

SCHEMA DE CONNEXION

Les schémas ci-dessous montrent l'intégralité des installations possibles entre des instruments et un ordinateur où le Multiplexeur NMEA joue un rôle prépondérant. Dans chaque cas l'objectif reste le même : transmettre toutes les données des instruments à l'ordinateur, le centre nerveux du système. Les raisons peuvent varier suivant les besoins :

Pour la croisière, la connexion du GPS est bien évidemment la plus importante pour positionner le bateau sur les cartes numérisées, or certains logiciels offrent d'autres possibilités qui requièrent les données des autres instruments. Par exemple, il est fort utile en navigation de pouvoir lire la profondeur ou la direction du vent. La majorité des logiciels peuvent afficher ces données dans des fenêtres prévues à cet effet comme des répéteurs, sous un format analogique, digital ou même graphique. Le graphique de la force du vent peut jouer un rôle important dans la prise de décision.

Pour exploiter tous les capacités et le potentiel qu'un ordinateur à bord peut offrir, toutes les données NMEA disponibles à bord peuvent être transmises à l'ordinateur via un multiplexeur NMEA.

Pour le tacticien d'autres programmes aident à déterminer la meilleure course ou route, entre autres. Toutes les données de l'instrumentation doivent être accessibles pour exploiter les algorithmes ou encore les fonctions d'enregistrement des polaires, calcul de la vitesse cible, calcul des laylines.... Toutefois, après avoir décidé de monter un système de connexion Instrumentation/Ordinateur, il est important d'effectuer les branchements de telle façon que l'objectif soit atteint. Si les bases du système ne sont pas correctement conçues, cela ne marchera pas, même avec le meilleur des logiciels.

Un point important quand il s'agit de planifier l'interconnexion des instruments avec l'ordinateur est de savoir si un pilote automatique fera partie du système et quelles caractéristiques du pilote sera utilisée. La plupart des pilotes automatiques peuvent être utilisés de trois façons :

1. Au compas. Le navigateur suit une route au compas et presse le bouton "auto" du pilote. Le pilote automatique maintiendra alors la direction compas. C'est la manière la plus simple d'utiliser un PA et aucune autre instrumentation n'est requise.
2. Mode "Aller à". Le bateau s'oriente par rapport à un waypoint qui représente la destination finale. L'avantage est que le bateau suit non seulement la bonne direction, mais il est également orienté en suivant la trace que le navigateur a créé jusqu'au waypoint sur la carte numérique. C'est l'idéal pour une navigation sans visibilité, car comme la route est sur le fond, le pilote automatique compense automatiquement la dérive et le courant.
3. Mode "Vent". Le bateau est orienté par rapport à la direction du vent à un angle défini. Ce mode est utile pour maintenir l'amure mais si la direction du vent change, la course change également. La plupart des pilotes automatiques donneront l'alarme si le changement est supérieur à un angle prédéfini par le navigateur.

Pour pouvoir travailler en Mode “Aller à” (2), le pilote automatique a besoin de phrases NMEA spécifiques comme le cap et la distance entre le point de départ et le point de destination, le cap et la distance entre la position actuelle et le point de destination, et l’erreur de route (NMEA APB). Un GPS peut fournir ces données, il est alors nécessaire d’enregistrer le waypoint dans le GPS et de le mettre en mode navigation. Dans un système interconnecté avec lequel la navigation est informatisée, les waypoints sont positionnés avec la souris directement sur la carte.

