

Documentation ScanNav

Module Routage+Polaires

Table des matières :

INTRODUCTION.....	1
INTERFACE UTILISATEUR.....	2
PARAMÈTRES GÉNÉRAUX :.....	3
PARAMÈTRES DE TYPE DE ROUTAGE:.....	3
DÉFINITION DES POSITIONS DE DÉPART ET ARRIVÉE DE LA ROUTE:.....	4
ROUTAGE MULTIPPOINTS:.....	4
<i>Réglages propres à chaque segment de route:</i>	5
SAISIE DE LA DATE DE DÉPART:.....	6
MEILLEUR DÉPART :.....	6
LANCEMENT DU ROUTAGE:.....	6
NOTE SUR LES PARAMÈTRES AFFICHÉS DANS LA BOÎTE DE DIALOGUE:.....	6
EXPLOITATION DU RÉSULTAT:.....	7
TABLEAUX MEILLEUR DÉPART ET PLAN DE ROUTE :.....	7
VISUALISATION DU ROUTAGE SYNCHRONISÉ AVEC LES DONNÉES VENT, COURANTS ET HOULE.....	8
EVITAGE DE LA TERRE : TRAIT DE CÔTES ET ZONES DE DANGER.....	8
TRAIT DE CÔTE :.....	8
ZONES DE DANGERS :.....	9
AFFICHAGE DU TRAIT DE CÔTE:.....	9
ENREGISTREMENT / LECTURE:.....	9
PROBLÈMES ÉVENTUELS D'ABOUTISSEMENT DU ROUTAGE.....	10
GESTION DES POLAIRES.....	11
FICHIERS POLAIRES:.....	11
RÉPÉTITEUR POLAIRE :.....	12

Introduction

Le module Routage+Polaires est un module optionnel de ScanNav. Il permet de calculer la meilleure route pour aller d'un point à l'autre, en fonction des performances du bateau, de la météo, et des courants. Il utilise la méthode des isochrones. Cette documentation est à jour de la version 22.1


Le routage prend en compte les points suivants:

- Choix du fichier polaire
- Choix de fichiers Grib multiples pour le vent, et la Houle
- Courants de marées: issus au choix des données SHOM et/ou de fichiers grib de courants (nécessite le module courants)
- Possibilité d'appliquer un ratio aux polaires, grib, et courants
- Routage Voile seule / Mixte voile-moteur / Moteur seul
- Pénalités de virement et/ou empannage
- Possibilité de définir des valeurs fixes de vent et/ou courants
- Evitage des contours de côtes et/ou de zones de dangers définies par l'utilisateur
- Evitage des zones au delà d'une force de vent , ou d'une hauteur de Houle paramétrables
- Possibilité de définir des angles limite de remonté au vent et/ou de grand large pour éviter les allures inconfortables (près trop serré ou vent arrière)
- Routage Multi-points , points de passage et points tournants
- Calcul Meilleur Départ
- Possibilité d'interagir avec le graph de routage pour trouver des alternatives
- Export des routes finales et plans de route.

En supplément, un répéteur Polaire permet de suivre les performances temps réel du bateau par rapport à sa polaire.

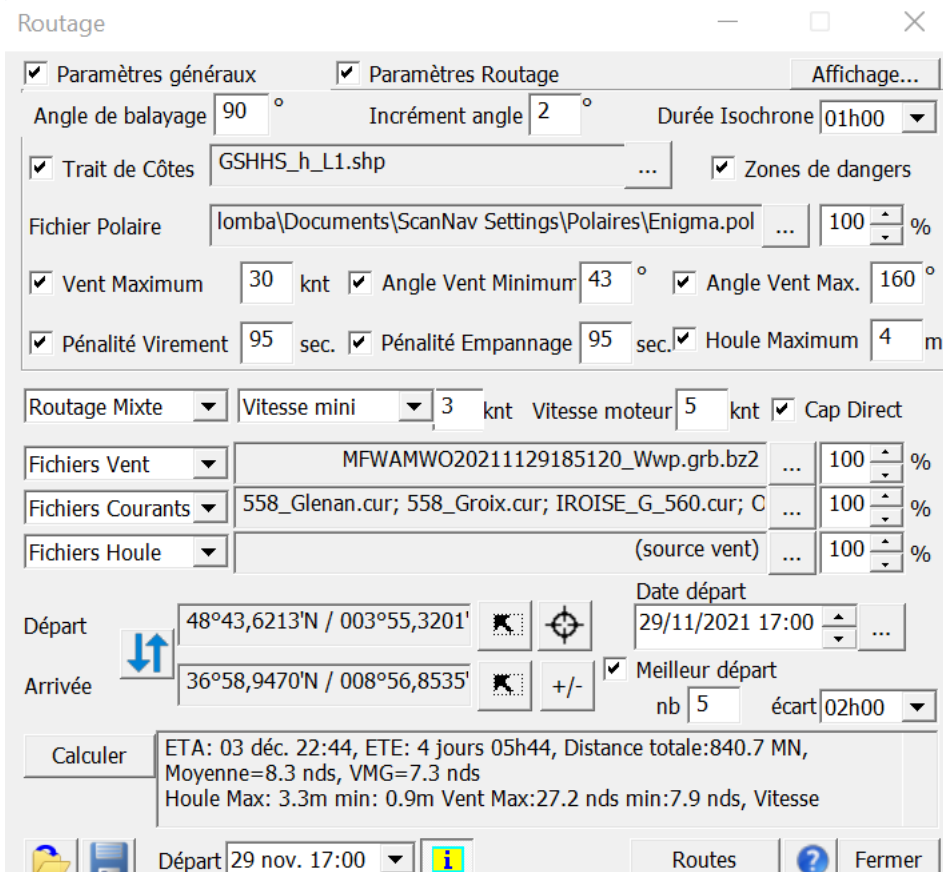
Interface utilisateur

Pour rentrer dans le module Routage, vous pouvez utiliser 2 méthodes :

- Utiliser le menu « Option » → « Routage », ou l'icône  de la barre d'outils(*)
- Effectuer un clic droit sur une route existante, puis choisir « Calculer un routage », ou « Calculer un routage Inverse »

(*) Cette icône n'est pas présente dans la barre d'outils par défaut. Pour la rajouter, [voir « configuration des barres d'outils » dans la documentation générale](#)

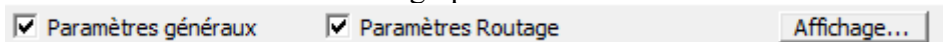
La fenêtre suivante permettant de définir les paramètres du routage apparaît à l'écran :



Si vous fermez la boîte de dialogue, elle revient avec les mêmes paramètres lors de l'ouverture suivante.

