



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Groupe de travail des transports par voie navigable****Soixante-et-unième session**

Genève, 4-6 octobre 2017

Point 6 b) de l'ordre du jour provisoire

**Unification des prescriptions techniques et de sécurité
en navigation intérieure : Signalisation des voies de navigation
intérieure (SIGNI) (Résolution n° 22, révision 2)****Révision de la Signalisation des voies de navigation
intérieure (SIGNI) (résolution n° 22, révision 2)****Note du secrétariat****Mandat**

1. Le présent document est soumis conformément au paragraphe 5.1 du module 5 (Transport par voie navigable) du programme de travail pour 2016-2017 (ECE/TRANS/2016/28/Add.1) adopté par le Comité des transports intérieurs à sa soixante-dix-huitième session, le 26 février 2016.
2. À sa soixantième session, le Groupe de travail sur les transports par voie navigable (SC.3) a décidé de commencer la révision de la signalisation des voies de navigation intérieure (SIGNI) (résolution n° 22, révision 2) et, en particulier, de combiner la résolution n° 59 et le SIGNI dans un document unique intitulé « SIGNI » afin d'éviter les chevauchements (ECE/TRANS/SC.3/203, par. 63).
3. Le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3), à ses cinquantième et cinquante-et-unième sessions, a approuvé la nouvelle structure et les amendements au SIGNI et a pris note du projet de proposition pour la troisième révision du SIGNI (Document informel SC.3/WP.3 n° 10 (2017)). Le secrétariat a été invité à préparer une version finale modifiée selon les propositions faites lors de la vingt-cinquième réunion du Groupe d'experts du CEVNI et au chapitre 12 lors de la soixante-et-unième session du SC.3 (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/102, par. 32).

4. Les annexes I et II du présent document contiennent un projet de résolution visant à remplacer la résolution n° 22 et le projet de texte révisé du SIGNI modifié conformément aux décisions du SC.3/WP.3. Le SC.3 souhaitera peut-être l'examiner et l'adopter en tant que la résolution n° 88.

Annexe I

Projet de résolution

Résolution n° ...

(Adoptée par le Groupe de travail des transports par voie navigable le ...)

Le Groupe de travail des transports par voie navigable,

Considérant sa résolution n° 22 relative au SIGNI : Signalisation des voies de navigation intérieure, telle qu'elle a été modifiée par les résolutions n°^{os} 29, 51 et 67 (TRANS/SC.3/108/Rev.2),

Considérant également sa résolution n° 59, qui contient en annexe « Les Directives relatives à la signalisation et au balisage des voies navigables », telle qu'elle a été modifiée par les résolutions n°^{os} 75 et 85 (TRANS/SC.3/169/Rev.2),

Considérant en outre sa résolution n° 24 relative au Code européen des voies de navigation intérieure (CEVNI), telle qu'elle a été modifiée par les résolutions n°^{os} 26, 27, 37, 39, 43 à 47, 54, 62, 66 et 81 (TRANS/SC.3/115/Rev.5),

Désireux, dans l'intérêt de la sûreté de la navigation, d'établir des règles homogènes relatives à la signalisation et au balisage des voies de navigation prescrits dans les codes CEVNI et SIGNI ainsi qu'à leur visibilité, leur mode d'installation et leur visualisation,

Reconnaissant l'intérêt que présente, pour la sécurité de la navigation, l'harmonisation du système de balisage des voies de navigation intérieure avec le système de balisage maritime,

Ayant à l'esprit le rapport du Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure à sa cinquante-et-unième session (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/102, paragraphes 30-32),

1. *Adopte* le Code européen de la signalisation et au balisage des voies navigables, dont le texte figure en annexe à la présente résolution,
2. *Décide* d'annuler la résolution n° 22, révision 2, résolution n° 59, révision 2, ainsi que les résolutions n°^{os} 29, 51, 67, 75 et 85 qui sont remplacées par la présente résolution,
3. *Invite* les gouvernements de faire savoir au Secrétaire exécutif de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe s'ils acceptent la présente résolution,
4. *Prie* le Secrétaire exécutif de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe d'inscrire périodiquement à l'ordre du jour du Groupe de travail des transports par voie navigable la question de l'application de la présente résolution.

Annexe II

Annexe à la résolution n° ... Code européen de la signalisation et du balisage des voies navigables (SIGNI)

1 Généralités

1.1 Principes généraux

1.1.1 Du point de vue de l'objectif poursuivi, on distingue trois catégories différentes de balisage :

a) Le balisage dans la voie navigable dans des limites du chenal au moyen de bouées flottantes ou d'espars, ci-après signaux flottants. On n'aura, en général, recours à ce balisage que sur les secteurs où le chenal ne peut pas être indiqué de façon suffisamment précise par des balises placées sur les rives ;

b) Le balisage des points dangereux et des obstacles, c'est-à-dire les dangers nautiques, notamment :

- Les points dangereux, par exemple : têtes d'épi, pointes de rives, rives submersibles, obstacles fixes ;
- Les obstacles, par exemple : bateaux ou engins flottants échoués ou coulés, chantiers de travaux dans la voie navigable, ancres perdues, les ouvrages pénétrant dans le chenal ou se trouvant à proximité, etc. ;

c) Le balisage à terre indiquant la position du chenal, ci-après signaux côtiers, par rapport aux rives. Les balises indiquent la position du chenal navigable par rapport aux rives et, éventuellement, la traversée du chenal d'une rive à l'autre. Les balises peuvent également être employées pour fournir des points de repère isolés aux conducteurs.

1.1.2 Les signaux et le balisage contiennent :

a) Les signaux servant à régler la navigation sur la voie navigable, définis dans la section 3.5, le chapitre 4 et l'appendice 1, ainsi qu'à l'annexe 7 du Code européen des voies de navigation intérieure (CEVNI) ; et

b) Les signaux flottants et les signaux côtiers définis au Chapitre 3 et à l'annexe 8 du CEVNI.

1.1.3 Les signaux définis à l'annexe 7 du CEVNI sont des signaux d'interdiction, d'obligation, de restriction, de recommandation, d'indication et des signaux auxiliaires.

1.1.4 Dans le cas des lacs et voies navigables de grande largeur, les trois catégories de balisage précitées sont utilisées. En outre, des dispositions particulières sont prévues au Chapitre 3A.

1.1.5 Conformément à l'article 5.01 du CEVNI, les membres d'équipage des bateaux doivent obéir aux prescriptions et tenir compte des recommandations ou indications qui sont portées à leur connaissance par les signaux susmentionnés.

1.1.6 Le nombre et la disposition des signaux côtiers et flottants doivent répondre aux exigences de la sécurité de la navigation.

1.1.7 Les autorités compétentes doivent baliser les voies navigables au moyen de marques kilométriques si les dimensions de la voie navigable le permettent et dans la

mesure du possible de repères hectométriques intermédiaires, afin de renforcer la sécurité de la navigation.

1.1.8 Lorsque les autorités compétentes décident de mettre en place une signalisation sur une voie ou un réseau de navigation intérieure déterminé, elles peuvent :

- Choisir, parmi les signaux faisant l'objet des présentes dispositions, ceux qui leur paraissent convenir dans le cas de la voie ou du réseau en question ;
- Ajouter aux signaux ainsi choisis des signaux additionnels non compris dans le système défini ci-après, à condition, toutefois, que ces signaux, par leurs caractéristiques de forme et de couleur ainsi que par la nature du ou des symboles employés, s'intègrent dans ce système et soient tels que ces signaux additionnels ne puissent être confondus avec des signaux de ce système.

Dans les cas où les présentes dispositions admettent des variantes, les autorités compétentes doivent s'entendre pour adopter la même variante sur tous les tronçons d'une même voie navigable, sauf raison majeure.

1.1.9 Le choix des signaux et de leur nombre dépend des particularités locales du chenal et de la fonction du signal. Les signaux doivent être disposés, dans les cas où ceux-ci sont requis pour des critères nautiques sur le secteur respectif de fleuve, de manière à assurer la visibilité d'un signal à l'autre.

1.1.10 Le terme « rives gauche et droite » désigne les côtés de la voie navigable dans la direction de la source vers l'embouchure.

Pour les canaux, les lacs et les voies navigables de grande largeur, il appartient aux autorités compétentes d'en décider selon les conditions locales. Pour les canaux, il est toutefois recommandé de définir les termes « droite » et « gauche » comme s'appliquant pour un observateur tourné dans le sens où les numéros des marques kilométriques vont croissant.

1.1.11 Les désignations « côté droit », « côté gauche » de la voie navigable ou du chenal s'entendent pour un observateur tourné vers l'aval. Pour les canaux, les lacs et les voies navigables de grande largeur, les termes « côté droite » et « côté gauche » sont définis par les autorités compétentes.

1.1.12 On entend par « aide à la navigation » (AtoN, aids to navigation) tout dispositif, système ou service extérieur au bateau, qui est conçu et utilisé afin de rendre la navigation et/ou la circulation de tous les bateaux plus sûres et plus efficaces.

1.1.13 Dans les cas où le signal prévu consiste en :

- a) Des feux seulement : on peut utiliser ces feux de jour comme de nuit ;
- b) Des panneaux seulement : on peut utiliser ces panneaux comme signaux de nuit en les éclairant ;
- c) Des panneaux et des feux : on peut utiliser : de jour, soit les panneaux, soit les feux ; de nuit, soit les feux, soit les panneaux éclairés.

1.1.14 L'installation des signaux est réalisée par les autorités compétentes, qui :

- a) Observent régulièrement l'état du lit du fleuve et les changements qui s'y produisent et, sur la base des résultats de ces observations, déplacent des signaux de balisage et, au besoin, les complètent de manière qu'ils indiquent les dimensions du chenal ;

b) Mesurent régulièrement la profondeur et la largeur du chenal balisé et fournissent au conducteur les informations requises relatives aux profondeurs et largeurs minima du chenal ainsi qu'au régime des niveaux du fleuve ;

c) Dressent le schéma de l'installation des signaux de balisage (ci-après le schéma de l'installation) dans leurs secteurs respectifs et fixent les types et le nombre des signaux flottants et côtiers à utiliser, en fonction des exigences que posent la sécurité de la navigation et les conditions locales ;

d) Assurent dans la mesure du possible le fonctionnement ininterrompu de tous les signaux flottants et côtiers ;

e) Informent les conducteurs en temps utile de la date de la mise en place et de l'enlèvement du balisage, de toutes les modifications importantes pour la navigation survenues du nombre, du type, de l'emplacement et de l'éclairage des signaux, ainsi que des règles établies par elles pour le passage des bateaux dans les sections limitatives où le croisement et le dépassement sont interdits.