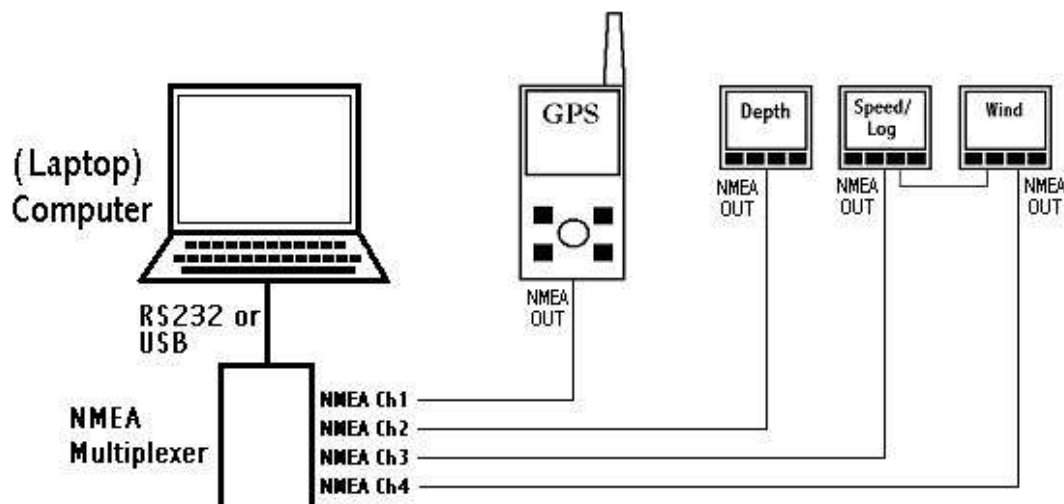
Ce mode plus ergonomique, plus rapide et moins erratique est l’un des avantages de l’ordinateur. Le GPS est alors seulement utilisé pour donner la latitude et longitude de la position. Par conséquent, au lieu de connecter le pilote automatique au GPS, il est branché sur l’ordinateur et le logiciel de navigation génère lui-même les phrases NMEA interprétées par le pilote. Quand vous choisissez un logiciel de navigation, il est important de savoir si la fonction de commande du pilote automatique est présente.

Dans le mode “Vent” (3), le pilote a besoin des données NMEA de la girouette. Cependant, s’il est connecté à l’ordinateur pour recevoir les commandes, une connexion directe à la girouette n’est plus possible dans le même temps. Par conséquent, le logiciel de navigation doit être capable de transmettre les données de la girouette qu’il reçoit sur la sortie où le pilote automatique est connecté.

Naturellement, les données du vent doivent être disponibles en premier lieu dans l’ordinateur. Dans les paramètres de configuration du logiciel de navigation, l’utilisateur peut spécifier quelles sont les données NMEA transmises sur la sortie.

Dans la plupart des cas la même sortie de l’ordinateur sera connectée au pilote et au multiplexeur NMEA. Le pilote requiert une transmission de données à 4800BPS (NMEA standard). Comme la vitesse de transmission et de réception pour le port du PC doivent être la même, cela implique que le port d’entrée de l’ordinateur et par conséquent de la sortie du multiplexeur NMEA devra être fixé à 4800bps.

SCHEMA 1



Ce schéma montre un système relativement simple avec des entrées distinctes d'instruments NMEA. Ces instruments peuvent être de **marques différentes**. Le loch est directement branché à la girouette/anémomètre pour calculer la direction du vent vrai et la vitesse. Toute l'instrumentation et le GPS sont branchés aux ports d'entrées du multiplexeur NMEA. Les données NMEA combinées sont envoyées à l'ordinateur sur le port RS232 ou le port USB.

