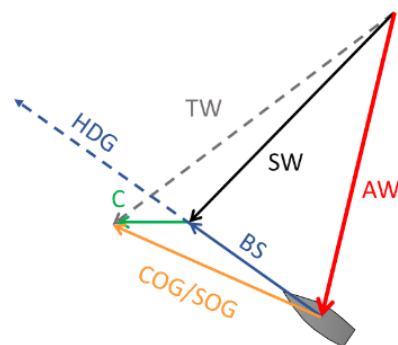
Dans la méthode des isochrones, en mode manuel (décochez Progression Auto dans Paramètres > Routage > Méthode), les angles d'ouverture et leur nombre peuvent être modifiés ainsi que le pas de temps. Dans ce cas, le pas de temps est le même pour tous les segments de la route.

Dans l'ensemble, le plus simple est d'utiliser la méthode des isochrones en progression automatique et de régler la qualité du routage entre « Ultra basse » et « Ultra haute ». Le choix de qualité « Normale » donne de bons résultats (vitesse de calcul versus précision du routage).

Chaque **point de routage** est calculé de la manière suivante.

Le vent (TWD et TWS : True Wind Direction et True Wind Speed) et le courant (CD et CS : Current Direction et Current Speed) sont interpolés linéairement à la position précise du point et au temps précis du point. SimSail teste tous les fichiers grib sélectionnés en commençant par celui qui a la plus haute priorité et continue jusqu'à ce qu'un grib soit valide dans l'espace et dans le temps pour le point considéré.

Le courant est ensuite combiné au vent pour obtenir un vent surface (SWD et SWS : Surface Wind Direction et Surface Wind Speed). Ce vent surface est entré avec un angle (différence entre le vent et le cap du bateau) dans la polaire qui est interpolée pour obtenir la vitesse du bateau (BS : Boat Speed). Si l'angle testé est trop près du vent debout ou du vent arrière (par rapport au VMG), l'angle optimal de remontée au vent ou de descente au vent est retenu (angle VMG). La vitesse et le cap du bateau sont combinés alors avec le courant pour obtenir une vitesse et un cap fond (SOG et COG). Les valeurs de vent apparent sont calculées (AWA, AWS : Apparent Wind Angle et Apparent Wind Speed).



Le temps de virement de bord est pris en compte à l'aide de Paramètres > Bateau > Bateau -> Virement de bord. Deux paramètres sont nécessaires : la perte de vitesse lors du virement de bord et le temps mis pour

regagner la vitesse avant virement de bord. La perte liée au virement de bord n'est intéressante que pour des petits parcours face au vent.

Si la vitesse du bateau (BS) est inférieure à une valeur définie, SimSail route au **moteur** si cette option est sélectionnée (Paramètres > Bateau > Bateau). SimSail route aussi au moteur lorsque les données de vent ne sont pas disponibles et si l'option « Pas de routage en dehors du grib » n'a pas été sélectionnée.

L'état de la mer peut être pris en compte à raison d'un pourcentage de vitesse défini dans Paramètres > Prévisions > Mer. Le vent debout peut ralentir le bateau et le vent portant peut l'accélérer. Le vent de travers est neutre (pas d'effet de ce paramètre).

Au départ d'un segment de route et suivant les options retenues, SimSail balaye un grand nombre d'angles. Il en élimine certains qui sont anormaux, i.e. ceux entre le vent debout (0°) et l'angle optimal de remontée au près à cette force de vent (VMG) et ceux entre le vent arrière (180°) et l'angle optimal de descente à cette force de vent (VMG). Les angles optimaux de remontée au vent et de descente sont pré calculés au centième de degré et de nœud de vent au chargement de la polaire. Par exemple, si la polaire contient les valeurs pour 10 kt et 12 kt et que le vent surface issu des grib de vent et de courant est de 10,37 kt et l'angle testé de 20° (très près du vent) lors du balayage, le point de routage prendra en compte l'angle optimal pour cette force de vent (10.37 kt), soit par exemple 42°18.

Les points de routage qui arrivent en arrière de la précédente isochrone sont éliminés du calcul. Il en est de même des points en cours qui croisent derrière l'isochrone en cours de calcul. Ceci est nécessaire pour éviter l'inflation exponentielle des points de routage. En effet, la première isochrone peut reposer sur le calcul de 70 points (70 directions différentes à partir du waypoint de départ). Mais si ensuite, le routage prend à chaque fois 70 nouveaux points par point précédent, le temps de calcul peut dépasser l'espérance de vie de l'utilisateur (la quatrième isochrone comporterait déjà plus de 24 millions de points). L'algorithme de calcul nettoie donc les points de routage pour maintenir leur nombre raisonnable. Grâce à ce nettoyage des points de routage, une route d'un seul segment peut calculer 300000 points de routage en quelques secondes et donner la route optimale en 30 isochrones.