La boîte de dialogue est structurée par catégories.

La première ligne permet de contrôler l'affichage de la fenêtre afin de limiter son encombrement, ainsi que de définir les éléments affichés sur la cartographie.

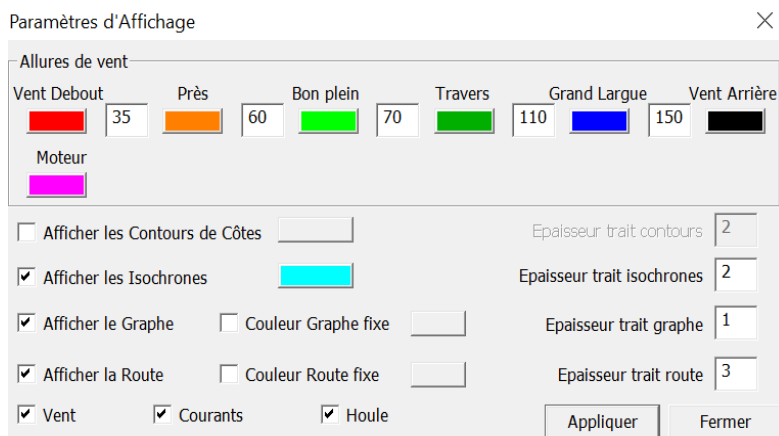


Les options « Paramètres généraux » et « Paramètres Routage » permettent de replier le groupe de paramètres correspondant en décochant la case correspondante. Il suffit de re-sélectionner l'option pour faire réapparaître le groupe.

Bouton Affichage : permet de paramétrer l'affichage dans une nouvelle fenêtre

Vous pouvez y définir les angles limites des allures en fonction de votre bateau, et les couleurs utilisées pour les afficher dans le graphe et la route finale, ainsi que déterminer les éléments à afficher et leurs attributs graphiques afin d'optimiser l'affichage.

Après une modification, cliquez sur le bouton « Appliquer » afin de prendre en compte les modifications



Paramètres Généraux :

<input checked="" type="checkbox"/> Paramètres généraux	<input checked="" type="checkbox"/> Paramètres Routage	Affichage...
Angle de balayage <input type="text" value="90"/> °	Incrément angle <input type="text" value="2"/> °	Durée Isochrone <input type="text" value="01h00"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Trait de Côtes <input type="text" value="GSHHS_h_L1.shp"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Zones de dangers	
Fichier Polaire <input type="text" value="Iomba\Documents\ScanNav Settings\Polaires\Enigma.pol"/>	<input type="text" value="100"/> %	
<input checked="" type="checkbox"/> Vent Maximum <input type="text" value="30"/> knt	<input checked="" type="checkbox"/> Angle Vent Minimum <input type="text" value="43"/> °	<input checked="" type="checkbox"/> Angle Vent Max. <input type="text" value="160"/> °
<input checked="" type="checkbox"/> Pénalité Virement <input type="text" value="95"/> sec.	<input checked="" type="checkbox"/> Pénalité Empannage <input type="text" value="95"/> sec.	<input checked="" type="checkbox"/> Houle Maximum <input type="text" value="4"/> m

Vous y définissez les paramètres de base qui ne changent que peu.

- **Angle de Balayage** : Contrôle l'angle maximum que l'algorithme de routage balayera à gauche et à droite de la route directe. Un angle de 90° va balayer de -90° à +90°, soit 180°. Il peut être nécessaire d'aller au-delà de 90° pour des routages qui nécessitent de contourner des obstacles.
- **Incrément angle** : indique l'incrément appliqué entre chaque angle lors du balayage. Un incrément de 2° pour un angle de balayage de 90° balayera ainsi 90 directions toutes les 2° entre -90° et +90°.
- **Durée Isochrone** : propose une liste de durées d'isochrones, à choisir en fonction de votre type de navigation.
- **Trait de côtes** : Permet d'activer ou non la détection des contours de côte pour éviter la terre. Le ou les fichiers pris en compte sont indiqués dans ce champ, cliquez sur le champ pour ouvrir une liste de choix (voir paragraphe « **Evitage de la Terre** » plus loin dans ce document)
- **Zones de dangers** : En cochant cette case, le routage évitera également les zones de danger dessinées par l'utilisateur. Toutes les zones de danger actives (visibles ou non) sont prises en compte.
- **Fichier Polaire** Définissez ici le chemin d'accès à votre fichier polaire, en cliquant sur le bouton « ... ». Bien que le chemin d'accès soit libre, il est fortement conseillé d'utiliser le répertoire par défaut «Polaires» situé sous « ScanNav Settings ». Vous pouvez appliquer un pourcentage d'efficacité à la polaire, afin de refléter l'impact de différents facteurs (Etat des voiles, houle, propreté de la carène, forme du skipper, etc.)
- En supplément du fichier polaire, vous pouvez également rajouter des contraintes supplémentaires de sécurité et/ou confort :
 - **Vent Maximum** : permet d'éviter les zones de survente en fonction de la valeur indiquée
 - **Houle Maximum** : permet d'éviter les zones de forte houle selon la valeur indiquée
 - **Angle de Vent Minimum** : permet d'interdire de remonter au vent au-delà de la valeur indiquée
 - **Angle de Vent Maximum** : idem pour le portant, afin d'éviter le plein vent arrière
 - Ainsi que des **pénalités de virement et d'empannage** (définies en secondes). Ces dernières permettant de limiter le nombre de virement et empannage lors de louvoyages aussi bien au près qu'au portant.
- Il est possible de donner des paramètres différents pour chaque segment de route des routage multipoints

Paramètres de type de routage:

Vous pouvez choisir entre un routage uniquement à la voile, uniquement au moteur, ou un routage mixte.