1.1.15 La numérotation des croquis de signaux et balisage correspond à celle appliquée dans les annexes 7 et 8 du CEVNI.

1.2 Feux

1.2.1 Les définitions suivantes sont appliquées dans le cadre du SIGNI et du CEVNI :

- « Feu » : feu caractéristique servant au balisage.
- « Feu fixe » : feu donnant une lumière ininterrompue dont l'intensité et la couleur restent constants.
- « Feu rythmé » : feu présentant une succession caractéristique et périodiquement répétée de temps de lumière et d'obscurité, et dont l'intensité et la couleur restent constantes.

1.2.2 En principe, l'emploi des feux rythmés est réservé au balisage de la voie navigable. Pour les types de feux rythmés recommandés, voir à l'appendice 4. Les feux rythmés sont également utilisés dans les conditions précisées à la section 4.3.

1.2.3 En principe, l'emploi des feux fixes est réservé aux cas autres que ceux qui sont visés au paragraphe 1.2.2. Pour la signification des feux fixes recommandés, voir au paragraphe 4.2.2.

1.2.4 L'intensité des feux est établie par les autorités compétentes du pays en conformité avec les conditions de navigation locales. Il est recommandé d'appliquer la classification de l'intensité lumineuse de l'appendice 2 qui comprend également des calculs de la portée lumineuse.

1.2.5 La couleur des feux doit, en principe, être conforme à la norme de la Commission internationale de l'éclairage (CIE) (« Couleur des signaux lumineux » CIE S 004/E-2001, classe A).

1.3 Panneaux et bouées

1.3.1 Les panneaux portant les signaux spéciaux recommandés sont tous rectangulaires.

Ils sont divisés en deux catégories selon les signaux qu'ils portent :

a) Les signaux exprimant une prescription : ils doivent être de couleur blanche bordés de rouge, et doivent porter des symboles noirs. S'ils expriment une interdiction, les panneaux doivent aussi porter une diagonale rouge ;

b) Les signaux donnant une indication, ou indiquant la fin d'une prescription valable pour un seul sens de navigation : les panneaux sont tous rectangulaires, bleus et portent des symboles blancs.

1.3.2 Les panneaux peuvent être rendus plus visibles par un liseré blanc sur leur pourtour.

1.3.3 Ces signaux peuvent être complétés, s'il y a lieu, par les panneaux, les cartouches, les inscriptions additionnels mentionnés au paragraphe 3.5.2 ou les signaux lumineux additionnels mentionnés au paragraphe 4.4.

1.3.4 Les chromaticités des revêtements de surface des bouées et panneaux doivent se situer dans les zones chromatiques définies dans la recommandation sur les couleurs de surface en signalisation optique émise par la CIE (voir au paragraphe 1.2.5). Lorsque le verso des panneaux peut être vu de la zone navigable, sa couleur devra être telle qu'elle ne soit pas susceptible d'induire en erreur.

1.4 Éclairage

1.4.1 Dans certains cas, des éclairages de nuit peuvent être prévus (par exemple, l'éclairage de la partie inférieure d'un pont, des piles d'un pont, des abords d'une écluse, d'une section d'un canal, etc.). Ces éclairages peuvent être employés pour compléter la signalisation.

1.4.2 Les éclairages doivent être conçus de façon à éviter l'éblouissement.

1.5 Limites géographiques d'application du système de signalisation recommandé

1.5.1 Les autorités compétentes fixent, en cas de nécessité, les frontières entre les voies de navigation intérieure (auxquelles s'applique le système de signalisation recommandé) et les voies de navigation maritime.

1.5.2 Les principes du système d'aide à la navigation de l'Association internationale de signalisation maritime (AISM), dans la mesure où ils peuvent s'appliquer aux voies de navigation intérieure, ont inspiré les dispositions ci-après. Ces dispositions ont été définies de façon à éviter, dans la mesure du possible, tout risque de contradiction ou de confusion entre les deux systèmes de balisage.

2. Visibilité des signaux et des feux

2.1 Principes généraux

2.1.1 Quelle que soit la position du bateau par rapport au signal ou au feu de balisage, les caractéristiques du signal ou feu doivent rester inchangées. Ces caractéristiques sont, pour les signaux de jour, la forme (voyant) et la couleur et, pour les signaux de nuit, le type et la couleur des feux.

2.1.2 Les formes et les couleurs des voyants ainsi que les types et les couleurs des feux sont définis en détail aux sections 3.2 à 3.4 et leurs dimensions minimales sont établies à l'appendice 1.

2.1.3 L'exigence fondamentale à laquelle doit répondre le balisage est la garantie, de jour comme de nuit, d'une bonne visibilité de tous les signaux.

2.1.4 En conformité avec les Recommandations de l'AIMS¹, la notion de visibilité des signaux et des feux comprend trois degrés :

- a) Premier : le signal est visible à l'œil nu. La signification du signal n'est pas encore identifiable (visibilité simple) ;
- b) Deuxième : le signal est visible et identifiable sans ambiguïté conformément au croquis figurant dans les présentes dispositions et dans le CEVNI (identification) ;
- c) Troisième : le signal est identifiable et ressort sur le fond environnant (remarquable visuellement immédiatement).

Les signaux qui doivent impérativement être vus par le conducteur à une certaine distance (« interdiction de passer », « obligation d'observer une vigilance particulière », etc.) devraient assurer une visibilité (grâce à leurs dimensions propres) de deuxième ou troisième degré. Le type et les dimensions des signaux devraient être choisis en conséquence.

Le troisième degré est exigé lorsque le signal ou le feu sont identifiables en principe mais qu'en raison du fond environnant (existence de constructions ou d'un grand nombre de sources lumineuses), ils peuvent ne pas être facilement remarqués de nuit.

2.1.5 Le degré de visibilité dépend des conditions suivantes :

- Signaux :
 - Angle visuel sous lequel l'œil voit le signal ;
 - Contraste et différences entre les couleurs du signal ;
 - Eclairage (y compris naturel, de jour) et conditions atmosphériques ;
- Feux :
 - Intensité lumineuse ;
 - Feux concurrentiels et éclairage de l'environnement ;
 - Conditions atmosphériques.

2.2 Conditions de visibilité et dimensions des signaux

2.2.1 Afin d'assurer une visibilité du premier degré, le signal doit être visible avec un angle visuel d'au moins 1 minute angulaire de jour et disposer d'un contraste suffisant par rapport à l'environnement. La forme précise et la couleur du signal (visibilité du deuxième et du troisième degré) ne peuvent être identifiées que lorsque l'angle visuel est encore plus grand ou lors d'une réduction de la distance L jusqu'à l'objet observé.

2.2.2 De jour, l'angle visuel minimal exigé pour identifier des formes simples (cylindre, cône, sphère) varie entre 3 et 5 minutes angulaires et entre 5 et 8 minutes angulaires pour les formes complexes (nombres, lettres, etc.). Pour permettre aux conducteurs d'identifier une marque de jour à l'œil nu (sans instruments optiques auxiliaires de rapprochement) à des distances et dans des conditions de visibilité correspondantes, la formule suivante peut être utilisée pour calculer les dimensions minimales exigées des formes simples et complexes (voir fig. 2.1) :

$$H = L \cdot \operatorname{tg} \alpha \cong L \cdot \sin \alpha ,$$

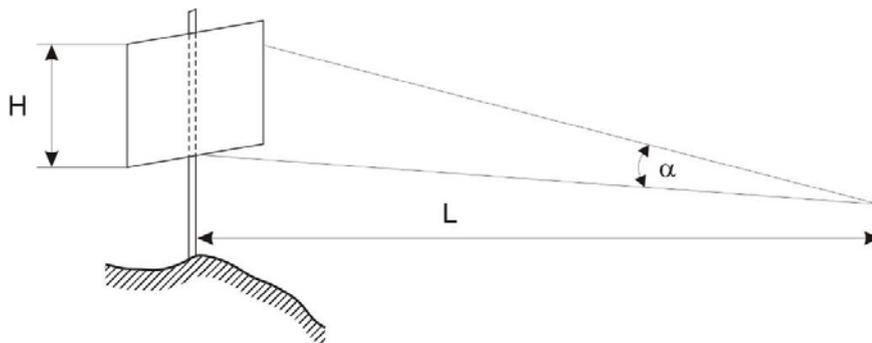
¹ Le Guide n°1094 Sur Les Marques de jour comme Aide à la Navigation de l'AIMS, Édition 1, décembre 2012.

où :

H (m) — hauteur du signal ;

L (m) — distance ;

α (°) — angle visuel.



(fig. 2.1)

Les valeurs numériques de H (m) en fonction de L (m) et de α (°) sont présentées au tableau 1.

Tableau 2.1

	α	L				
		500	1 000	2 000	3 000	4 000
Pour les signaux de forme simple (cylindre, cône, sphère, etc.)	3	0,44	0,87	1,74	2,61	2,48
	4	0,58	1,16	2,32	3,48	4,64
	5	0,73	1,45	2,90	4,35	5,80

Comme l'indique le tableau 2.1, la forme d'un signal d'une hauteur $H = 0,5$ m est reconnaissable à une distance $L = 500$ m, avec un angle visuel de $\alpha = 4^\circ$; lorsque $L = 1 000$ m, alors $H = 1$ m, etc.

Si des figures simples (points, lignes, flèches) sont dessinées sur le signal, une réduction de la visibilité de 15 pour cent doit être prise en compte ; si ces figures sont complexes, la réduction est de 30 pour cent.