Le processus d'élimination des « mauvais » points de routage sur une isochrone s'appuie sur deux méthodes différentes. La première, rapide, consiste à éliminer des points trop rapprochés entre eux après une triangulation de Delaunay et ceux qui sont en arrière des meilleurs points (à conserver). La seconde, plus lente mais plus complète s'appuie sur l'analyse d'une « alpha shape » après une triangulation régulière. Voir Wikipédia pour tous ces termes.

Une autre manière de réduire les temps de calcul consiste à circonscrire le routage dans une ellipse qui passe par les waypoints de départ et d'arrivée (Paramètres > Routage > Méthode -> Ellipse). L'option « Ellipse » n'est visible que pour la méthode des isochrones. L'ouverture de l'ellipse est paramétrable. Plus l'ellipse est serrée et plus le nombre de points de routage est réduit. Quand cette option n'est pas cochée, les points de routage sont plus nombreux.

Le routage s'arrête quand SimSail a trouvé une route optimale. Cependant SimSail peut aussi s'arrêter quand il n'existe aucune solution pour la route : c'est le cas quand le routage ne peut contourner la côte ou un obstacle, ou qu'il ne peut éviter une zone de vent minimal ou maximal, ou qu'il arrive en dehors d'un grib de vent (dans l'espace ou dans le temps). Une fenêtre s'affiche alors pour préciser les raisons qui ont bloqué le routage. Il faut alors soit élargir l'ellipse, soit décocher cette contrainte, soit changer la route en ajoutant un waypoint qui contourne la côte, soit encore diminuer le pas de temps en augmentant la qualité du routage en automatique ou en passant en mode auto. C'est à l'utilisateur de discerner quel paramètre changer pour que le routage arrive au dernier waypoint de la route.

SimSail peut simuler le passage d'un front en utilisant le **vent unique** (Paramètres > Prévisions > Vent unique). Quand on sélectionne plusieurs dates, le vent peut changer en force et en direction. Le changement est graduel et s'étend sur toute la durée d'une période (entre deux dates). Le mode Vent unique est intéressant pour les organisateurs de régate qui veulent tester différentes hypothèses bien avant que les gribbs de vent soient disponibles. On peut aussi tester certaines hypothèses stratégiques.

SimSail peut **balayer des paramètres** de routage comme la polaire, le vent et le courant en intensité et en décalage et l'heure de départ (Paramètres > Routage > Balayage 1).

Enfin, SimSail peut router **plusieurs bateaux** en même temps sur un parcours et donner le résultat des temps compensés (Paramètres > Routage > Balayage 2). Cette option est utile pour les organisateurs de régate à la recherche de parcours équilibrés entre grands et petits bateaux et aussi entre près et allures portantes.

Installations particulières

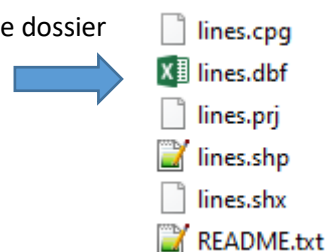
Traits de côtes très haute définition

SimSail est livré avec 5 niveaux de zoom issus de <http://www.soest.hawaii.edu/pwessel/gshhg>.

On peut ajouter un niveau de très haute définition à l'aide de la base de données d'OpenStreetMap.

- 1) Ouvrez SimSail avec des droits Administrateur.
- 2) Allez dans Paramètres > Carte > Traits de côtes.
- 3) Le lien « OpenStreetMap Data » <https://osmdata.openstreetmap.de/download/coastlines-split-4326.zip> télécharge via le navigateur internet un fichier « coastlines-split-4326.zip ».
- 4) Décompressez ce fichier pour obtenir le dossier « coastlines-split-4326 ». Ce dossier comprend les fichiers suivants :
- 5) Maintenant, cliquez sur :

Convertir le fichier haute définition d'OSM en fichier pour SimSail



- 6) Choisir le fichier « lines.shp ».
- 7) SimSail convertit ce fichier et crée un nouveau fichier « poly-o-1.dat » situé dans le dossier « Data/Gshhs » de SimSail (normalement sous Program Files).