Pour un **Routage Mixte**, vous devez indiquer les conditions qui déclencheront le passage au moteur :

- **Vent minimum** : Le routage passera au moteur si le vent est inférieur à la valeur indiquée
- **Vitesse minimum** : Le routage passera au moteur si la vitesse du bateau au point donné, et **dans toutes les directions de l'angle de balayage** ne peut dépasser la valeur indiquée.
- **VMG minimum** : Le routage passera au moteur si le **VMG** au point donné, ne peut dépasser la valeur indiquée.
- **Cap Direct** : Si cette case est cochée, le routage proposera uniquement la route directe vers le waypoint final au moteur, les autres directions seront conservées à la voile. Si la case est décochée, il passera au moteur dans


Routage Mixte	Vitesse mini <input type="text" value="3"/> knt	Vitesse moteur <input type="text" value="5"/> knt	<input checked="" type="checkbox"/> Cap Direct
Fichiers Vent	MFWAMWO20211129185120_Wwp.grb.bz2		<input type="text" value="100"/> %
Fichiers Courants	558_Glenan.cur; 558_Groix.cur; IROISE_G_560.cur; C		<input type="text" value="100"/> %
Fichiers Houle	(source vent)		<input type="text" value="100"/> %
Départ	<input type="text" value="48°43,6213'N / 003°55,3201'"/>	<input type="text" value="29/11/2021 17:00"/>	Date départ
Arrivée	<input type="text" value="36°58,9470'N / 008°56,8535'"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Meilleur départ	nb <input type="text" value="5"/> écart <input type="text" value="02h00"/>
Calculer	ETA: 03 déc. 22:44, ETE: 4 jours 05h44, Distance totale:840.7 MN, Moyenne=8.3 nds, VMG=7.3 nds, Houle Max: 3.3m min: 0.9m Vent Max:27.2 nds min:7.9 nds, Vitesse		

toutes les directions, ce qui peut permettre d'aller chercher le vent.




Pour un routage « **Moteur seul** », seule la vitesse au moteur doit être indiquée, et pour un routage « **Voile seule** » aucun paramètre n'est nécessaire.

Choix des sources de vent, houle, et courants :

Vous pouvez indiquer plusieurs sources, les noms de fichiers étant séparés par des point virgule. Pour les modifier ou avoir le détail, cliquer sur le champ pour faire apparaître la fenêtre ci-contre. Le principe est le même pour les fichiers de vent et les fichiers de courants.

Pour rajouter des sources, cliquez sur le bouton . Un menu vous permettra de sélectionner des fichiers grib ou courants.

Pour les courants, vous pouvez également inclure tous les fichiers courants Shom en une seule opération (il ne sélectionnera que ceux pour lesquels vous avez la licence). Vous pourrez ensuite supprimer les sélections dont vous n'avez pas besoin. Il est en effet préférable de se limiter aux fichiers courants qui sont sur la zone du routage afin d'éviter de ralentir le démarrage de celui-ci.

Les fichiers pris en compte en priorité sont ceux en haut de la liste. Le menu vous permet de trier les entrées par ordre d'échelle décroissante afin de prendre les sources les plus détaillées en priorité. Vous pouvez également forcer l'ordre avec les boutons  , et le bouton  permet de supprimer les entrées.

Le **fichier actuellement sélectionné dans le module** Courants ou Grib sera également pris en compte, même s'il n'est pas dans la liste. Il sera pris en priorité ou en dernier ressort selon que l'option figurant en haut de la fenêtre est cochée ou non.


Pour la Houle, vous pouvez soit utiliser les mêmes fichiers que la source de vents, ou d'autres fichiers indépendant, ou les deux à la fois, grâce à l'option « **Inclure la source des fichiers vents** » qui remplace la précédente option en haut du sélecteur.


Note : La houle a plusieurs composantes. ScanNav prend en compte la Houle totale en priorité, sauf si celle-ci n'est pas présente dans la source. L'ordre de priorité est la suivante : 1 : Houle Totale, 2 : Houle Primaire, 3 : Houle secondaire, 4 : Mer du vent, 5 : Mer totale. Il est possible en utilisation avancée de changer cet ordre, nous contacter si vous souhaitez prendre en compte un autre type de houle en priorité.

Vous pouvez appliquer un pourcentage aux sources de chaque type pour augmenter ou diminuer les forces des prévisions. Vous avez aussi la possibilité d'utiliser des valeurs fixes en direction et force pour le vent et les courants, cette dernière possibilité étant plus du ressort de l'apprentissage que d'un routage réaliste.

Définition des positions de départ et arrivée de la route:


Au premier lancement de l'interface de routage, les positions de départ et arrivée seront vides, sauf si vous avez lancé l'interface à partir d'une route existante via le bouton droit de la souris.

Pour définir les points de départ et arrivée, utiliser le bouton  correspondant, et cliquer sur la carte.

Le bouton  permet de positionner le point de départ à la position GPS courante.

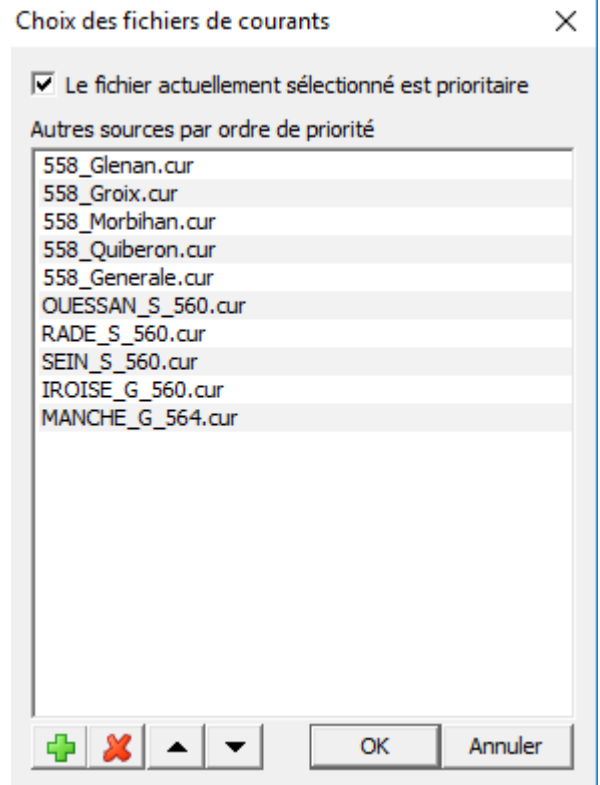
Routage multipoints:

Les points intermédiaires sont matérialisés sur la carte, mais n'apparaissent pas dans la boîte de dialogue principale. Si vous lancez l'interface de routage à partir d'une route existante, les points intermédiaires seront déjà renseignés.

Le bouton  permet de créer des points intermédiaires supplémentaires et/ou de les supprimer/déplacer. Son fonctionnement est le suivant :

On distingue le baissé, et le levé du bouton de la souris (bouton gauche) sur la carte.

- Le baissé indique la position source
- le levé indique la position destination



Il faut donc cliquer, déplacer la souris sans lever le bouton, puis relâcher le bouton.