2.2.3 À titre d'exemple, on trouvera à l'appendice 1 des valeurs minimales relatives aux signaux et aux bouées figurant aux sections 3.2 à 3.5 et dans les annexes 7 et 8 du CEVNI. Les caractères alphanumériques figurant sur les signaux devraient avoir valeur de normes.

La hauteur des lettres, chiffres et symboles analogues devrait être au moins égale à un cinq centième de la plus grande distance à laquelle ils doivent être lus et l'épaisseur de trait devrait être au moins égale au septième de cette hauteur.

Pour les signaux côtiers, la hauteur entre le bord inférieur du panneau et la base du signal de base doit être au moins égale à 3 m. Sur les secteurs où le relief du site l'exige,

une hauteur de 2 m est acceptée. Au niveau haut des eaux, la hauteur entre le niveau d'eau et le bord inférieur du panneau du signal de base doit être au moins égale à 1,5 m.²

2.2.4 En ce qui concerne les signaux prévus aux sections 3.2 à 3.5 et dans les annexes 7 et 8 du CEVNI, les bouées non lumineuses et les panneaux des signaux côtiers non lumineux doivent être recouverts de matériau réfléchissant. Les bouées lumineuses et les panneaux des signaux côtiers lumineux peuvent l'être. Les couleurs de ces matériaux doivent correspondre à celles établies pour les feux des bouées lumineuses ou pour les panneaux. En tout état de cause, la figure des bouées lumineuses doit être enduite d'une peinture réfléchissante.

2.2.5 Pour assurer la bonne visibilité des signaux côtiers, leurs dimensions sont déterminées en fonction de leur destination, de la distance entre le chenal et les rives, du caractère de la région et aussi des caractéristiques ou d'autres conditions spécifiques du secteur donné.

2.2.6 La bonne visibilité du signal dépend du contraste entre la luminosité du signal et le fond. Cette considération doit être prise en compte lors du choix de l'emplacement des signaux. Par exemple, si l'on considère deux panneaux, l'un rouge et l'autre blanc, installés l'un à côté de l'autre sur un fond clair, le panneau rouge est plus visible et de plus loin que le panneau blanc, alors que, sur un fond sombre, le panneau blanc est plus facile à distinguer que le rouge.

2.2.7 La visibilité des signaux figurant à l'appendice 1 et dans l'annexe 7 du CEVNI réglant la navigation sur la voie navigable doit être assurée de nuit au moyen de l'éclairage de ces signaux par des feux blancs fixes dirigés, fonctionnant sans interruption et installés de façon que leur lumière ne gêne pas le conducteur³.

S'il n'est pas possible d'utiliser l'éclairage électrique, les panneaux des signaux doivent être recouverts de matériau réfléchissant de couleur correspondante, le symbole représenté devant être bien visible pour les bateaux.

2.2.8 Pour assurer l'identification des panneaux éclairés des signaux, le rétroéclairage doit satisfaire aux prescriptions de l'appendice 5. Dans cet appendice, parallèlement à la luminance et à la régularité de la luminance est également établie la couleur pour la source de lumière blanche, pour que les couleurs, lors d'un éclairage artificiel, donnent la même sensation que de jour.

Pour une identification fiable la nuit, la surface du panneau doit être lisse et uniforme et, si possible, réfléchissante.

2.3 Conditions de la visibilité des feux

2.3.1 Dans certains cas, des éclairages de nuit peuvent être prévus (éclairage de la partie inférieure d'un pont, des piles d'un pont, des abords d'une écluse, d'une section d'un canal, etc.). Ces éclairages peuvent être employés pour compléter la signalisation. Les éclairages doivent être conçus de façon à éviter l'éblouissement.

2.3.2 L'intensité lumineuse se répartit en trois classes en fonction des feux de navigation pour les bateaux de navigation intérieure (voir l'appendice 2)⁴.

² Si cette exigence ne peut être satisfaite en raison des conditions locales, les autorités compétentes peuvent prescrire d'autres exigences pour assurer une bonne visibilité.

³ Les autorités compétentes peuvent lever ces obligations.

⁴ Il serait également possible de renvoyer à la Recommandation E-200 sur les feux de signalisation maritime de l'AISM.

2.3.3 Les feux de signalisation sont identifiés selon leurs caractéristiques. La caractéristique est donnée par la couleur des feux et la rythmicité de la source lumineuse conformément au chapitre 4 et aux appendices 2 et 4.

2.4 Obligation de ne pas causer de gêne au trafic routier et ferroviaire

2.4.1 Les signaux de balisage doivent être installés de façon que leurs feux ne gênent pas la circulation d'autres modes de transport si la route passe à proximité du fleuve.

2.4.2 Dans le secteur où une route ou une voie ferrée passe dans la proximité du fleuve, l'installation de tous les signaux susmentionnés s'effectuera de concert avec les autorités compétentes respectives.

3. Balisage des voies navigables

3.1 Exigences auxquelles doivent répondre les signaux de balisage et leur schéma de l'installation

3.1.1 Le balisage doit fonctionner tout le long du parcours navigable du fleuve, sans interruption (de jour et de nuit) et, dans la mesure du possible, à partir du moment où la voie navigable est libérée des glaces jusqu'au moment de l'apparition des glaces ; il doit être corrigé au fur et à mesure que surviennent les modifications du niveau d'eau et du chenal.

Selon l'état du chenal, les signaux de balisage doivent être disposés de manière telle que les bateaux naviguant en aval puissent utiliser la partie du fleuve à courant fort et les bateaux naviguant en amont, la partie à courant faible.

3.1.2 En période de hautes eaux et de charriage, les signaux flottants constants enlevés afin d'être préservés des dommages éventuels doivent être remplacés, dans la mesure du possible, par des jalons ou des espars dont les voyants et les couleurs correspondent à ceux adoptés pour le côté respectif du chenal.

3.1.3 Les signaux flottants doivent être installés de façon à assurer la sécurité de la navigation des bateaux sur le chenal. Les signaux de la voie navigable doivent être ancrés à une distance d'environ 5 m des limites qu'ils indiquent.

3.1.4 Les épis et les hauts-fonds peuvent être signalés au moyen de balises fixes ou de bouées. Ces balises et ces bouées sont généralement placées en bordure des épis et des hauts-fonds ou devant eux.

3.1.5 Les bouées doivent être insubmersibles y compris en cas de tempête, et leur corps doit donc être étanche ; elles doivent non seulement flotter mais aussi être stables, c'est-à-dire conserver, autant que possible, une position verticale et ne pas trop s'incliner sous l'effet des vagues et du vent.

3.1.6 La condition fondamentale que doit remplir le schéma de l'installation est d'assurer à la flotte la sécurité et la continuité du trafic, jour et nuit, pendant toute la saison de navigation et de donner au conducteur des indications claires, non équivoques, sur le sens et les limites du chenal.

3.1.7 Le schéma de l'installation doit être élaboré de façon à permettre une combinaison rationnelle des signaux côtiers et flottants utilisés. Lors de l'établissement du schéma, il convient de se baser sur les conditions nautiques, hydrographiques et hydrométéorologiques concrètes, sur la nécessité de garantir les dimensions de chenal fixées et de créer les conditions requises pour la sécurité et la continuité de la navigation de tous les bateaux fluviaux et si nécessaire des navires maritimes.

3.1.8 Les signaux côtiers servent à orienter le conducteur et à indiquer le sens du chenal. Les signaux flottants complètent les signaux côtiers dans les secteurs où, afin d'assurer la sécurité de la navigation, il est indispensable d'indiquer non seulement le sens du chenal mais aussi ses limites, et de baliser les endroits où se trouvent des obstacles.

3.1.9 En dressant le schéma de l'installation des signaux de balisage, il convient de tenir compte des exigences suivantes :

a) Seuls les signaux prévus aux sections 3.2 à 3.5 et dans les annexes 7 et 8 du CEVNI sont à utiliser pour baliser le chenal et régler la navigation ; à titre exceptionnel, on peut également utiliser des signaux côtiers spéciaux complémentaires, à condition toutefois que ces signaux ne soient pas en contradiction avec ceux figurant dans le CEVNI ;

b) Les dimensions du chenal balisé doivent correspondre aux dimensions publiées par les autorités compétentes ;

c) Le choix de l'emplacement des signaux doit se faire sur la base des mesures les plus récentes, de l'expérience acquise et aussi des données disponibles en ce qui concerne l'état du chenal, les points critiques, les niveaux de l'eau, etc. ;

d) Les signaux et les feux de balisage doivent être visibles à tout niveau d'eau, de tous les points du chenal et aussi longtemps qu'ils sont nécessaires pour l'orientation du conducteur ;

e) Dans le schéma de l'installation doivent figurer des renseignements sur le type de signal installé, la berge/bordure sur laquelle le signal est placé et la position kilométrique de l'installation, ainsi qu'un récapitulatif de tous les signaux flottants et côtiers utilisés dans le cadre du balisage.

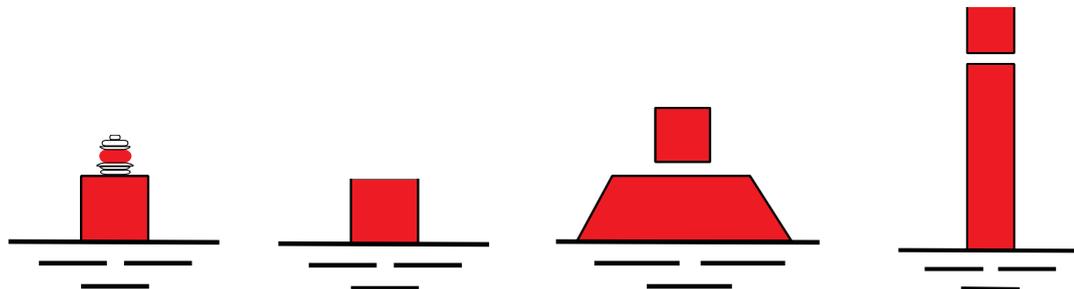
3.1.10 Si une baisse du niveau survient par la suite, on procède également, sur certaines sections de fleuve, à des sondages de reconnaissance afin de vérifier si l'emplacement des signaux est adéquat et d'établir s'il y a lieu de compléter le balisage par de nouveaux signaux.