Cartes raster SnMap de ScanNav

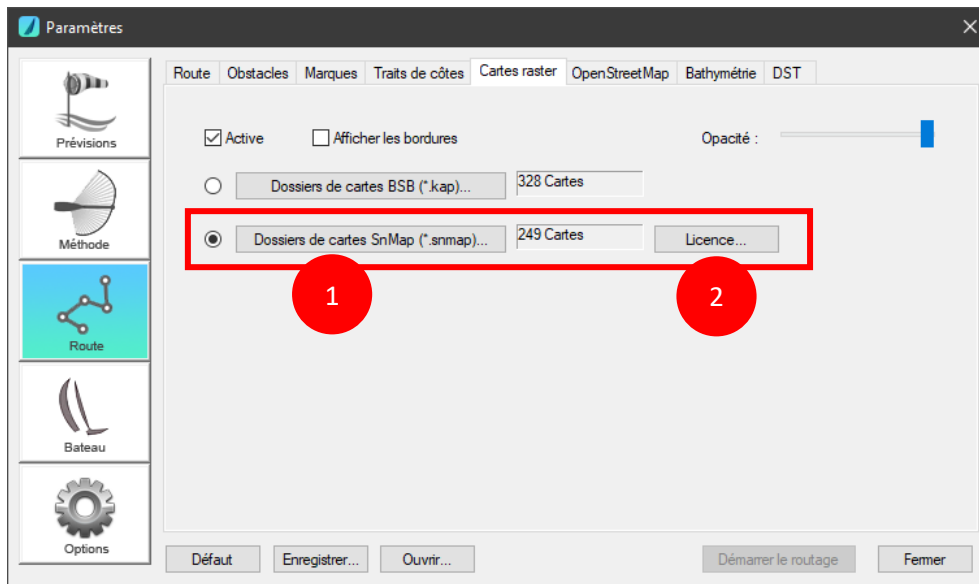
Ces cartes doivent être achetées sur le site de ScanNav à <https://www.scannav.com>

Cette offre matricielle (image des cartes papier) est dérivée des données fournies par le SHOM, l'UKHO, le BSH et l'IIM/Navimap. Les cartes sont mises à jour 2 fois par an. Bien que le rendu soit similaire, il ne s'agit pas de cartes scannées mais des films d'impression, ce qui élimine les sources d'erreurs liées au scan, aussi minimes soient-elles, et facilite les mises à jour régulières.

- Manche : de la frontière Belge à la pointe St Mathieu, Anglo-Normandes comprises (SHOM)
- Atlantique : de la pointe St Mathieu à la frontière Espagnole (SHOM)
- Méditerranée : de la frontière Espagnole à la frontière Italienne, Corse comprise (SHOM)
- Royaume Uni + Irlande (UKHO)
- Espagne + Portugal (UKHO)
- Açores, Madère, Canaries, Cap Vert (UKHO)
- Petites Antilles : De Grenade à Puerto Rico (UKHO + SHOM + NOAA)
- Italie (NaviMap-IIM)
- Croatie (UKHO)
- Pays-Bas + Belgique (UKHO)
- Allemagne (BSH)

A l'achat, dans les commentaires du bon de commande, précisez que ces cartes sont destinées à SimSail. Au téléchargement des cartes, choisissez le fichier zip.

- 1) Décompressez le zip et placez les cartes dans un ou plusieurs dossiers puis spécifiez ces dossiers à SimSail. Les cartes sont maintenant visibles à l'écran.



- 2) Pour installer les cartes SnMap, ouvrez la boîte de dialogue « Licence... » en étant connecté à Internet. Renseignez le formulaire et effectuez l'enregistrement en ligne.

La même procédure doit être effectuée à chaque installation de pack de cartes.

SimSail encourage vivement l'utilisation des cartes SnMap.

Bathymétrie

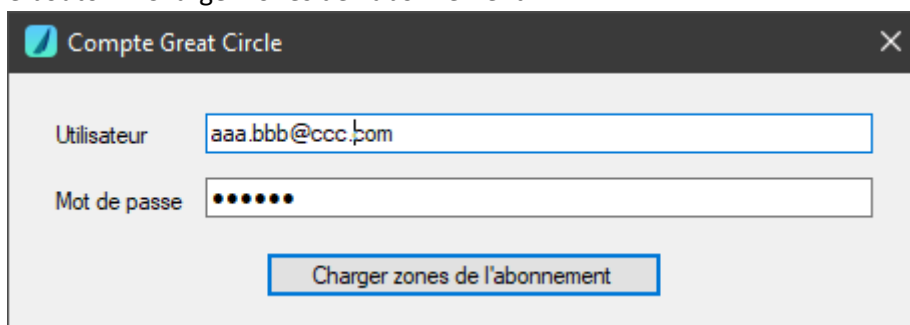
Ouvrir Paramètres > Route > Bathymétrie.

- 1) Pour installer un fichier de bathymétrie, cliquez sur le lien « European Marine Observation and Data ». Le lien ouvre le navigateur à l'adresse <https://portal.emodnet-bathymetry.eu/#>
- 2) Dans « Layers », sélectionnez « Tile structure and download ». Cliquez sur la tuile désirée.
- 3) Téléchargez le fichier ESRI ASCII. Le fichier téléchargé ressemble à « E4_2022.asc.zip ».
- 4) Décompressez le fichier « E4_2022_mean.asc » dans un dossier.
- 5) Convertir ce fichier en cliquant sur le bouton « Convertir le fichier EMODnet en fichier de profondeurs pour SimSail ». Le fichier converti et adapté à SimSail sera placé dans « Documents/SimSail/Bathy ».