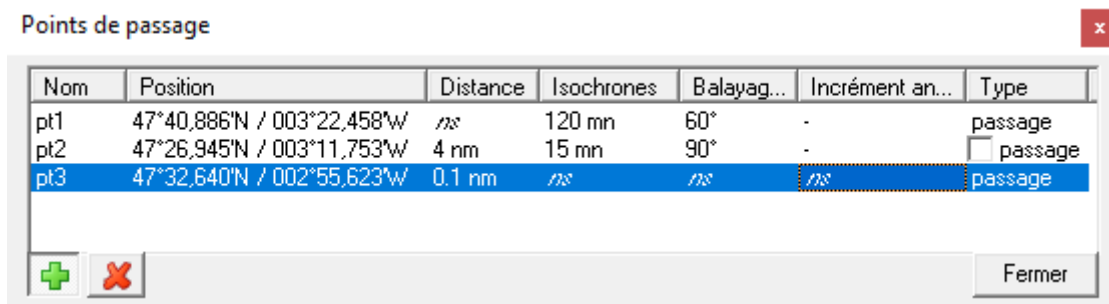
- En cliquant sur un point existant, on déplace ce point
- En cliquant sur un segment de la route, on crée un nouveau point sur ce segment
- Si un graphe de routage est déjà présent, il est aussi possible de cliquer directement sur un nœud du routage, ce qui rajoute un point intermédiaire sur le bon segment.
- En cliquant en dehors des segments et/ou points existants, un nouveau point sera créé à la fin de la route.
- Le nouveau point est créé, ou déplacé à l'endroit où le bouton de la souris est levé
- En cliquant sur un point existant avec la touche <Shift> enfoncée, on supprime ce point (à condition qu'il reste plus de 2 points).

Note : Il n'y a pas pour l'instant de visualisation interactive de la manipulation comme dans les manipulations sur routes ou autres.

Réglages propres à chaque segment de route:

A partir de la version 20.0, il est possible d'indiquer un paramétrage différent selon chaque segment de route, ce qui permet d'affiner par exemple des passages côtiers, tout en gardant des paramètres plus larges pour les zones de haute mer. Les points de passage sont par ailleurs moins stricts, avec une **distance d'arrivée** (ou cercle de tolérance) paramétrable ou le routage considérera qu'il peut passer au suivant.

Le paramétrage se fait à l'aide de la fenêtre ci-dessous qui s'ouvre lorsque vous cliquez sur le bouton +/-



Vous pouvez ainsi paramétrer pour chaque segment les informations suivantes :


- La distance d'arrivée au waypoint pour chaque point
- La durée des Isochrones du segment partant de chaque point
- L'angle de balayage du segment
- L'incrément d'angle
- et le type de point « de passage », ou « tournant ». Voir chapitre suivant pour l'explication de cette fonction avancée.


Les paramètres propres à un segment (Isochrone, balayage Incrément angle) sont définies dans le point de départ.

Lorsqu'une valeur n'est pas renseignée, elle est représentée par « - », et prend la valeur définie dans la fenêtre principale.

Pour modifier les valeurs, double-cliquez dans la case pour la rendre éditable, et renseignez la nouvelle valeur. Pour revenir à la valeur définie dans la boîte principale, il suffit d'effacer la case.

Les valeurs dont le paramétrage n'a pas de sens sont indiquées « ns », et il n'est pas possible de les éditer. Par exemple, cela n'a pas de sens d'assigner une distance d'arrivée au point de départ...

 Lorsque ce bouton est enfoncé, vous pouvez déplacer ou ajouter des points intermédiaire à l'écran. (voir chapitre précédent)

 Ce bouton permet de supprimer facilement les points de passage sélectionnés (surlignés en bleu)

Distance d'arrivée :

- Lorsque vous créez un routage à partir d'une route existante, le paramètre de distance d'arrivée est initialisé à la valeur de même nom « Distance d'arrivée » définie dans les propriétés du waypoint (voir documentation générale).
- Lorsque vous créez un routage en définissant juste un point de départ et d'arrivée, le paramètre de distance d'arrivée est initialisé à la dernière valeur définie.
- Et si vous rajoutez un point, elle est défini à la valeur du point existant précédent.

La distance d'arrivée est matérialisée pour chaque point par un cercle rouge autour du point. Vous pouvez ainsi détecter une anomalie éventuelle et la corriger.

Cette notion de distance d'arrivée est très utile pour définir des points de passage intermédiaires, sans créer de contrainte forte supplémentaire. Vous pouvez par exemple créer un point intermédiaire avec un cercle très large, incluant une zone ou vous devrez passer, afin d'aider le passage d'un cap avec fort changement de direction, ou pour définir des conditions différentes pour le prochain segment. Par exemple sur une bouée d'atterrissage, pour affiner le routage dans la zone côtière qui suit.

Contrairement aux versions précédentes où les points de passage créaient une contrainte forte, liée au fait que le routage devait forcément passer exactement par le point, la contrainte est ici bien plus légère. Le routage ne devra que passer par la zone définie par le cercle de proximité, et toutes les branches passant par la zone seront conservées pour calculer le reste du routage. La contrainte étant proportionnelle au rayon du cercle de proximité.

Points de passage vs Point tournants (Utilisation avancée)

Les points tournants vont un peu plus loin dans l'élimination des contraintes. Il s'agit d'une utilisation avancée que nous vous conseillons d'aborder une fois les autres rudiments du routage maîtrisés.


Un point tournant est simplement une **indication de direction** pour le segment précédant le point, sans aucune obligation de passer par le point ou sa zone de tolérance.

Il servira d'axe de départ, vers lequel le routage va se diriger, jusqu'à ce qu'une des branches du graphe de routage passe dans sa zone de tolérance. Le routage se dirigera ensuite vers le point suivant, avec un nouvel axe de direction, ceci depuis toutes les branches du routage, y compris celles qui ne passent pas par le cercle de tolérance.

Et tout comme les points de passage classiques, on peut changer le paramétrage au passage de ce point, ceci sans aucune contrainte de passage effectif par le point.

La différence principale avec un point de passage classique, étant que le routage ne sera pas obligé de passer par la zone de tolérance, s'il trouve une branche plus adaptée qui passe en dehors.

Saisie de la date de départ:

Attention de bien saisir la date de départ. Celle-ci n'est en effet pas réinitialisée au lancement de l'interface, elle reste positionnée à la dernière date renseignée. Vous pouvez saisir la date directement dans le champ prévu pour, ou cliquer sur le bouton  pour ouvrir un calendrier, ou il est facile d'avoir la date et heure présente. Dans le cadre d'un calcul « Meilleur départ », cette date correspond à la date de départ du premier routage.


Meilleur départ :

Cette option permet de calculer plusieurs routages à des dates de départ différentes. Le paramètre « **nb** » indique le nombre de routages à calculer, et le paramètre « **écart** » l'intervalle de temps entre chaque départ. La liste proposée est adaptée en fonction de la durée de l'isochrone afin d'être un multiple de celle-ci.