3.1.11 La fréquence de ces sondages est déterminée par les changements du niveau des eaux. Plus la baisse du niveau est rapide, plus les sondages doivent être fréquents.

3.1.12 Des exemples de l'application des signaux sont donnés dans les figures 3.10, 3.11 et au chapitre 5.

3.2 Balisage des limites du chenal dans la voie navigable

3.2.1 Côté droit du chenal



1.A Bouée avec feu

1.B Bouée sans feu

1.C Flotteur avec voyant

1.D Espar

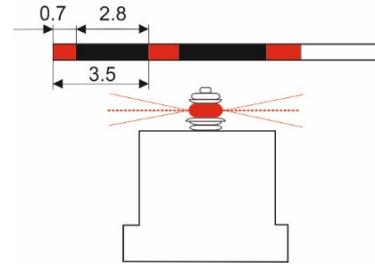
(fig. 3.1)

Couleur : rouge

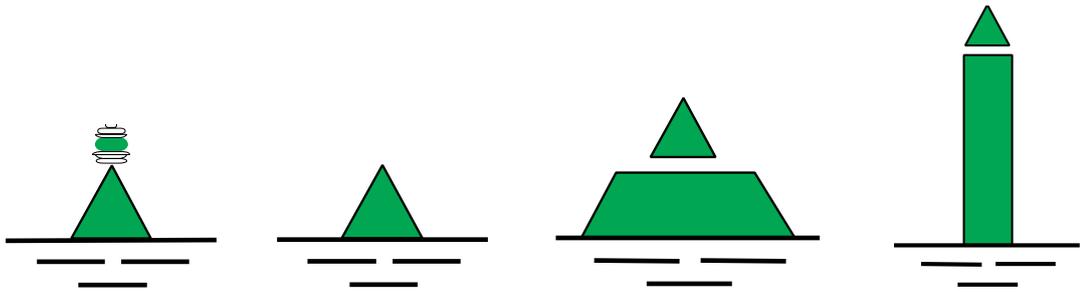
Forme : bouée cylindrique ou bouée avec voyant ou espar

Feu (le cas échéant) : feu rouge rythmé

En général avec réflecteur radar



3.2.2 Côté gauche du chenal



2.A Bouée avec feu

2.B Bouée sans feu

2.C Flotteur avec voyant

2.D Espar

(fig. 3.2)

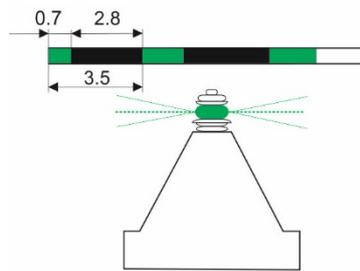
Couleur : vert

Forme : bouée conique ou bouée avec voyant ou espar

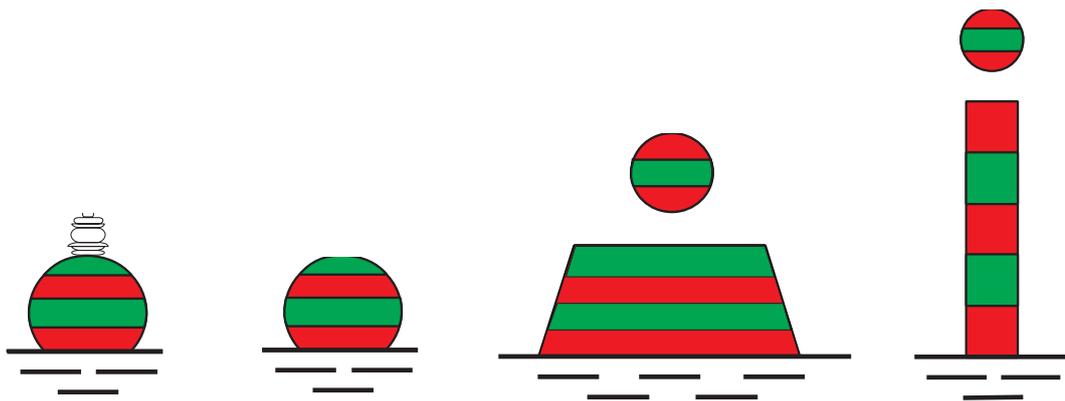
Voyant (le cas échéant) : cône vert, pointe en haut

Feu (le cas échéant) : feu vert rythmé

En général avec réflecteur radar



3.2.3 Bifurcation du chenal



3.A Bouée avec feu

3.B Bouée sans feu

3.C Flotteur avec voyant

3.D Espar

(fig. 3.3)

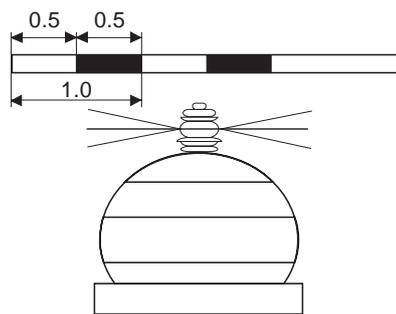
Couleur : à bandes horizontales rouges et vertes

Forme : bouée sphérique ou bouée avec voyant ou espar

Voyant (le cas échéant) : sphère à bandes horizontales rouges et vertes

Feu (le cas échéant) : feu blanc scintillant continu ou feu blanc isophasé (éventuellement à éclats groupés par trois)

En général avec réflecteur radar

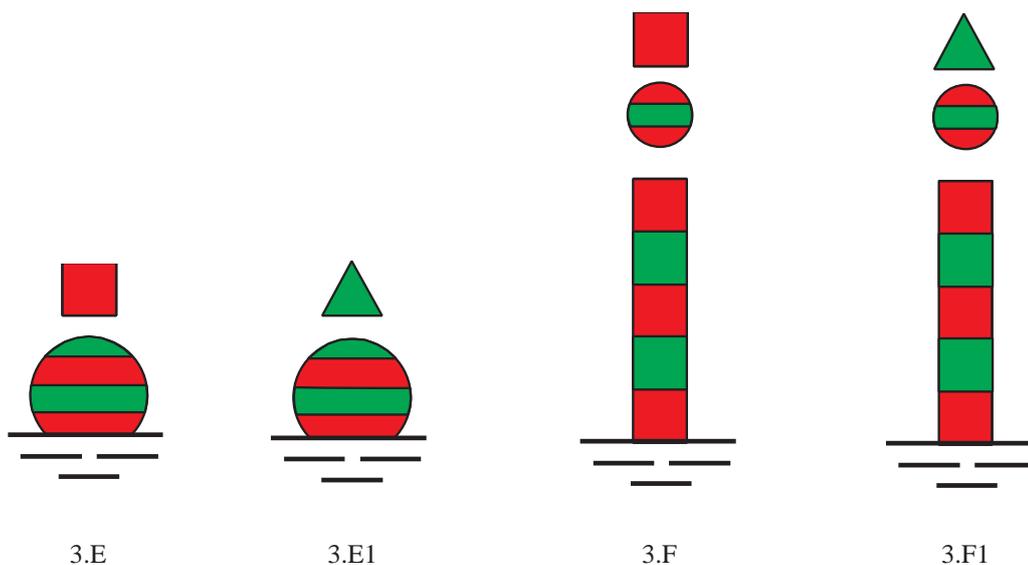


S'il y a risque de confusion avec la signalisation maritime ou avec la signalisation des lacs et des voies navigables de grande largeur définie dans le chapitre 3A, ces rythmes ne doivent pas être utilisés et ils doivent être remplacés par le rythme des éclats groupés par trois.

Lorsqu'une marque de bifurcation est utilisée sur les lacs et voies navigables de grande largeur, on doit éviter tous risques de confusion avec les marques prévues dans le chapitre 3A.

Le cas échéant, un voyant cylindrique rouge ou un voyant conique vert placé au-dessus de la marque de bifurcation indique de quel côté il est préférable de passer (chenal principal).

La marque porte alors selon le cas un feu rouge rythmé ou un feu vert rythmé.



(fig. 3.4)

3.2.4 Une lettre « P » peinte en blanc sur les bouées décrites aux paragraphes 3.2.1 et 3.3.2 indique que le chenal longe une zone de stationnement. Si les bouées portant la lettre « P » sont dotées d'un feu, le rythme de ce feu est différent de celui des feux des autres bouées mouillées à la limite du chenal.

3.2.5 Le balisage décrit ci-dessus ne peut pas être utilisé sur les chenaux et les zones spéciales mentionnés dans le chapitre 9.

3.3 Balisage des points dangereux et des obstacles

3.3.1 Si l'on veut simplement signaler un obstacle ou un point dangereux, sans prescrire aux bateaux faisant route de prendre une direction particulière, on peut employer :

a) Pour les obstacles et points dangereux situés dans le chenal : les bouées, espars, voyants et feux prévus à la section 3.2 ci-dessus pour le balisage des limites du chenal ;

b) Pour les obstacles et points dangereux situés hors du chenal, soit un balisage fixe (voir 3.3.2), soit un balisage flottant (voir 3.3.4) dans la voie navigable.

3.3.2 Les balises fixes sont indiquées ci-après :

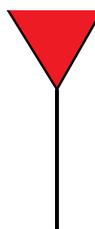
a) Côté droit

Couleur : rouge

Forme : poteau avec voyant

Voyant : cône rouge, pointe en bas

Feu (le cas échéant) : feu rouge rythmé



4.F

(fig. 3.5)

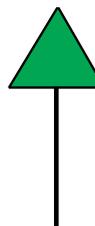
b) Côté gauche

Couleur : vert

Forme : poteau avec voyant

Voyant : cône vert, pointe en haut

Feu (le cas échéant) : feu vert rythmé



5.F

(fig. 3.6)

c) Bifurcation

Couleur : rouge/vert

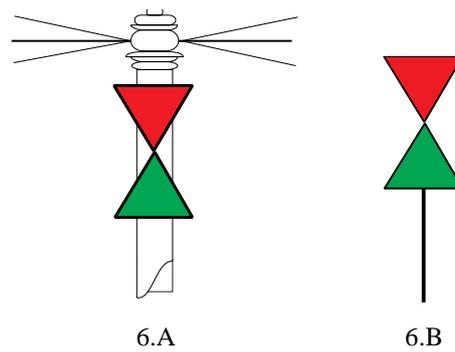
Forme : poteau avec voyant

Voyant : cône rouge, pointe en bas au-dessus d'un cône vert, pointe en haut

Feu (le cas échéant) : feu blanc scintillant continu ou feu blanc isophasé (éventuellement à éclats)



groupés par trois)



(fig. 3.7)

Les cônes ci-dessus peuvent être remplacés par des panneaux triangulaires avec fond blanc et bordure rouge ou verte.