SCHEMA 2

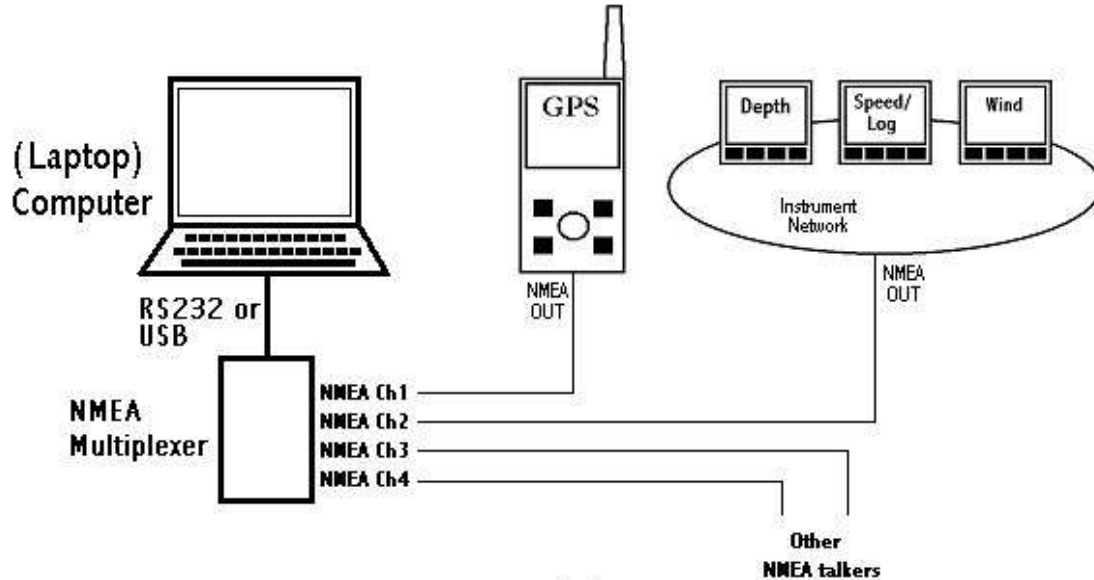


Fig. 2

Ce schéma montre un système de connexion avec un bus propriétaire. Les instruments des constructeurs ont souvent leur propre protocole pour les connecter entre eux avec une sortie NMEA pour une communication avec le « monde extérieur ». La sortie NMEA émet des phrases NMEA de tous les instruments du réseau propriétaire. Le GPS ne faisant pas partie du réseau, il faudra un multiplexeur NMEA pour combiner les données provenant de différentes sources d'émission NMEA.

SCHEMA 3

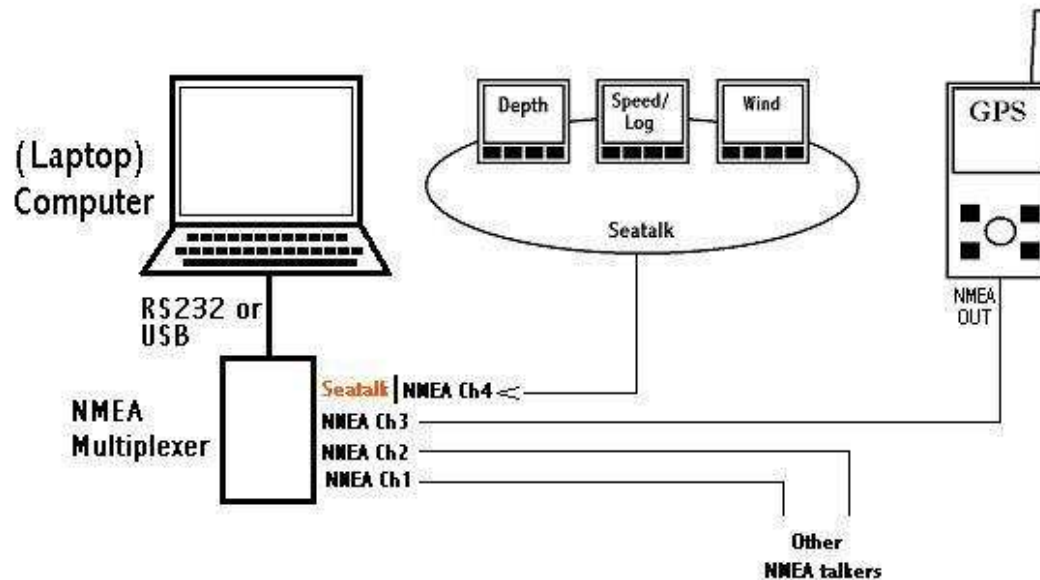


Fig. 3

Dans cet exemple, les instruments proviennent du fabricant Raymarine et communiquent en SeaTalk. SeaTalk est le nom du protocole propriétaire de Raymarine qui relie les instruments. Aucune sortie NMEA n'est fournie. Or le multiplexeur NMEA que nous proposons avec l'option Seataalk peut accueillir le signal d'un bus Seataalk sur l'entrée NMEA 4. Le multiplexeur convertit les données Seataalk de toute l'instrumentation Raymarine Seataalk en phrases NMEA standard et combine ces phrases avec les autres données NMEA du GPS ou des autres instruments NMEA pour les transmettre vers le port RS232 ou USB de l'ordinateur. C'est une solution efficace, économique et ergonomique car le multiplexeur remplit en boîtier les fonctions d'un multiplexeur et d'un convertisseur SeaTalk/ NMEA.