Notez qu'à partir de la version 22.2, il est possible de rajouter ou supprimer des départs après coup.

Lancement du routage:

Cliquez sur le bouton « **Calculer** » pour démarrer le calcul du routage. La progression du routage sera alors visualisée sur la carte au fur et à mesure du calcul, ainsi que dans une barre de progression.

Une fois le calcul démarré, le bouton « Calculer » se change en « **Annuler** », ce qui permet d'interrompre le routage à tout moment, et tous les autres boutons sauf « Affichage », « Fermer », et  seront grisés.

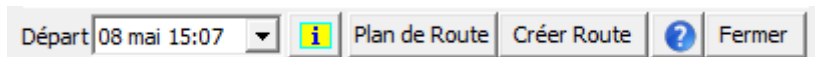
L'utilisateur n'est pas bloqué pendant le calcul. Il est possible de masquer le dialogue de routage, celui-ci se réaffichera automatiquement à la fin du calcul, ou si vous le rouvrez explicitement. Si vous le fermez avec le bouton « Fermer » ou la croix de fermeture standard Windows, le graphe de routage ne sera plus affiché. Si vous l'iconifiez avec le bouton Windows ' - ' , le graphe restera visible.

Un résumé affichant les paramètres du routage apparaît dans une fenêtre indépendante, et sera complété une fois le routage terminé, par le résumé du résultat du routage.


Note sur les paramètres affichés dans la boîte de dialogue:

Les paramètres correspondent à ceux qui seront utilisés pour le prochain routage. Si vous les modifiez et qu'un routage a déjà été effectué, se reporter à la fenêtre plan de route documentée plus loin pour consulter les paramètres correspondants.

Exploitation du résultat:



Une fois le calcul terminé, la meilleure route calculée est matérialisée à l'écran, avec les barbules de vent et de courants le cas échéant (voir paramétrages d'affichage). Dans le cas d'un calcul « meilleur départ », lorsque tous les départs sont calculés, le premier départ est affiché initialement, et vous pouvez sélectionner les différentes dates de départ dans la liste de choix en bas à gauche. Tant que tous les départs n'ont pas été calculés, le routage en cours de calcul est sélectionné afin d'afficher sa progression. Cependant, vous pouvez consulter les différents routages déjà terminés sans attendre le résultat complet en les sélectionnant dans la liste de choix.

Vous pouvez interroger le graphe en utilisant le bouton . Lorsque vous cliquez sur un point du graphe (intersection entre un isochrone et un segment), les informations concernant ce point sont affichées dans une info bulle, et une nouvelle route est matérialisée à l'écran entre le départ et ce point. Cette route est nommée « Route Custom» par la suite.

Le bouton « Routes » ouvre un menu vous permettant d'effectuer diverses opérations.

Les entrées « Créer... » permettent de créer la route courante (celle calculée par ScanNav pour le départ sélectionné), la route Custom, ou toutes les routes des différents départs. Les routes résultantes peuvent ensuite être exploitées comme toute autre route ScanNav. Les informations de vent, courant, date, vitesse de chaque point sont enregistrées dans les informations génériques des waypoints de la route, ce qui permet de les afficher en passant la souris sur un waypoint.

Une confirmation est demandée pour chaque route, ce qui permet d'en ignorer certaines, et/ou de paramétrer des couleurs ou autres attributs différents selon les routes afin de les distinguer visuellement. Ces attributs sont pré-calculés et peuvent être modifiés avant validation. Notamment le nom par défaut est la date de départ selon le format « Start dd/mm/yy hh:mm », et la classe est la classe active suivi du suffixe « (Routage) », les autres attributs étant initialisés aux derniers utilisés.

Vous pouvez également « Copier » les informations de meilleur départ et/ou plan de route pour les coller directement dans Excel ou tout autre tableur.

A partir de la version 22.2 vous pouvez également **supprimer des départs** ou **créer de nouveaux départs** a posteriori, en utilisant les entrées du menu correspondantes. Notez que les nouveaux départs utilisent les paramètres du routage d'origine, et les modifications éventuelles effectuées entre temps seront ignorées. Seule l'heure de départ peut être sélectionnée grâce au calendrier qui apparaît en sélectionnant l'entrée du menu (par défaut dernier départ+la durée d'une isochrone)

Tableaux Meilleur Départ et Plan de Route :

Les entrées « Plan de route » et « tableau meilleur départ » ouvrent la fenêtre plan de route vous permettant d'afficher les informations sous forme de tableaux dans 3 onglets différents:

- Onglet « **Meilleur Départ** » : Donne un récapitulatif des différents départs calculés incluant les résumés de chaque routage, pour une comparaison des différentes dates de départ.
- Onglet « **Plan de route** » : Donne les détails de la route **finale calculée** correspondant à la date de départ sélectionnée,
- Onglet « **Plan de route(Custom)** » : Mêmes informations mais pour la route **custom** si vous avez utilisé le bouton d'interrogation du routage.

La partie haute des tableaux contient un résumé du routage, et éventuellement des messages d'avertissement ou d'erreur. Il peut être nécessaire de faire défiler le texte vers le bas pour avoir tout le contenu. Vous pouvez masquer cette partie afin d'avoir plus de place pour les tableaux, en décochant la case « Afficher le résumé ». Note : ce texte est également présent dans la fenêtre indépendante de messages.

Le bouton en bas à droite de la fenêtre ouvre un menu vous permettant de créer ou copier les routes comme pour le menu de la fenêtre principale, et en fonction de l'onglet actif. L'entrée « choix des colonnes » vous permet de choisir les colonnes affichées, ainsi que leur ordre. Vous pouvez également redimensionner les différentes colonnes en cliquant sur les bords des entêtes de colonnes.

Lors du calcul d'un routage, les lignes sont rajoutées au fur et à mesure du calcul des différents départs dans l'onglet meilleurs départ. Il est ainsi possible de visualiser les résultats sans attendre la fin des différents routages.


La couleur d'arrière-plan des lignes permet d'attirer l'attention sur différentes conditions. Celle-ci est :

- Rouge si le routage n'a pu être calculé pour cette date de départ, ou est en cours de calcul
- Orange, si le routage s'étend avant ou après les dates de validité du fichier de Vent
- Jaune, si le routage s'étend avant ou après les dates de validité du fichier de Courants (sauf si déjà Orange)

Lors du calcul d'un routage, la dernière ligne est toujours rouge car en cours de calcul.

En **double-cliquant sur une ligne** du tableau meilleur départ, le routage correspondant au départ est sélectionné sur la cartographie, et l'affichage passe sur l'onglet « Plan de route ». L'effet est identique à la sélection d'une date de départ dans l'écran routage principal.