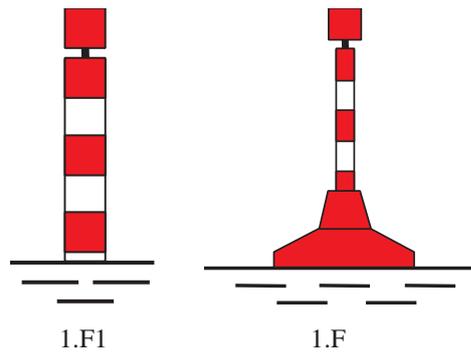
3.3.3 Dérivations, embouchures et entrées de ports

Aux abords de dérivations, d'embouchures et d'entrées de ports, les protections des berges des deux côtés de la voie navigable peuvent être signalées jusqu'à la pointe du môle de séparation par les balises fixes visées au paragraphe 3.3.2, a) et b). La navigation entrant dans le port est considérée comme montante.

3.3.4 Les balises flottantes sont indiquées ci-après :

a) Côté droit

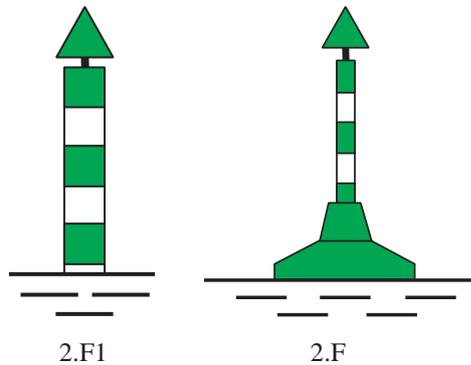
- Couleur : bandes horizontales rouges et blanches
- Forme : bouée-espar ou espar
- Voyant : cylindre rouge
- Feu (le cas échéant) : feu rouge rythmé
- En général avec réflecteur radar



(fig. 3.8)

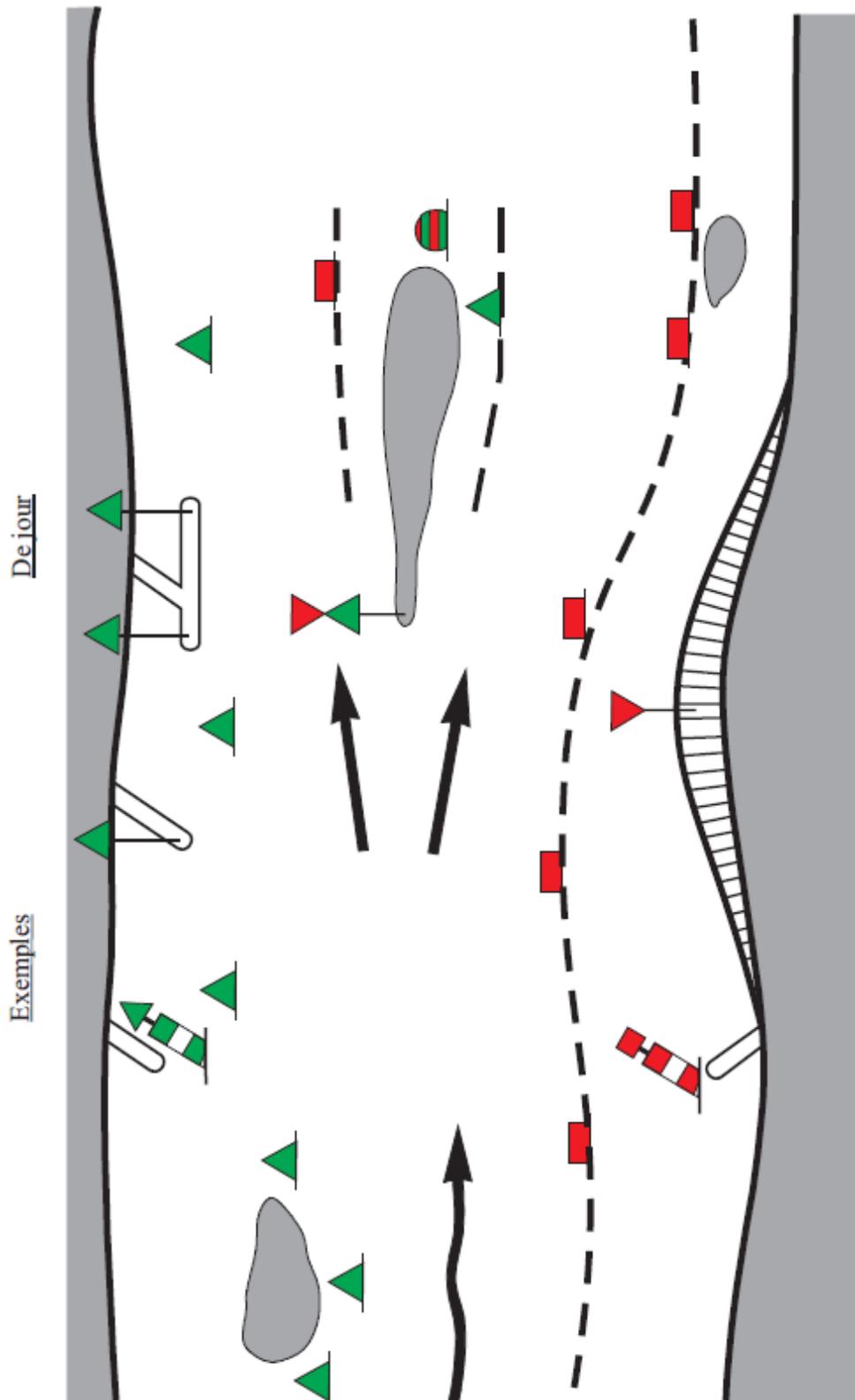
b) Côté gauche

- Couleur : bandes horizontales vertes et blanches
- Forme : bouée-espar ou espar
- Voyant : cône vert, pointe en haut
- Feu (le cas échéant) : feu vert rythmé
- En général avec réflecteur radar

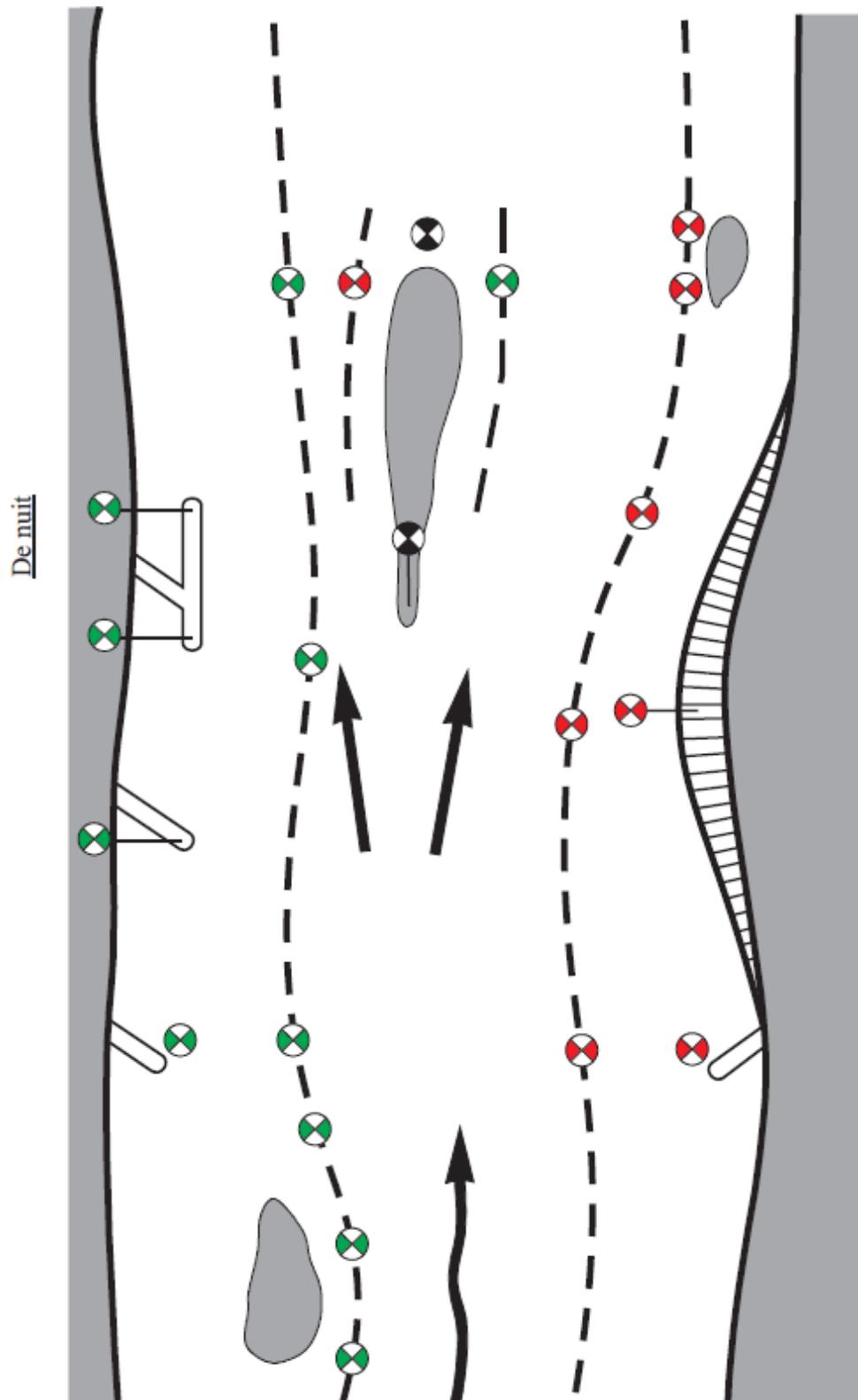


(fig. 3.9)