SCHEMA 4

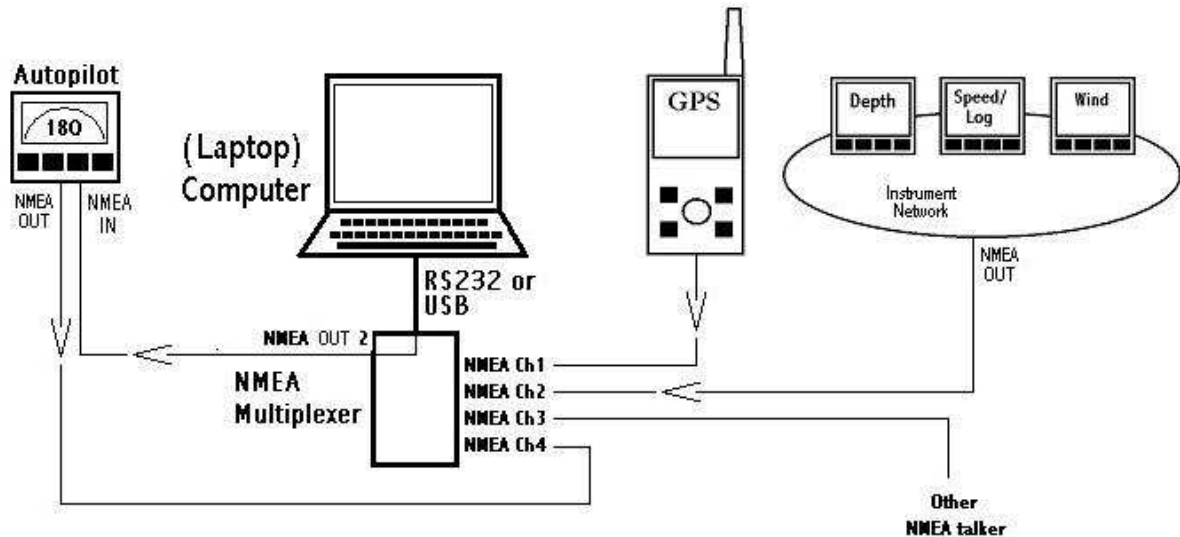


Fig. 4

Dans ce cas, un pilote automatique est ajouté à la configuration du schéma 2. Comme indiqué dans l'introduction, il est plus pratique et avantageux de pouvoir commander le pilote à partir du logiciel de navigation. Si le pilote automatique fonctionne sous le mode "Vent", le logiciel de navigation doit être configuré pour renvoyer les données NMEA de la girouette vers la sortie et donc vers le pilote. Le câble qui connecte le multiplexeur à l'ordinateur est bidirectionnel. Bien que le câble connectant la sortie de l'ordinateur au pilote automatique dans le schéma passe par le multiplexeur, les données reçues par le pilote viennent directement de l'ordinateur. Une borne est disponible sur le multiplexeur pour la connexion à la borne NMEA IN du pilote. Si l'ordinateur n'a que des ports USB, l'option Interface USB du multiplexeur est recommandée. La sortie de l'ordinateur pour commander le pilote est d'abord convertie en données Série par l'Interface USB du multiplexeur avant d'être renvoyé vers le pilote automatique.

Beaucoup de pilotes automatiques ont également une sortie NMEA « parlante ». Des données NMEA comme celles fournies par le compas magnétique (fluxgate) sont transmises sur ce port de sortie. Dans ce schéma, la sortie NMEA du pilote est branchée dans les entrées NMEA du multiplexeur. Ainsi le cap magnétique est disponible pour la navigation et pour les autres applications tournant sur l'ordinateur.