Le tableau « **Plan de Route** » comporte une ligne par étape (isochrone) avec toutes les informations, vitesse, vent, etc. La couleur d'arrière plan reprend les mêmes codes couleurs Orange et Jaune du tableau « Meilleur Départ », permettant de savoir à partir de quelle étape on est en dehors des limites de date du fichier.

Le tableau « **Plan de Route (custom)** » affiche celui correspondant à la « route custom » (voir utilisation bouton  plus haut). Lorsque vous interrogez le graphe, la liste des points de cet onglet est mis à jour avec les points depuis le départ jusqu'au point cliqué, et l'onglet est automatiquement sélectionné. A partir de la version 23.1, si le point cliqué est sur la route calculée, l'onglet actif reste sur le « Plan de route », et la ligne correspondant au point est sélectionnée.

Visualisation du routage synchronisé avec les données vent, courants et houle

Cette fonctionnalité est disponible à partir de la version 22.1. Elle permet de visualiser les différentes échéances du routage en synchronisation avec une vue générale des conditions à toutes heures du routage.

La synchronisation est effectuée via l'onglet "plan de route", en double-cliquant sur les différentes échéances, et/ou les boutons suivant/précédent en bas la fenêtre. Vous pouvez également utiliser l'outil d'interrogation du routage sur le graphe pour la route Custom.

Le bateau est affiché avec sa ligne de foi, et recentré à l'écran comme s'il s'agissait d'une navigation temps-réel (*). L'isochrone correspondante est également affichée en rouge et gras.

Pour que les gribs/courants soient affichés, il faut les avoir ouverts au préalable.

(*) Améliorations à partir de la version 23.1 :

- Le centrage sur le « bateau routage » ne s'effectue que si l'option « centrage du bateau » est actif (même option que pour le GPS)
- Le centrage sur la position GPS est désactivé lorsque la fenêtre plan de route est ouverte. Ceci permet de ne plus revenir sur la position GPS lorsqu'on analyse un routage en navigation. La vue se recentre cependant sur le GPS en activant le centrage, mais ne suit plus ensuite tant que la fenêtre plan de route est ouverte

Evitage de la terre : Trait de côtes et Zones de danger

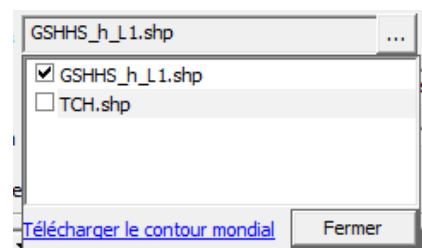
Trait de côte :

Pour contourner la terre, ScanNav prend en compte les fichiers de trait de côtes au format Shapefile, mis à disposition par le NOAA et le SHOM. Seules ces 2 sources ont été testées. Ces données étant volumineuses, elles ne sont pas incluses en standard dans le package ScanNav car feraient doubler ou tripler sa taille, voir plus.

Vous devez donc télécharger le trait de côtes mondial du NOAA en cliquant sur le champ pour ouvrir le sélecteur, puis sur le lien « Téléchargez le contour mondial »

A la première utilisation, la liste sera vide. Après avoir téléchargé le contour mondial, l'entrée « GSHHS_h_L1.shp » apparaîtra.

La liste de choix vous permet d'activer ou désactiver chaque trait de côtes individuellement. Attention de ne pas activer trop de traits de côtes en même temps, sous peine de dégrader les performances.



En pratique, le trait de côtes mondial suffit, mais vous pouvez également installer d'autres contours manuellement. Ceux-ci doivent impérativement être copiés dans le sous-répertoire « ScanNav Settings\Contour » sous votre répertoire « Documents » de Windows.

Les shapefiles sont constitués de plusieurs fichiers. Seules les extensions « .shp » (fichiers principal), et « .prj » (fichier descriptif du système de projection) sont utiles à ScanNav à ce jour. Une fois le contour mondial téléchargé, vous trouverez donc les deux fichiers GSHHS_h_L1.shp et GSHHS_h_L1.prj dans le répertoire « Contour ».

Le trait de côtes mondial existe également à une plus haute résolution mais qui n'apporte pas d'améliorations significatives, et alourdit considérablement le traitement. La donnée source intégrale du trait de côte mondial du Noaa avec toutes les résolutions est disponible ici : <https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/shorelines/gshhs.html>

Pour les côtes Françaises à haute résolution, il est également possible d'utiliser le trait de côte du SHOM. Bien que la précision soit bien supérieure au trait de côte du Noaa, le fait qu'il soit basé sur la laisse de haute mer limite l'intérêt de cette résolution supérieure. Voir le lien suivant: <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trait-de-cote-histolitt/>.

Le format Shapefile ayant des variantes au niveau de la description, il n'est pas certain que d'autres sources n'aient pas de problème d'interprétation. Si vous avez une source que vous désirez intégrer, vous pouvez éventuellement nous la soumettre pour analyse.

Il faut bien être conscient que quelle que soit leur origine, ces traits de côte sont approximatifs, représentent les laines de haute mer, et ne prennent pas en compte les hauts fonds isolés. Bien qu'ils permettent de contourner la plupart des obstacles, il convient donc de vérifier le résultat, et d'éventuellement créer des zones de danger dans les zones à risque.

Zones de dangers :

La prise en compte des zones de dangers permet de palier à ce problème en créant manuellement des zones à éviter. L'utilisation classique étant de lancer un premier routage, et s'il passe sur des zones à risque, rajouter une ou des zones de danger puis de relancer le routage.

L'évitement de la terre peut par ailleurs être coûteux en performances. Il peut donc être intéressant de désactiver l'option pour des routages transocéaniques, quitte à rectifier par quelques zones de danger pour passer les caps.



Pour être prise en compte par le routage, une zone doit avoir l'attribut «Zone active» cochée. Dans cette version, les zones de danger circulaires ne peuvent être utilisées comme évitement pour le routage.

Affichage du trait de côte:

L'affichage du trait de côte permet de visualiser celui-ci afin de vérifier sa consistance, ainsi que les zones de dangers prises en compte. Il n'est affiché que sur option et lorsque le dialogue de routage est ouvert.