3.3.5 Des exemples d'application du balisage visé aux paragraphes 3.3.2-3.3.4 sont donnés dans les figures 3.10 et 3.11.



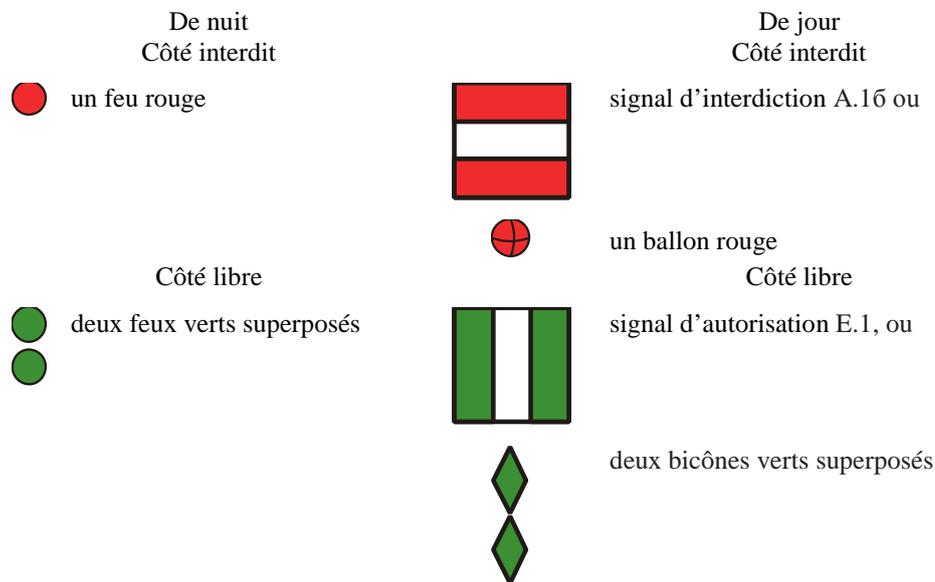
(fig. 3.10)



(fig. 3.11)

3.3.6 Si l'on veut signaler les obstacles et points dangereux, et prescrire seulement de quel côté les bateaux doivent passer, on doit employer la signalisation ci-après (qui peut être installée sur des embarcations auxiliaires).

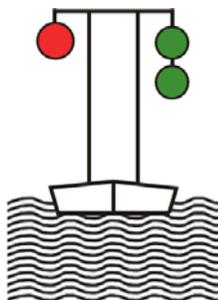
Passage autorisé du côté libre sans réduction de la vitesse



(fig. 3.12)

Exemples :

De nuit



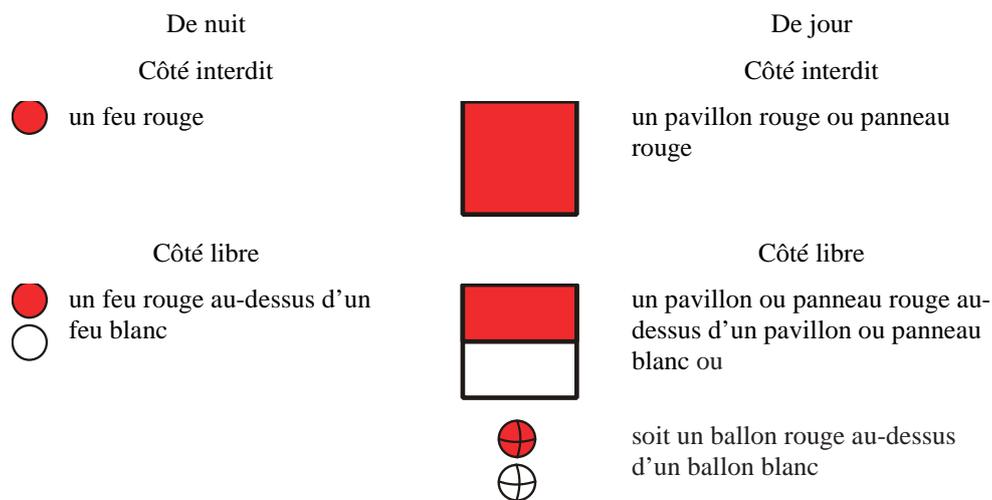
De jour



(fig. 3.12a)

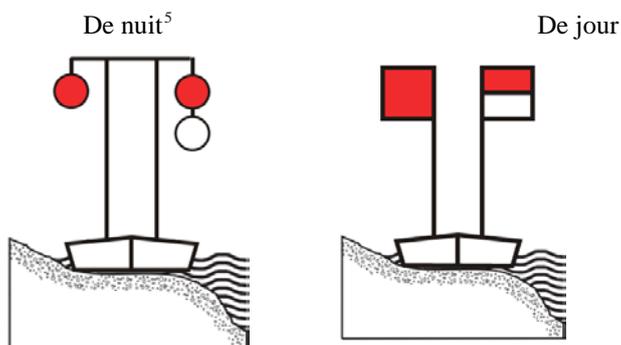
3.3.7 Si l'on veut signaler de tels obstacles et points dangereux et prescrire en outre aux bateaux faisant route de ne pas causer de remous, on doit employer les pavillons, panneaux, ballons et feux indiqués ci-après ; ceux-ci peuvent être placés, soit sur l'obstacle même, soit sur une embarcation auxiliaire.

Passage autorisé du côté libre à vitesse réduite (éviter de causer des remous)



(fig. 3.13)

Exemples :



(fig. 3.13a)

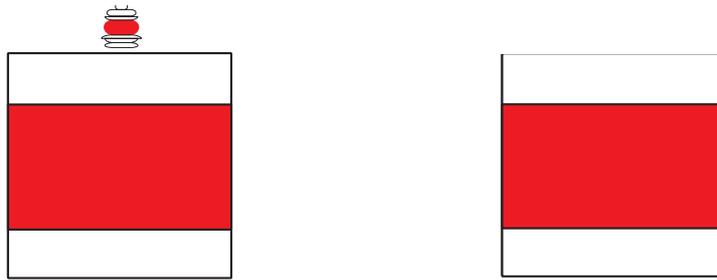
3.4 Balisage à terre indiquant la position du chenal

3.4.1 Balisage à terre indiquant la position du chenal navigable par rapport aux rives

Ces signaux indiquent la position du chenal par rapport à la rive et, avec les signaux installés sur la voie navigable, balisent le chenal aux endroits où celui-ci s'approche d'une rive ; ils servent aussi de points de repère.

⁵ *Note du secrétariat:* le Groupe de travail est invité à décider si ce croquis doit être maintenu dans le SIGNI.

a) Chenal proche de la rive droite



4.A Avec feu

4.B Sans feu

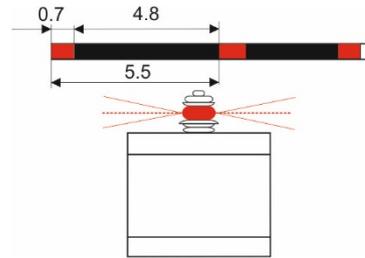
(fig. 3.14)

Couleur : rouge/blanc

Forme : poteau avec voyant

Voyant : panneau carré (ayant ses côtés horizontaux et verticaux) rouge avec deux bandes horizontales blanches

Feu (le cas échéant) : feu rouge rythmé



b) Chenal proche de la rive gauche



5.A Avec feu

5.B Sans feu

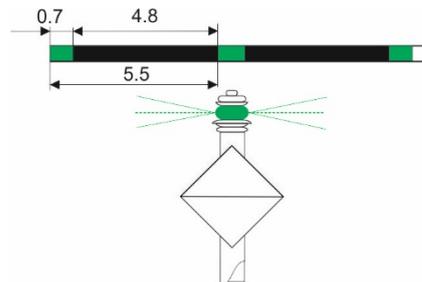
(fig. 3.15)

Couleur : vert/blanc

Forme : poteau avec voyant

Voyant : panneau carré (ayant ses diagonales horizontales et verticales) peint en vert pour la moitié supérieure et en blanc pour la moitié inférieure

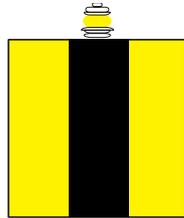
Feu (le cas échéant) : feu vert rythmé



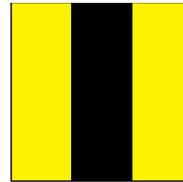
3.4.2 Balisage des traversées

Ces signaux indiquent à partir de quel endroit le chenal passe d'une rive à l'autre et donnent, en outre, l'axe de cette traversée.

a) Rive droite



4.C Avec feu



4.D Sans feu

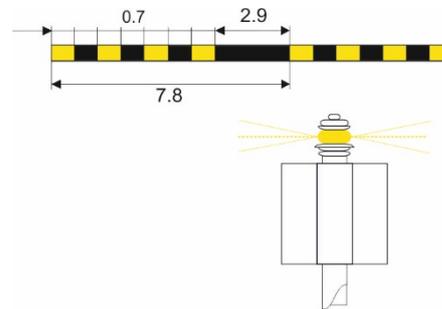
(fig. 3.16)

Couleur : jaune/noir

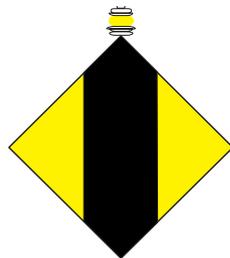
Forme : poteau avec voyant

Voyant : panneau carré jaune (ayant ses côtés horizontaux et verticaux), avec une bande centrale verticale noire

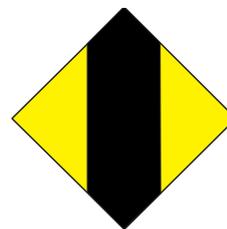
Feu (le cas échéant) : feu jaune à éclats ou à occultations, à caractéristique paire – à l'exception du rythme à éclats groupés par deux



b) Rive gauche



5.C Avec feu



5.D Avec feu

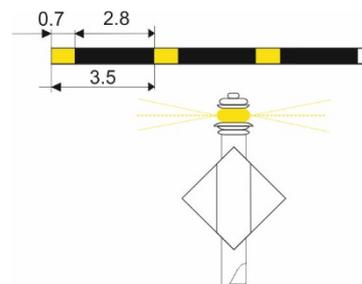
(fig. 3.17)

Couleur : jaune/noir

Forme : poteau avec voyant

Voyant : panneau carré jaune (ayant ses diagonales horizontales et verticales) avec une bande centrale verticale noire

Feu (le cas échéant) : feu jaune à éclats ou à occultations, à caractéristique impaire — à l'exception du rythme à éclats groupés par trois.