SCHEMA 5

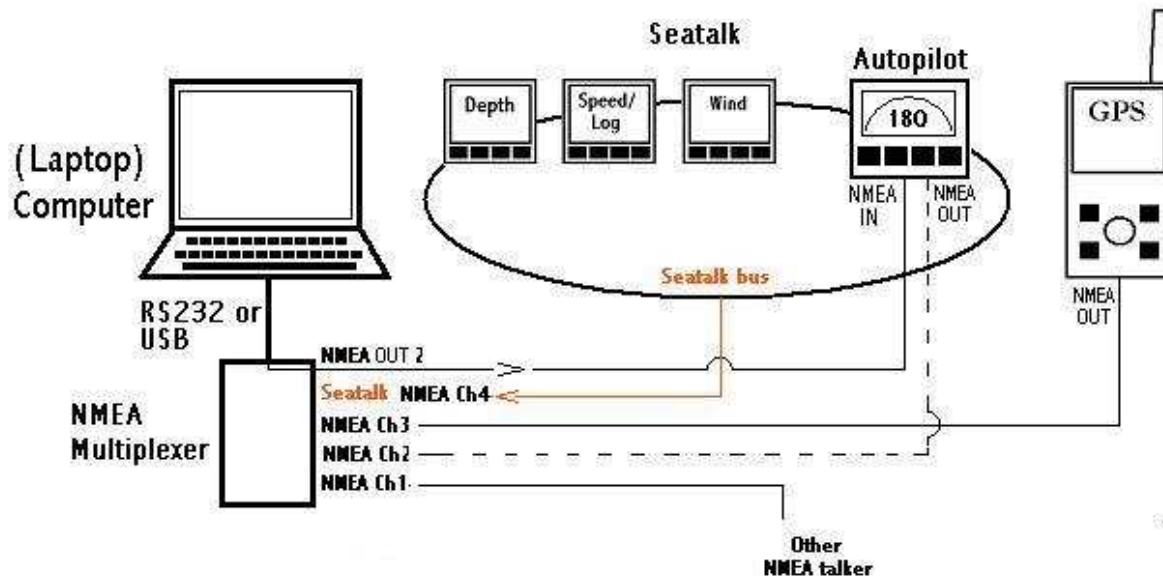


Fig. 5

Dans cette configuration, l'instrumentation et le pilote automatique sont de la marque Raymarine et communiquent en Seataalk. Le pilote automatique Raymarine / Autohelm qui supporte le mode "Compas/GPS" a une entrée NMEA pour que les phrases NMEA provenant des instruments hors Seataalk soient acceptées. Comme dans le Schéma n°4, le logiciel de navigation peut commander le pilote. Or comme le pilote automatique est connecté aux autres instruments via le bus SEATAALK, les données provenant de la girouette lui sont déjà accessibles. Elles n'ont donc pas besoin de transiter par l'ordinateur dans le mode "Vent". Le pilote a également une sortie NMEA qui consiste à fournir au système les données du compas fluxgate. Sur le schéma, il s'agit du lien en pointillé sur l'entrée n°3 du multiplexer. Cette connexion n'est pas forcément nécessaire, car comme le multiplexeur NMEA traduit déjà les données venant du bus Seataalk, il peut y avoir redondance. Cependant, suivant quelles phrases NMEA sont supportées par le logiciel, la sortie NMEA du pilote peut être utile.

Remarque : Bien que le pilote automatique soit connecté au bus Seataalk et à une sortie NMEA, cela ne signifie pas que les données des autres instruments Raymarine soient accessibles sur cette sortie NMEA.