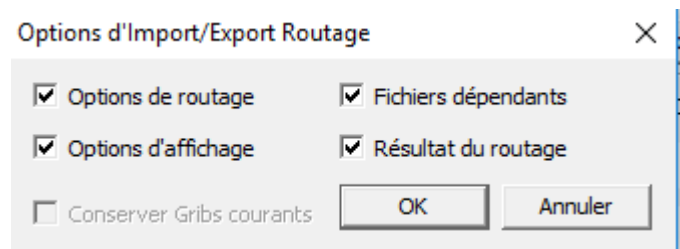
Il peut cependant être coûteux en performances notamment sur zoom arrière, car comporte plusieurs dizaines de milliers de contours, et n'a pas été optimisé pour l'affichage. Il est donc **conseillé de désactiver son affichage lors de calculs de routage** pour ne pas pénaliser les performances (voir paramètres d'affichage plus haut dans ce document).

Enregistrement / Lecture:

Vous pouvez enregistrer un routage et le restaurer par la suite avec les boutons  et . Ceci vous permet de calculer plusieurs routages et de les recharger rapidement, ou de les communiquer à des tiers.

Vous pouvez sélectionner les éléments à exporter ou importer parmi ceux proposés dans la fenêtre ci-dessous.

- Options d'affichage : tous les paramètres d'affichage
- Options de routage : Inclut tous les paramètres de routage renseignés dans la boîte de dialogue. Si cette option est décochée, les options suivantes sont inaccessibles.
- Résultat du routage : Inclut les résultats complet du calcul (graphes, et routes des différents départs)
- Fichiers dépendants : Inclut les fichiers Grib de vent et courants, ainsi que la Polaire utilisée. Permet ainsi de communiquer tous les paramètres pour reproduire le routage, et/ou de s'assurer de pouvoir relire le routage si les fichiers dépendants sont supprimés. Lors de la lecture, les fichiers sont restaurés respectivement dans les répertoires « Grib » et « Polaires » situés sous « ScanNav Settings », indépendamment de leur emplacement



d'origine. Si les fichiers existent déjà, une confirmation est demandée avant de les écraser.

- « Conserver Grib » courants : Cette option n'est présente que lors de la lecture. Si cette option est décochée, les fichiers Vent et Courants actuellement ouverts dans ScanNav seront remplacés par ceux indiqués dans le routage sauvegardé. Et si elle est cochée, les options vents et courants du routage seront ignorés. Cette option est cependant inaccessible si l'option « Résultat du routage » est cochée, afin de ne pas présenter des données ne correspondant pas aux résultats.
- « Exporter V1 » : Cette option n'est présente que pour l'export (elle prend la place de « Conserver Grib courants » de l'import). Elle permet d'exporter le routage pour être lu dans des versions antérieures de ScanNav (avant la 22.0), les informations de Houle ayant nécessité une modification du format.

Notes sur le format de sauvegarde :

Les zones de danger ne sont pas incluses dans le fichier. Pour les prendre en compte pour un nouveau calcul sur un autre poste, il faut donc également les communiquer séparément.

Bien que les fichiers puissent être stockés n'importe où sur votre disque, nous vous conseillons de les enregistrer dans le répertoire par défaut « ScanNav Settings\Routages » situé sous votre dossier « Documents ».

Le format du fichier de routage a été revu complètement entre les versions 17.0 et 17.1, pour apporter des fonctionnalités supplémentaires, ainsi qu'une forte amélioration des performances. L'extension utilisée pour ces fichiers est « .snrout » à partir de la version 17.1. Il est également possible de choisir l'extension .xml pour pouvoir relire les fichiers routage de la version 17.0.

Problèmes éventuels d'aboutissement du routage

Il y a plusieurs raisons pour lesquelles un routage peut ne pas aboutir. Les plus courantes sont:

- Le point de départ ou d'arrivée de votre routage est dans les terres ou une zone de danger.
 - ➔ Affichez le trait de côte, et zoomez sur les points de départ et arrivée pour vérifier qu'ils ne sont pas dans les terres.
- Vos fichiers vents ou courants ne couvrent pas la zone complète du routage en temps ou en surface.
 - ➔ Vérifiez que les Grib couvrent toute la zone géographique (avec un peu de marge),
 - ➔ Vérifiez que la date de départ soit en concordance avec le(s) fichier(s) Grib,
- Vos contraintes sont trop fortes (vent ou houle maximum, angle maximal de remonté au vent, etc.)
 - ➔ Vérifiez si le routage aboutit en supprimant les contraintes, et adaptez les en conséquence...
- L'angle de balayage est trop restreint (contournement de caps, d'obstacles, etc... combiné à l'angle mort lié au vent debout).
 - ➔ Augmentez l'angle de balayage.
 - ➔ Ou éventuellement rajoutez un point tournant pour passer un cap ou autre obstacle.
- L'isochrone spécifié est trop grand pour la zone de navigation. Le routage abandonne en effet les pistes qui buttent sur un obstacle.
 - ➔ Diminuez la durée des isochrones pour les adapter à votre type de navigation
 - ➔ En cas de navigation mixte hauturier/côtier/rase-cailloux, créez des segments avec des paramètres différents. Pour éviter de créer des contraintes de points de passage obligés, pensez à utiliser des points tournants, ou des distances d'arrivée très larges pour ces points. (voir plus haut sous "Réglages propres à chaque segment de route").

De façon générale, l'affichage du graphe de routage vous permettra de visualiser là où le routage s'arrête, ce qui sera d'une grande aide pour déterminer la cause.

Si le problème persiste, envoyez nous un export de votre routage, en prenant soin de cocher les pièces jointes, afin que nous ayons les éléments pour reproduire le problème. Vérifiez au préalable la taille du fichier d'export pour éviter d'envoyer de trop grosses pièces jointes par mail. Si c'est le cas, privilégiez des services de transfert comme wetransfer (<https://wetransfer.com/>) ou autres pour envoyer les pièces jointes.

Gestion des polaires

Fichiers polaires:

Les fichiers polaires représentent les caractéristiques de performance de votre bateau aux différentes allures et forces de vent, qui sont nécessaires pour calculer le routage. Des polaires théoriques sont fournis par les constructeurs au format « .pol », qui est en fait un format texte tabulé, éditable par Excel, ou tout autre tableur. Ils ont la forme suivante :

TWA/TWS	0	4	6	8	...
20	0	0	0	0	0
35	0	2.1	3.1	3.9	...
40	0	2.4	3.6	4.3	...
45	0	...	...	...	...
...	0	...	...	...	...
180	0	...	...	...	...

Le tableau doit commencer à la première cellule en haut à gauche de la feuille Excel. Ne pas insérer de ligne ou colonne vide.

- La première ligne indique les vitesses du vent réel (TWS = True Wind Speed)
- La première colonne indique les angles du vent réel (TWA = True Wind Angle)
- Viennent ensuite les données propres à votre bateau (vitesses cibles). Dans l'exemple ci-dessus, avec un vent de 8 nœuds, la vitesse théorique du bateau pour un angle de remontée au vent de 40° est de 4,3 nœuds.