3.5 Signaux servant à régler la navigation sur la voie navigable

Les signaux principaux servant à régler la navigation sur la voie navigable

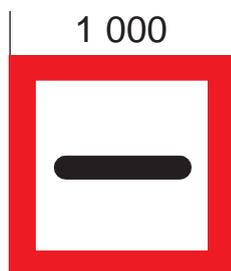
3.5.1 Les signaux principaux servant à régler la navigation sur la voie navigable figurent à l'annexe 7 du CEVNI. Les dimensions minimales des signaux figurent dans l'appendice 1.

Les signaux auxiliaires

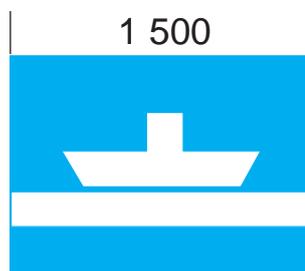
3.5.2 Les signaux principaux peuvent être complétés par les signaux auxiliaires suivants :

a) Les cartouches indiquant la distance à laquelle s'applique la prescription ou l'endroit où est située la particularité indiquée par le signal principal. Les cartouches sont placés au-dessus du signal principal ;

Exemples :



Arrêt à 1 000 m



Bac ne navigant pas librement
à 1 500 m

(fig. 3.18)

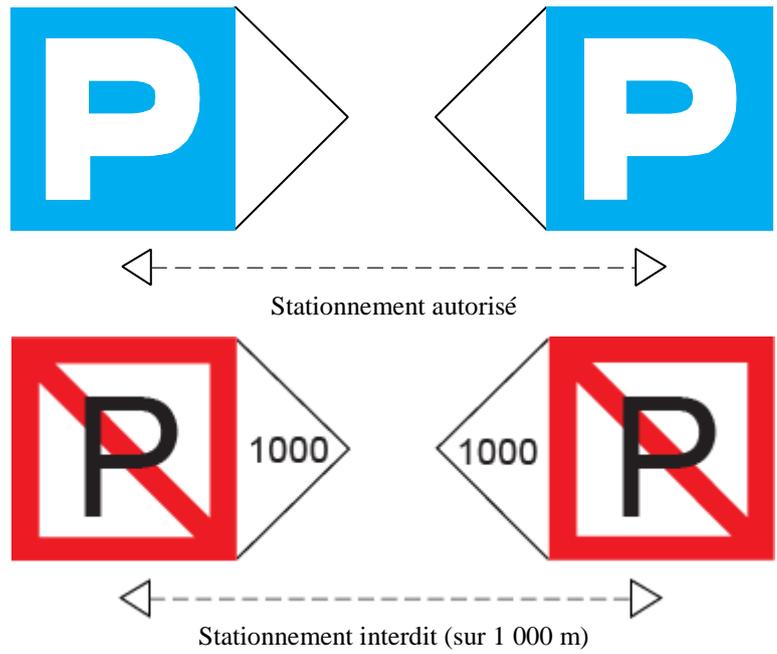
b) Signal lumineux additionnel ;

Les signaux lumineux additionnels figurent dans la section 4.4.

c) Flèches indiquant la direction du secteur auquel s'applique le signal principal ;

Remarque : Les flèches ne doivent pas nécessairement être blanches et peuvent être apposées à côté ou au-dessous du signal principal.

Exemples :

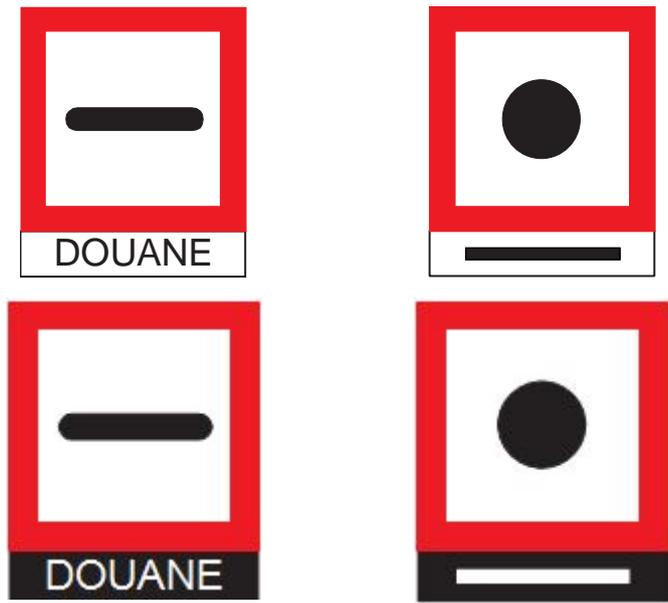


(fig. 3.19)

d) Cartouches donnant des explications ou indications complémentaires

Remarque : Ces cartouches sont placés au-dessous du signal principal.

Exemples :



Arrêt pour la douane

Emettez un son prolongé

(fig. 3.20)

e) Cartouches indiquant la catégorie de bateaux visée

Lorsqu'une interdiction, une obligation ou une indication s'applique seulement à une certaine catégorie de navigation ou activité, le symbole de cette catégorie ou activité est représenté en noir sur fond blanc dans une cartouche au-dessous du signal.

Exemple :

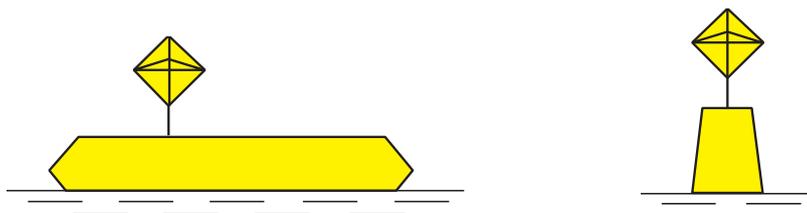


Obligation aux bateaux motorisés de prendre une direction déterminée

(fig. 3.21)

3.6 Balisage supplémentaire pour la navigation au radar

3.6.1 Flotteurs jaunes avec réflecteurs radar placés à l'amont et à l'aval des piles.

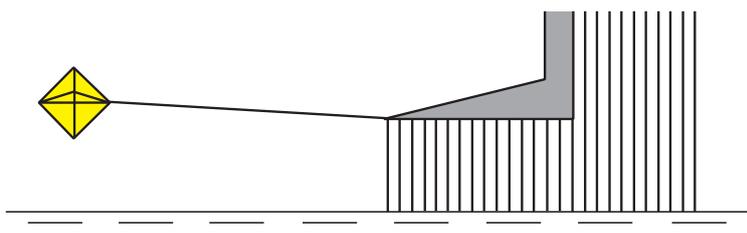


8.C

8.C1

(fig. 3.22)

3.6.2 Perche avec réflecteur radar à l'amont et à l'aval des piles de pont.



8.C2

(fig. 3.23)

3.7 Bouées d'usage divers

3.7.1 S'il est besoin de bouées à d'autres fins que celles précitées, ces bouées seront de couleur dominante blanche, pour éviter des confusions avec des bouées rouges, vertes ou jaunes. Elles peuvent porter un pictogramme.

3.8 Postes avertisseurs

3.8.1 Dans les cas spéciaux où l'établissement de postes avertisseurs est nécessaire (par exemple, cas de secteurs sinueux où la portée de visibilité est limitée), les autorités compétentes déterminent les signaux à donner par ces postes en s'inspirant, dans la mesure du possible, des présentes dispositions, et de manière à éviter toute confusion et toute contradiction avec les signaux faisant l'objet des présentes dispositions.

3A Balisage des lacs et voies navigables de grande largeur

3A.1 Principes généraux

3A.1.1 Sous réserve qu'il soit dûment tenu compte du paragraphe 3.2.3, les dispositions des sections 3.2 à 3.4 ci-dessus s'appliquent aux lacs et voies navigables de grande largeur. Toutefois, en cas de besoin, les marques additionnelles suivantes, tirées du système d'aide à la navigation de l'AIMS, peuvent être utilisées :

- Le balisage des points dangereux, des obstacles et des configurations particulières : marques cardinales, marques de danger isolé, marques de nouveaux dangers ;
- Le balisage d'eaux saines ;
- Le balisage spécial pour des zones interdites ou réglementées ;
- La signalisation météorologique sur les lacs.

3A.1.2 En outre, des points dangereux, des obstacles et des configurations particulières peuvent être marqués par d'autres moyens électroniques, tels que le système d'identification automatique (AIS).

3A.1.3 Si les autorités compétentes considèrent que le risque pour la navigation est particulièrement élevé, au moins une des marques devrait être dupliquée. Toute marque en double doit être identique à tous égards à la marque d'origine.