SCHEMA 6

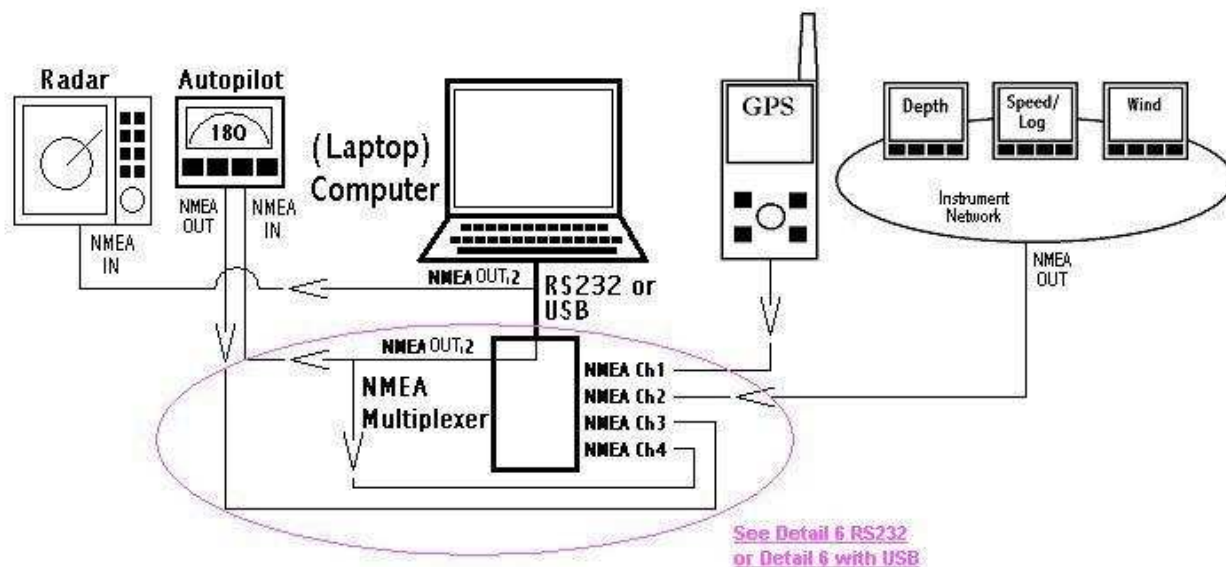
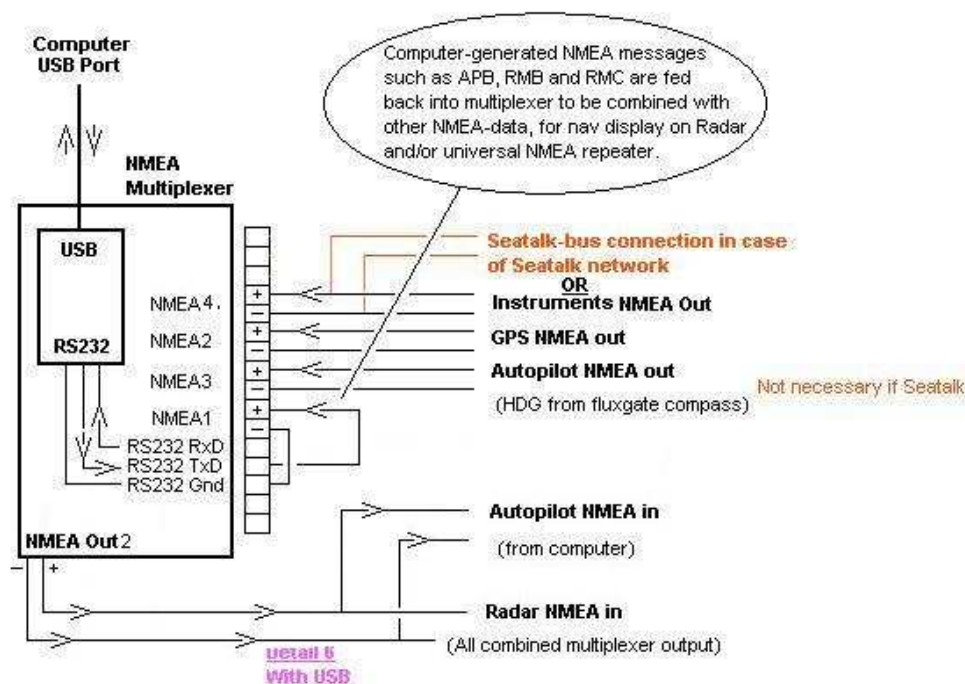