Les vitesses cibles pour les angles et vitesses de vent intermédiaires sont interpolées par le logiciel. Il est fortement conseillé de créer une première ligne avec un angle de remontée minimum, et des vitesses à 0, ainsi qu'une première colonne avec également des vitesses à 0 pour la vitesse de vent minimale indiquée. Ceci permet de ne pas interpoler en dessous d'un certain angle ou vitesse de vent.

Les pas d'angle et de vitesse sont libres et pas obligatoirement constants. Il est tout à fait possible par exemple de rajouter une colonne pour une vitesse de vent de 7nds.

Les constructeurs proposent généralement des polaires théoriques pour les bateaux récents. Il faut bien garder à l'esprit qu'il s'agit la plupart du temps de polaires théoriques dans des conditions de mer idéales, un jeu de voile neuf, une carène passée au polish, et un équipage dopé au RedBull :-). D'où l'importance d'y apporter un pourcentage correctif lors du routage, voir de modifier la polaire pour la rendre plus réaliste, afin de refléter les performances réelles de votre bateau et vos habitudes de navigation.

Vous pourrez également trouver sur Internet les polaires de votre bateau ou d'un bateau s'en approchant, soit directement au format polaire .pol ou .csv, ou sous forme de caractéristiques issus des certificats ORC. Par exemple, la FFV fournit une base de données que vous pouvez consulter sur le lien suivant (lien externe sujet à modification) : http://www.ffvoile.fr/ffv/web/pratique/habitable/ORC_IMS/certificats.asp. Les tableaux sont fournis en pdf, il convient donc de les recopier manuellement dans le tableau au format .pol.

Pour éditer votre propre polaire (il est conseillé de partir d'un fichier existant pour éviter de faire des erreurs de format), éditez le fichier dans Excel (ou autre tableur) selon le format décrit ci-dessus, puis faites un export au format texte (ou « csv ») avec séparateur « tabulation » ou « ; » .

Vous pouvez vous aider de l'outil analyse de traces de ScanNav pour déterminer les vitesses cibles en fonction des allures et forces de vent. D'autres outils seront sans doute mis à disposition dans des versions ultérieures.

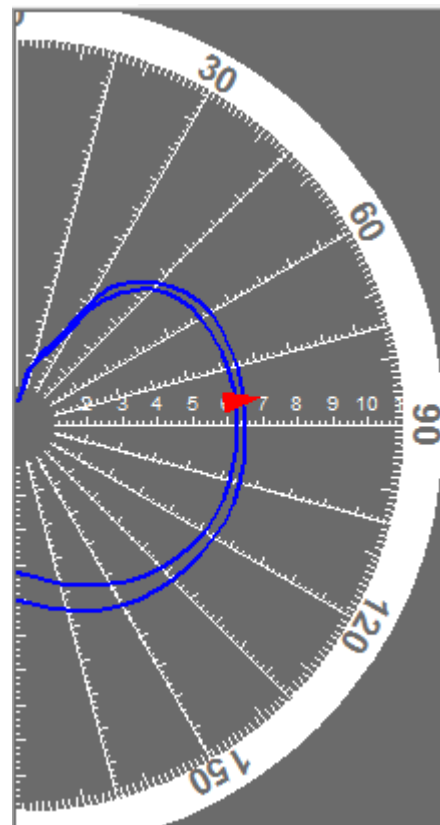
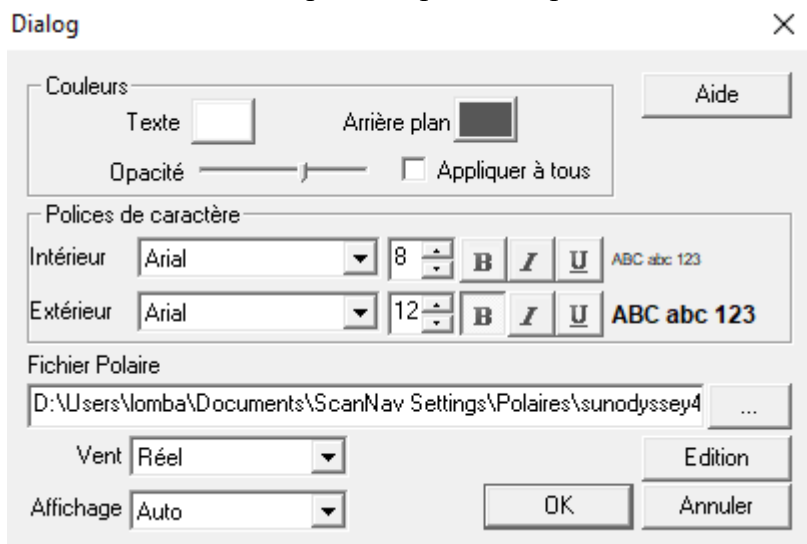
Bien que les fichiers polaires puissent être stockés n'importe où sur votre disque, nous vous conseillons de les enregistrer dans le répertoire « ScanNav Settings\Polaires » situé sous votre dossier « Documents ». Cet emplacement sera d'ailleurs peut-être imposé dans des versions ultérieures.

Répétiteur Polaire :

Le répétiteur Polaire est accessible comme les autres répétiteurs via le menu « Répétiteur » → « Polaire »
 Il permet de visualiser sous forme de représentation graphique le pourcentage d'atteinte des vitesses cibles.

- Les courbes des polaires correspondant au vent immédiatement supérieur et inférieur au vent actuel sont affichées en bleu.
- Le petit triangle rouge représente quant à lui la vitesse et allure actuelles du bateau.

Le paramétrage s'effectue comme pour les autres répétiteurs en cliquant avec le bouton droit sur le répétiteur, puis « Propriétés »



- Vous devez sélectionner le fichier de polaire correspondant à votre bateau. Le fichier de polaire utilisé par le répétiteur polaire n'est pas forcément le même que celui défini pour le routage. Ceci permet de différencier les 2 aspects, avec une polaire de performance pour les vitesses cibles du répétiteur, toute en utilisant une polaire de routage plus raisonnable.
- Le champ « Affichage » permet de visualiser toutes les courbes de la polaire, ou uniquement celles encadrant le vent présent. (vent immédiatement inférieur et supérieur au vent actuel, comme dans l'exemple ci-dessus)
- Le champ « Vent » permet de choisir quel vent est pris en compte parmi le vent Réel, Surface, ou Apparent.
- Il est possible de personnaliser les couleurs d'arrière plan et du texte, et de définir les polices de caractères utilisées pour les graduations internes et externes.