Accès direct aux gribbs de Great-Circle

Le service Great-Circle n'est disponible que lorsque qu'un compte est valide, après qu'un abonnement a été souscrit (<https://www.squid-sailing.com>). Il permet le téléchargement direct depuis SimSail des fichiers gribbs couverts par l'abonnement souscrit auprès de Great-Circle.

- 1) Allez dans Paramètres > Options > Gribbs.
- 2) Cliquez sur le bouton « Compte Great Circle ». Renseignez votre login et le mot de passe.
- 3) Cliquez sur le bouton « Charger zones de l'abonnement ».



- 4) Avec SimSail, faites un clic droit sur la carte et cliquez « Sélectionner une zone ». Avec la souris, tracez une zone en gardant le bouton gauche enfoncé. La zone est ensuite modifiable avec la souris en position et en taille en plaçant la souris sur les bords de la zone ou dans la zone pour la déplacer entièrement.
- 5) Quand la zone est correcte, clic droit puis sélectionnez « Demander un grib ». Une fenêtre apparaît qui permet de faire une requête par email ou de télécharger directement les gribbs si l'utilisateur dispose d'un compte Great-Circle <https://www.squid-sailing.com/fr>

La partie à droite en bas de la fenêtre « Demander un grib » permet d'enregistrer des configurations de grib. La création d'une configuration de téléchargement permet de télécharger très rapidement les gribbs concernés. Faites un clic droit sur la carte n'importe où puis sélectionnez « Téléchargement de gribbs » et sélectionnez la configuration. Le téléchargement de tous les gribbs de la zone débute. Quand tous les téléchargements sont terminés, le grib de vent est affiché à l'écran.

Le service Great-Circle est de loin le meilleur pour un prix abordable.

<https://www.squid-sailing.com/fr/content/91-tableau-abonnements-squid>

Suivi des versions

CHANGES 6.1 (May 2023)

- Magnetic declination added (Model WWM)
- Map grid enhanced on low scale
- Currents of SHOM added as they are now free
- Arrows of currents harmonized (SHOM, grib, atlas)
- Reading of NMEA sentences that have tag blocks (after a multiplex process)
- Yaw, Pitch and Roll from the pilot gyroscope as repeaters
- In Config.ini, repeaters are now declared by their short names
- Fixed: dates in OpenWRF grib
- Fixed: sorting of AIS target names

CHANGES 6.0 (Mar 2023)

- New: Pivot point in routings, including routes with multiple legs
- New: New routing method (On Route), useful for motorboat
- New: New method of pruning points on isochrones (complete method but more slow)
- New: CAPE value can be modified for routings that avoid storms (Parameters/Weather/Wind)
- New: Enhanced meteogram with coloured curves (access from a right click)
- New: Movable Wind Pointer on the map (access from a right click)
- New: Measure of distance available from a mark (selection from mark popup menu)
- New: Lateral barriers (right click on a route leg)
- New: 4 set of icons for the main toolbar
- New: Improvements on interface
- New: SimSail is now compiled in 64 bits (faster computations)
- Fixed: Numerous bugs

CHANGES 5.9 (Dec 2022)

- Fixed: correct barbs on wind arrows until 100 kt
- Fixed: NMEA 2000 when converted to NMEA 0183 sentences
- Fixed: when a type of raster is not available, switch to the other type
- Fixed: crashes are less frequent in video mode
- New style of window (without title bar). Access via Parameters/Options/Interface
- New set of icons for the main toolbar. Icons can be modified
- New convenient Panel for the list of the routings
- New: Grib files (wind, currents & waves) can be deleted from the Parameters dialog box (right click)
- New: Right click on the gradient icon shows the figures
- New: Mouse wheel over certain buttons (wind, currents & waves) switches between the files
- New: Key F8 saves a capture of the window in the download folder
- Great-Circle username & password are now encrypted in the registry (technical set)
- Character set is Unicode in all the code (technical set)

CHANGES 5.8 (Sep 2022)

- Added Google Maps® combined with Raster charts (when they are both selected)
- Added laylines upwind & downwind (distance and time to go) (right click)
- Added Google Maps
- Added shortcut 'T' for Trace

- Added a button at the bottom to show/hide the trace of the boat
- Added: possibility to delete a grib file (wind, current or wave) from the Parameters dialog box
- Added: Horizontal dilution of precision of GPS is displayed when mouse is over the connexion button
- Fixed: Measure of distance is now correctly displayed when distance is less than 1000 m
- Configurations of the grib (wind, currents and waves) are now saved automatically
- Parameters dialog box: grib can be sorted out by reference time
- Rendering accelerated when viewport has not changed