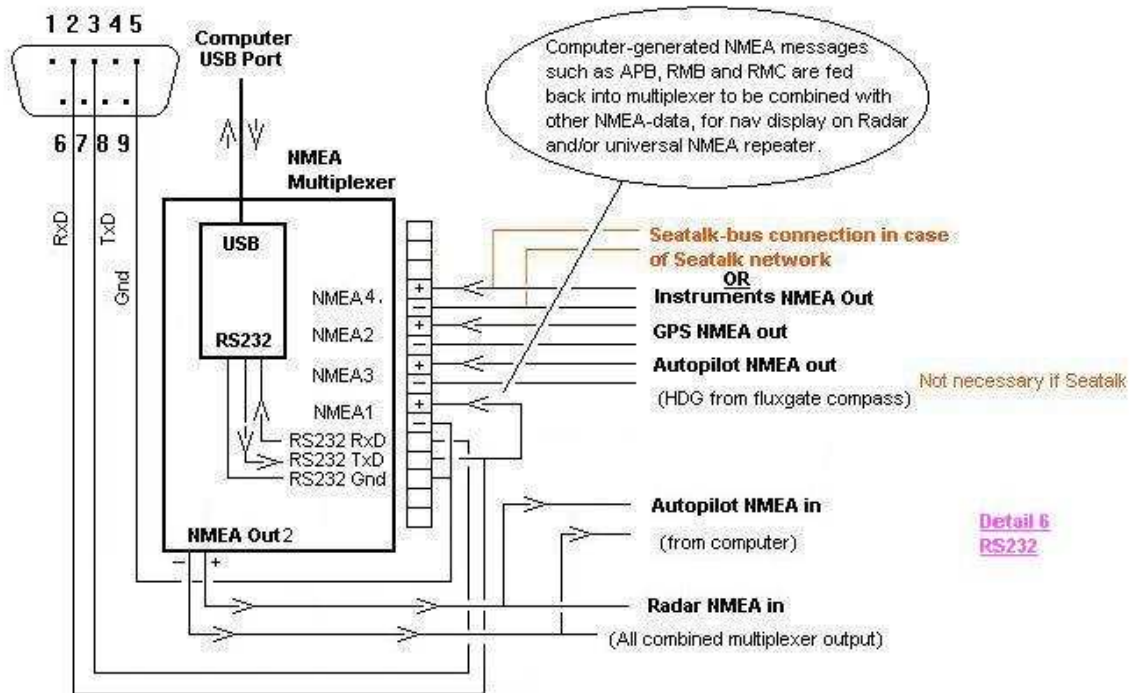
fig. 6

Sur ce schéma, est envisagée une connexion au radar, combiné avec un pilote automatique. Il est convenu que ce radar est capable d'afficher les données de la navigation comme le cap, la distance au waypoint (phrase BWC), la vitesse... Certains radars sont capables de positionner le waypoint à l'écran. Cela peut s'avérer fort utile lors de navigation sans visibilité. Dans les exemples ci-dessus, nous considérons que la navigation, pilote automatique inclus, est faite par l'ordinateur. Cela signifie que les données NMEA (APB, RMC) du cap et de la distance jusqu'au waypoint sont envoyées au pilote automatique par l'ordinateur. La sortie de l'ordinateur peut être divisée en deux et envoyé à la fois au pilote et au radar. Pour exploiter toutes les fonctionnalités de navigation du radar, d'autres phrases NMEA sont requises. Il y a 2 moyens d'envoyer le cap et la distance au waypoint et d'autres phrases NMEA au radar, selon les caractéristiques du logiciel de navigation :

1. Si le logiciel de navigation ne peut être configuré que pour envoyer des données pour le pilote automatique et aucune autre phrase, le schéma de montage devra être comme le schéma n°6. La sortie de l'ordinateur est à la fois connectée au pilote et à une entrée libre du multiplexeur. Cela signifie que toutes les phrases NMEA générées par l'ordinateur sont alors combinées avec celles du GPS et des autres instruments. Toutes les données, générées par chaque entité du système, sont alors accessibles sur la sortie du multiplexeur NMEA. La sortie du multiplexeur est connectée à la fois à l'ordinateur et au radar, c'est-à-dire que le radar aura alors toutes les données NMEA nécessaire, y compris les phrases générées par l'ordinateur.