CHANGES 5.7 (Apr 2022)

- Fixed routing on small routes
- Added two OpenStreetMap versions (stamen toner & terrain)
- Added optional highly detailed world coastlines (from OpenStreetMap)
- Added bathymetry from the European Marine Observation and Data Network
- Added scale information
- Added buttons at the bottom for rapid access to boat display
- Improved speed of routing calculation
- Improved scheme of information around the boat
- Improved grid

CHANGES 5.6 (Dec 2021)

- Speed of routing increased
- AIS: list of sorted targets displayed in a window
- AIS: CPA graphically displayed when a target is selected
- AIS: colours of targets can be modified
- New scheme of information around the boat
- GSHHS World Coastline updated
- Wi-Fi: UDP mode added
- Alarm added when connection is lost
- New colours for the gradient of wind

CHANGES 5.5 (Nov 2021)

- Keys "Prior" and "Next" change the wind grib
- MOB: drift position displayed
- AIS improvements
- At low scale, boat is rendered by circles
- After minimisation of the window, parameters of auto refresh are restored
- Tide dialog box: date improvements
- Fixed csv file from conversion of a NMEA file
- Results dialog box: currents lag is in minutes
- Fixed: a polar edited is correctly saved
- Fixed: several issues with NMEA file

CHANGES 5.4 (May 2021)

- New algorithm of routing
- Barometric pressure gradient added (right click on Pressure icon)
- Initial aperture of scanning has been augmented
- Steps of scanning have been extended
- Function for the route 'Go around the land' added

- In popup menu, some menus added
- In routing panel, a small 'v' for VMG has been added in AWA cell
- In routing, gusts of wind slows the boat speed (when ticked)
- ETA and WCV added to the repeaters
- Angles of 000° replaced by 360°
- New design of several icons
- New design of the tooltips
- Fixed AIS for pleasure boats
- Fixed distance from position displayed under wifi connection
- Fixed zoom under dpi+ screen
- Fixed isobars in special situations
- Fixed moon phase
- Fixed several bugs
- Stability increased
- Minor design improved

CHANGES 5.3 (Nov 2020)

- Night display
- Several bugs fixed

CHANGES 5.2 (Jul 2020)

- Atlas of currents
- Water heights of French ports (SHOM 2019)
- Bugs fixed

CHANGES 5.1 (Feb 2020)

- New SnMap (updated raster maps sold by ScanNav)
- New Set of Sails
- New WiFi connexion
- New trajectory of air and water particles from one point (Y key)
- New animation of wind like Earth Wind Map (U key)
- Meteogram: direct access to wind grib
- NMEA: DBT added
- Map grid reviewed
- Numerous small improvements
- Fixed bugs

Version 5.0 (Aug 2019)

- Runtime or Now added for Great Circle grib request
- Graph of repeater data fixed
- Sun and moon data
- Numerous bugs fixed
- Spanish language (from Antonio Ñape)

Version 4.9 (Jun 2019)

- Graph of data (by one click on a repeater)
- Better font for routing panel
- Size of grib is displayed before downloading

- Raster charts can be in several folders
- New repeaters added
- Fixed: center gribbs if on date line
- Fixed: length of the arrows in routing display
- Fixed: cTWS in CSV file converted from NMEA file
- Fixed: color of repeater is better selected
- Fixed: last grib of current is displayed after downloading
- Fixed: NMEA Sentence GLL correctly read
- Several bugs fixed

Version 4.8 (Mar 2019)

- Can load gribbs directly from Great Circle (with a valid account)
- Can read the gribbs from XyGrib (new grib library)
- New repeaters
- Several bugs fixed
- More stable version

Version 4.7 (Jan 2019)

- On main toolbar, most of icons have two functions (click L or R)
- Some icons on main tool bar have been redesigned
- Access to the nearest tide from any location on the map (click R)
- Convective available potential energy added (CAPE)
- Relative Humidity added
- Routing can avoid thunderstorms (CAPE > 1000 J/kg)
- Routing can avoid too high waves
- Display of the boat configuration in the title of the window
- Better display of BSB Charts that have the same scales
- New weather graph
- Coloured currents much more visible
- Several bugs fixed
- Save trace: a name based on current date is proposed by default
- Offset depth for sounder repeater

Version 4.6 (Dec 2018)

- Gribbs of waves (total height, wind waves and swell waves direction)
- Fix negative temperature in weather graph
- Trace can be saved
- New repeaters (best VMG speed and angles, grib waves)
- Simulation in order to configure repeaters

Version 4.5 (Nov 2018)

- Fixed: size of the main bar rectangle when size of button is less than 32
- Fixed: certain maps could not be displayed
- Grid of map improved
- Frame per seconds of BSB charts improved
- Auto Refresh is stopped when dialog box of parameters is opened
- New context menu about raster charts
- Fixed several minor bugs

- Fixed Accumulated Precipitation
- Fixed layer of wind other than 10 m above sea level
- Weather Graph improved
- Fixed display of negative temperature
- Fixed repeater TTG

Version 4.4 (Sep 2018)

- Fixed: Date of routing was not according to the time bar
- Fixed: Bug in Repeaters icon
- Key to get access to Analysis of the performance is 'A'
- Repeaters are better positioned on the right (they do not overlap the main bar)
- On repeaters, the angles have 3 digits
- Depth is no more at 0 when not received
- F4 key centres correctly the gribbs of wind
- At the beginning of a trace, the first waypoint is correct
- Names of marks can be displayed bigger (more readable)
- Tooltip of keys of movies are above the repeaters
- Keys movies tooltip, the time step is displayed
- In weather graph, the data are better displayed
- A click on the weather graph updates the main window
- New icon on upper right that gives access to the refreshment of the screen
- Fixed: Position of 'repeaters configuration' window on HPI screens
- Automatic name for the saving of routings
- Automatic name for the saving of conversion
- Automatic name for the saving of NMEA data
- Route saving accessible by popup menu
- Fixed: Percentage of polar in repeater when upwind or under engine
- New repeater added (Time To Go)
- Fixed: MOB Display on HPI screens
- BSB Maps of same scale can be displayed simultaneously
- Weather graph can be selected only if the mouse is on a grib
- Measure of distance completely reviewed (multi segments now)
- Legends of weather reviewed

Version 4.3 (Jun 2018)

- Animation of gribbs and routings with movie controls
- Faster display of wind parameters
- Minor bugs fixed

Version 4.2 (May 2018)

- Fixed waypoint got from navigation system
- Fixed time bar invisible when unique wind
- Performance test added
- Tooltips of the bars are no more hidden by the repeaters
- C and L are inverted in the main bar
- Display of previous routings fixed
- AIS targets have labels
- Temperature can be selected in a grib request

- Time bar do not disappear after interruption of routing
- On polar drawing, angles and speeds figures have been added for better reading
- MOB function added in the main bar
- OpenStreetMap correctly displayed when dateline is visible
- PRESS parameter fixed in Saildocs email
- Design of dialog boxes Weather and Tide improved
- New polars added

Version 4.1 (Mar 2018)

- New toolbars with new icons
- Surface temperature added
- Management of marks
- New display of navigation data repeaters (configurable)
- Several minor bugs fixed

Version 4.0 (Jan 2018)

- AIS implemented
- Several bugs fixed
- Improvements in routing procedure
- Time zone difference in analysis of trace
- Length of arrows of the boat can be adjusted
- Trace of the boat added
- Convert NMEA File to CSV File for spreadsheet Version 3.9
- Numerous bugs fixed

Version 3.9 (Nov 2017)

- Tide graph
- Improvements on NMEA phrases

Version 3.8.1 (Oct 2017)

- Reading of grib1 from BSH (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie)

Version 3.8 (Oct 2017)

- Meteogram available (wind and pressure)
- Visualisation of wind stability in a routing
- Number of BSB charts is no more limited
- Position of the boat is saved at the end of the session
- Improvements on High Definition Screen (High DPI)
- When SimSail is minimized, processor is no more used
- Better visibility of tooltips
- Degradation of VMG Downwind
- Crash report
- Better management of routings
- Numerous bugs fixed

Version 3.7 (Jul 2017)

- BSB maps

- Key F5 displays the current time
- Key M displays the BSB maps
- Improvement in display of navigation data

Version 3.6 (Apr 2017)

- Display default streams when outside grib of currents
- Fix tides
- Fix opening of bz2 files

Version 3.5 (Feb 2017)

- Display of several routings simultaneously
- Compatible high dpi screen
- Fixed : delete old grib
- MapQuest no more available
- Improved : calculation of VMGs
- Fixed : suppress stored routings
- Fixed : management of panels
- New tool Measure of distance
- Fixed several minor bugs
- Popup menu (right click) cannot be selected on a panel
- Big grib are better managed with less use of memory
- Fix Dialog box Routings
- Progress bar improved

Version 3.4 (Dec 2016)

- Kml format improved
- Fixed: suppress an empty list of routings

Version 3.3 (Nov 2016)

- Memory leaks fixed
- Daylight time zone fixed

Version 3.2 (Jun 2016)

- Recording and analysis of the trace (NMEA flow)
- Configuration of boats has been simplified
- Information of the boat has been updated
- Fixed several regressions