2. Si le logiciel de navigation peut être configuré pour envoyer sur la sortie RS232 les données pour le pilote automatique ainsi que toutes les données reçues ou générées par l'ordinateur, les connections devront alors être comme celles du schéma n°7. Dans ce cas, la sortie NMEA de l'ordinateur est simplement dirigée en même temps vers le pilote et le radar. Le logiciel est configuré pour envoyer les phrases de contrôle du pilote automatique plus toutes autres phrases NMEA nécessaires pour les fonctions de navigation du radar. **IMPORTANT:** si les données NMEA qui proviennent du GPS ou de l'instrumentation sont également transmises via le port de sortie de données de l'ordinateur, ne branchez pas le système comme sur le schéma n°6. Cela créera une boucle fermée Entrée NMEA – Multiplexeur NMEA – Ordinateur – Entrée NMEA dont résultera une répétition sans fin des mêmes données à travers le multiplexeur NMEA qui causera une saturation des buffers.





SCHEMA 7

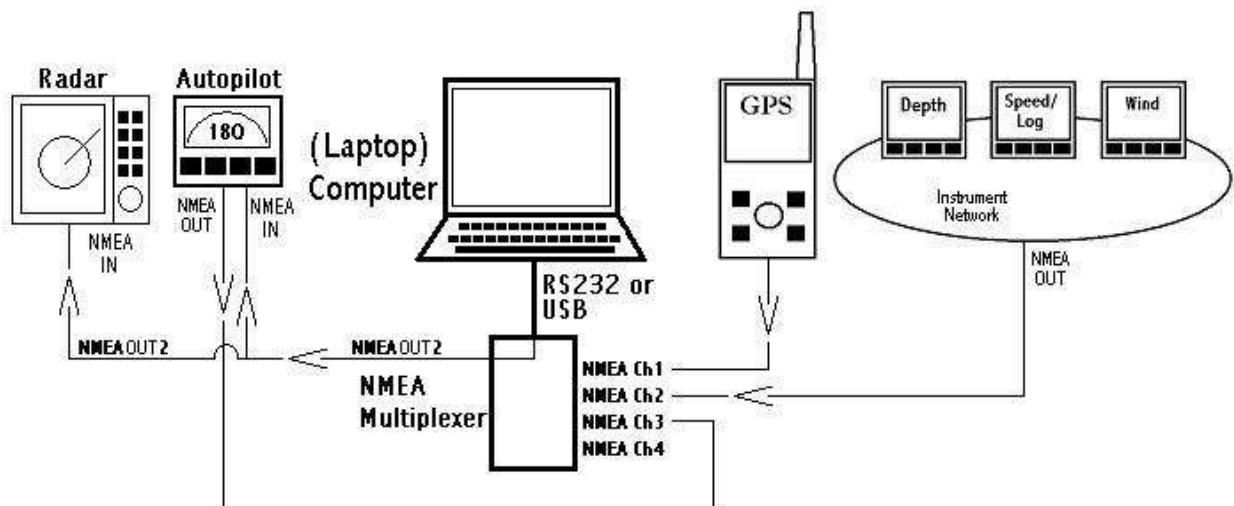


Fig. 7

Note 1:

Si le système intègre un répéteur NMEA capable d'afficher cap et distance au waypoint et d'autres données NMEA, cet instrument sera connecté de la même façon qu'un radar.

Note 2:

La discussion concernant la connexion de l'Auto pilot et du Radar dans les schémas 6 et 7, est aussi valable pour les installations SeaTalk. Cette utilisation avec le protocole NMEA a été choisit afin d'éviter un schéma trop compliqué et une utilisation plus générale. L'installation SeaTalk (Schéma 5) a l'avantage que l'instrument des données vents est déjà disponible avec l'auto pilot via le réseau SeaTalk, et ainsi le passage par le logiciel de Navigation n'est pas nécessaire.

Note 3:

Dans les schémas, seul le multiplexeur NMEA sans afficheur LCD est représenté, cependant le modèle avec afficheur présente les mêmes fonctionnalités, avec l'avantage supplémentaire que les données qui passent par le multiplexeur peuvent être aussi affichées, indépendamment de l'ordinateur.

Note 4:

Les connexions VHF et SSB ne sont pas montrés dans les schémas. Si la radio VHF ou SSB supporte le DSG, un GPS peut être connecté afin de transmettre automatiquement la position en cas de détresse. Dans tous les schémas présentés dans ce document, le signal GPS peut être transmit à tous les multiplexeurs et radios possédant le protocole NMEA.