Version 3.1 (May 2016)

- Faster rendering with multi-processing (using all logic units of the microprocessor)
- Faster calculation of routing with multi-processing
- Select a zone and send an email to download a grib from SailDocs and Squid
- Select a zone and create a cache to use OpenStreetMap offline
- Added OpenSeaMap
- Faster interpolation of polar and more precised
- Improved time step for automatic time step
- New polars (Elan 45, Furia 332, Gibsea 106, Ovni 365, Sun Odyssey 45, Sunshine 38)

- Patches without the need to reset all the parameters
- Added the visualisation of the direction of the current in the routing
- Calculated TWD in Info Boat dialog box corrected
- Window of Info Boat is not always the topmost (just above the main window of SimSail)
- Fixed button 'Start Routing' enabled when 'From boat to waypoint' selected
- Dialog box Routings (Key R) is no more modal (remains open)
- New barrier can be added even if barriers are locked
- All windows remain within the screen
- High DPI screens
- Shift and left or right keys to tune 1 minute on the time tool
- Default or SHOM current can have a lower priority
- Degradation of VMG Upwind added
- Extrapolation of current when close but outside a square of current
- Fixed several bugs

Version 3.0 (Mar 2016)

- OpenStreetMap
- Polar edit
- Kml format for the routes
- Selector of boats
- Reasons why routing stopped
- Unique wind has been reprogrammed
- Direction and distance from the boat to the cursor
- Added shortcuts (F1 pour see all)
- Number of points of current function of zoom
- Updates on Routing Panel
- Accelerated rendering during moves of the map
- Improvements of time bar
- Improvements of main toolbar with new icons
- Panels are mobile
- Numpad keys moves and zoom the map
- Multiple gribbs of wind with new selection managers
- Added display of gusts of wind, total cloud cover and accumulated precipitation
- Multiple gribbs of current with new selection managers
- Improved stability
- Fix several bugs

Version 2.9 (Jun 2015)

- Scan of wind lag added
- Unique wind can vary
- Barometric pressure added
- Routing possible on lake
- Frame of the route adjusted (Key F3)
- Improvements on calculations
- Improvements on visualisation
- Barriers can be locked
- Fix minor bugs

Version 2.8 (May 2015)

- Local time
- Major update of the interface
- New toolbar for visualisation of the routing
- New status bar with the percentage of polar reached (GPS)
- Save and open routings
- Enhancements on serial communications
- Full NMEA parsing
- NMEA phrases are displayed in the Com tab of the Options dialog box
- Names of the waypoints can be permanently displayed
- Routing Parameters can be saved and loaded
- Colours are not limited to several values
- Scan of polars are coloured
- Colours of currents updated
- Gpx files have been standardized
- Fix minor bugs

Version 2.7 (Apr 2015)

- Integration of gribbs of currents
- Week-ends and gribbs of currents are displayed on the time bar
- Progress bar during the routing calculations
- Fix change of folders
- Fix name of the grib displayed in the routing parameters dialog box
- Fix overlap of text displayed under the mouse
- Fix routing export (GPX format)

Version 2.6 (Mar 2015)

- Can read the tidal streams from the SHOM (France)
- Ctrl key over the tool time to have steps of 10 min
- Basic logger
- VMG optimised
- Can define precisely the points of the route
- Routing scan with 3 polars and theirs ratings
- Dutch translation by Erik Bollen

Version 2.5 (Jan 2015)

- Internationalization
- Full great circle (route, ellipses and routing)
- Infinite map in longitude including normal work around the dateline
- Multiple routing by scanning different parameters (polar, wind or time)
- At the end of a routing, display a summary in a window
- Display the reason why the routing did not reached the final waypoint
- Waypoints should be at sea to do a routing and incorrect waypoints are marked
- Routing can be done out of the ellipse
- Actual currents are displayed when routing progresses
- Time lag added for the grib
- grib is correctly aligned on the Mercator map, especially on high latitudes

- Option added for the grib colours (one colour per knot of wind)
- Option added to not route outside the grib
- Main folder of SimSail may be moved
- At the opening, load all the previous waypoints
- Option added for the factor of zoom of the map
- Pending local language of the operating system, GPX files read numbers that have a ',' or a ''
- Windows of Routing parameters and Options keep their locations on the screen
- Tool time improved
- Popup menus for the route and the barriers have been uniformed and improved
- Option added to display or not the lakes
- Management of the barriers and the route refined
- Menu 'Add waypoints' is now combined with the menu 'Open waypoints'
- Framing of the grib and the route improved
- GPS stability improved
- Routing from the boat
- Routing can be stopped better with Escape key
- Auto routing improved
- Management of the Traffic Separation Schemes improved

Version 2.3 (Oct 2014)

- The isochrones routing is 10% faster.
- The start date and time cannot be selected out of the range of the grib.
- The non-homogenous grib can be loaded. It concerned Saildocs which can provide a grib that covers two weeks, with a grid for the first week different from the second week.
- Several icons of the right panel have been changed.
- For the dual routing, sailing and engine, the engine is now on when the boat speed is below a threshold.
- Stability improvements.

Version 2.2 (Oct 2014)

- The isochrones routing is much faster (3 times faster than the version 2.1). Abandon of the previous method of interpolation of the polar which was a bi-cubic spline interpolation.
- Stability improvements.
- Icon Routes changed for clarity.
- Best finish at the waypoints.
- GPS and Languages functions are still in development.

Version 2.1 (Jul 2014)

- Barriers added.
- Correction of bugs after intensive use of the software during the summer cruise.
- GPS function added.
- Language added.

Version 2.0 (May 2014)

- For a better and faster rendering and to avoid developing for two graphics engine, GDI+ is no more implemented. Thus XP is no more supported. SimSail is only available for Windows 7 that utilizes Direct2D.
- Isochrones and Intermediate waypoints methods have been implemented. Available for multi segments.

- Routing avoids the coasts. Quality of the coasts can be changed for the precision of the calculations.
- Many additional routing parameters.
- Several additional options of SimSail.
- Enhanced calculation of the routing.
- Cities are visible.
- Map grid of 1° x 1°.
- Stability improvements.

Version 1.0 (Feb 2014)

- Direct2D implemented and choice between Direct2D and GDI+ can be made in dialog box Options.
- Additional options in the dialog box Options with new tabs.
- Management of the shorelines GSHHS has been totally rebuilt. The full world is available.
- SimSail can read the original data that can be downloaded at <http://gmt.soest.hawaii.edu/files/download> (See the file gshhg-gmt-nc4-[version].tar.gz)
- Automatic quality of the shorelines has been implemented and is visible in the status bar.
- Routing improved with Counter currents fixed.
- Display of the winds has been improved. There are more arrows and the colored surface is more readable.
- Several improvements on the toolbar to limit at maximum the refreshment of the window.
- A bar below the toolbar has been added to better navigate in the grib or in the routing.
- Display of tides has been added for the main reference ports.
- F1 key displays the help. Several shortcuts have been added.
- Speed of rendering has been increased.
- Stability improved.

Version 0.9 (Dec 2013)

- New dialog box with tabs for the options of SimSail.
- Toolbar can be hidden when the mouse is not over. This option is saved.
- Tooltips have been added for the buttons of the toolbar. They can be shown or hidden and this option is saved.
- The name of the waypoints is displayed close to them, under the mouse position.
- Several colours can be changed in the options dialog box and saved.
- Folders of grib, waypoints, routes and polars can be changed and saved. The first time SimSail opens, the folders are the default ones. When they are changed with the Options dialog box, they are saved and restored.
- New dialog box with tabs for the routing parameters.
- The polar can be displayed. Access by the Routing dialog box, Polar Tab. Escape key comes back to the normal display.
- The details of each point of the routing are displayed on the left. Keys, Page Up and Page down, in conjunction with Control (10 time steps) or Shift (60 time steps) key allows navigating along the routing.
- The route is displayed with arrows to see the departure and the arrival.
- The speed of the boat is calculated in interpolating the polar with a bi-cubic spline.
- The boat cannot have a course inferior the VMG upwind or superior to the VMG downwind.
- A unique wind available for the world can be set.
- Grib from Zygrib, Ugrib and Meteo Consult can be read.
- The display of the winds in gradient colours has been improved.
- The time to calculate a routing has been divided by two.
- SimSail doesn't need any more msvcrt100D.dll.

- SimSail is now under the license GPL3.
- When the routing is not in the time or spatial range of the grib, SimSail utilizes the engine.
- The routing can be exported as a route and can be open in navigation software like OpenCPN or MaxSea.
- Several optimisations in the rendering.
- Routing can be done without the currents.
- Legend of the routing has been added and display of the routing can be selected from the legend on the upper right.
- Memory leaks almost solved.

Version 0.8

First release candidate to have been tested by another tester at sea.

- New toolbar with vertical menu of buttons.
- Polar can be changed.
- New routing procedure, in particular when a waypoint of the route is reached.

Version 0.7

- Compressed grib files with bz2 extension can be read.

Version 0.6

- Enhancement of routing.
- Lambert projection.

Version 0.5 (Jul 2013)

First release candidate tested at sea during summer 2013.

- Basic routing.

Version 0.4

- Waypoints.
- Route.

Version 0.3

- Currents.

Version 0.2

- Shorelines.
- Grib files.

Version 0.1

- Map moving on Win32 C++.

Version 0.0 (Nov 2012)

- And if I would develop my own routing software...