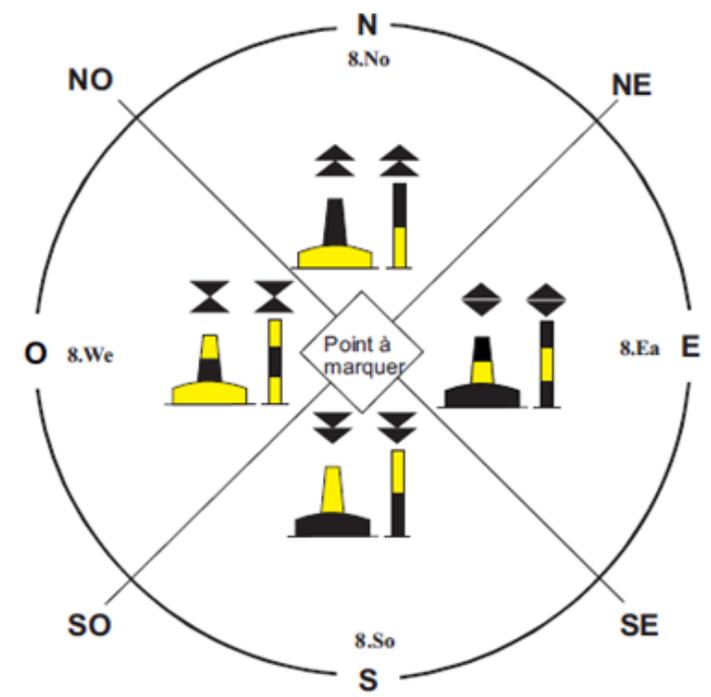
3A.2 Balisage des points dangereux, des obstacles et des configurations particulières

3A.2.1 Balisage par les marques cardinales

Les quatre quadrants (Nord, Est, Sud et Ouest) sont limités par les relèvements vrais NO-NE, NE-SE, SE-SO, SO-NO dont l'origine est le point d'intérêt.

Une marque cardinale reçoit le nom du quadrant dans lequel elle est placée.

Le nom d'une marque cardinale indique qu'il convient de passer, par rapport à la marque, dans le quadrant qui porte ce nom.



(fig. 3.24)

Marque du quadrant Nord

Couleur : noir au-dessus de jaune

Forme : charpente ou espar, avec voyant

Voyant : deux cônes noirs superposés, pointes en haut

Feu (le cas échéant) :

Couleur : blanc

Rythme : scintillant rapide continu, ou scintillant continu

Marque du quadrant Sud

Couleur : jaune au-dessus de noir

Forme : charpente ou espar, avec voyant

Voyant : deux cônes noirs superposés, pointes en bas

Feu (le cas échéant) :

Couleur : blanc

Rythme : à scintillements rapides groupés par six suivis d'un éclat long d'au moins 2 s ou à scintillements groupés par six suivis d'un éclat long d'au moins 2 s

Marque du quadrant Est

Couleur : noir avec une seule large bande horizontale jaune

Forme : charpente ou espar, avec voyant

Voyant : deux cônes noirs superposés, opposés par la base

Feu (le cas échéant) :

Couleur : blanc

Rythme : à scintillements rapides groupés par trois, ou scintillements groupés par trois

Marque du quadrant Ouest

Couleur : jaune avec une seule bande horizontale noire

Forme : charpente ou espar, avec voyant

Voyant : deux cônes noirs superposés, opposés par la pointe

Feu (le cas échéant) :

Couleur : blanc

Rythme : à scintillements rapides groupés par neuf, ou scintillements groupés par neuf

Une marque cardinale peut être utilisée par exemple :

- Pour indiquer que les eaux les plus profondes se trouvent dans le quadrant : portant le nom de la marque ; pour indiquer de quel côté d'un danger se trouvent les eaux saines ;
- Pour attirer l'attention sur une configuration particulière du chenal telle que courbe,
- Jonction, bifurcation ou extrémité d'un banc.

3A.2.2 Balisage par marque de danger isolé

Une marque de danger isolé est une marque érigée sur un danger isolé entouré d'eaux saines, ou mouillée à l'aplomb d'un tel danger.

Couleur : noir, avec une ou plusieurs larges bandes horizontales rouges

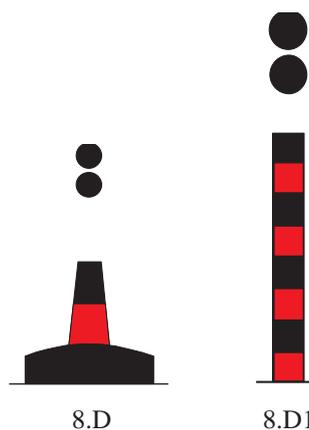
Forme : quelconque (généralement charpente ou espar), avec voyant

Voyant : deux sphères noires superposées

Feu (le cas échéant) :

Couleur : blanc

Rythme : à éclats groupés par deux



(fig. 3.25)

3A.2.3 Balisage par marque de nouveaux dangers

L'expression « nouveau danger » désigne les dangers découverts récemment, qui ne figurent pas encore dans les documents nautiques. Il peut s'agir aussi bien d'obstacles naturels, tels que des bancs de sable ou des rochers, que de dangers d'origine anthropique, tels que des épaves.

Couleur : bandes verticales bleues et jaunes de mêmes dimensions (au minimum 4 bandes et au maximum 8)

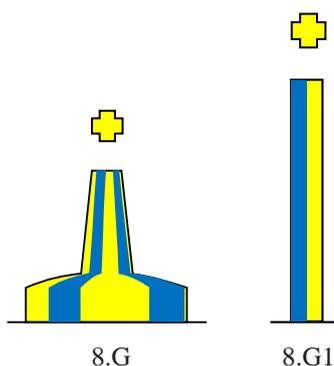
Forme : charpente ou espar

Voyant (le cas échéant) : croix jaune verticale ou perpendiculaire

Feu (le cas échéant) :

Couleur : jaune/bleu en alternance

Rythme : Une seconde de feu bleu et une seconde de feu jaune, séparées par 0,5 seconde d'obscurité.



(fig. 3.26)

3A.3 Balisage des axes des chenaux, des milieux de chenal et des atterrissages

3A.3.1 Balisage par marque d'eaux saines

Les marques d'eaux saines servent à indiquer que les eaux sont saines tout autour de la marque. Ces marques comprennent les marques définissant les axes des chenaux et les milieux de chenal. Elles peuvent aussi être utilisées pour indiquer un atterrissage si celui-ci n'est pas indiqué par une marque cardinale ou latérale.

Couleur : bandes verticales rouges et blanches

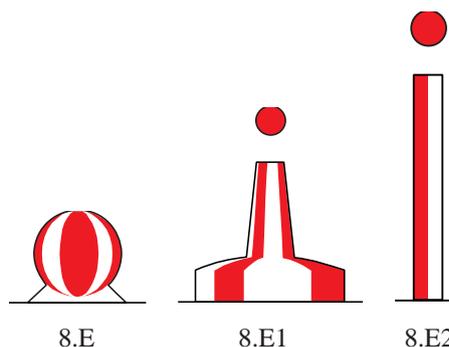
Forme : bouée sphérique, ou charpente u espar avec voyant

Voyant (le cas échéant) : une seule sphère rouge

Feu (le cas échéant) :

Couleur : blanc

Rythme : isophasé, à occultations régulières, à un éclat long toutes les 10 s ou lettre A de l'alphabet morse



(fig. 3.27)

3A.4 Marques spéciales

Ces marques n'ont pas pour but principal d'aider la navigation, mais elles indiquent une zone spéciale ou une configuration mentionnée dans les documents appropriés, telles que : marques de zone d'exercice militaire, marques de zones de loisirs.

Couleur : jaune

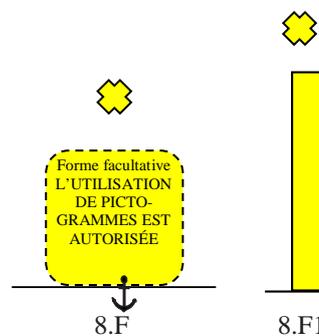
Forme : au choix, mais ne prêtant pas à confusion avec les marques donnant des informations relatives à la navigation

Voyant (le cas échéant) : un seul « X » jaune

Feu (le cas échéant) :

Couleur : jaune

Rythme : quelconque, autre que celles décrites aux par. 3A.2, 3A.3 et 3A.5



(fig. 3.28)

3A.5 Signalisation météorologique sur les lacs

3A.5.1 Avis de prudence

Un feu jaune émettant environ 40 éclats par minute constitue un avis de prudence.

L'avis de prudence informe de l'arrivée probable de phénomènes dangereux sans indiquer l'heure précise.

3A.5.2 Avis de danger

Un feu jaune émettant environ 90 éclats par minute constitue un avis de danger.

L'avis de danger informe de l'arrivée imminente de phénomènes dangereux.

3A.6 Exemple du balisage des lacs et voies navigables de grande largeur

Un exemple du balisage des lacs et voies navigables de grande largeur est donné dans la figure 3.29.

4 Feux

4.1 Définitions

4.1.1 On entend par les termes « feu blanc », « feu rouge », « feu vert », « feu jaune » et « feu bleu » les feux dont les couleurs répondent aux prescriptions auxquelles se réfère l'appendice 2.

4.1.2 Les termes « feu scintillant » et « feu scintillant rapide » désignent des feux rythmés de 40 à 60 et de 100 à 120 périodes de lumière par minute.

4.2 Feux fixes

4.2.1 Le principe fondamental de la signalisation par feux fixes est le suivant :

- Un feu fixe rouge signifie : « arrêtez-vous » ;
- Un feu fixe vert signifie : « passez ».

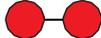
La signification des autres signaux comportant des feux rouges ou feux verts dérive de ce principe. En particulier, un feu fixe rouge combiné avec d'autres feux signifie soit « arrêtez-vous », soit « prudence ».

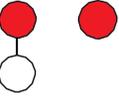
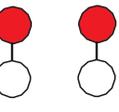
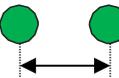
Cependant, les feux verts étant toujours placés sur le côté de la voie navigable ou de la passe, les bateaux ne doivent jamais se diriger vers un feu vert. Il a donc été nécessaire de prévoir un autre signal d'autorisation de passage, vers lequel les bateaux puissent se diriger : un feu jaune.

Les feux jumelés doivent être disposés de manière à ce que l'écart angulaire entre eux soit d'au moins 5' ($\text{tg } 5' = 0,00145$) pour l'observateur, afin que celui-ci puisse les distinguer l'un de l'autre.

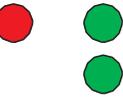
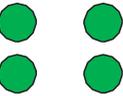
4.2.2 La signification des signaux par feux fixes est indiquée dans le tableau 4.1.

Tableau 4.1

<i>Numéro Signal</i>	<i>Description</i>	<i>Signification</i>
A. Signaux d'interdiction		
A.1c 	Un seul feu rouge	« Ne passez pas » Ce signal s'applique : soit à une partie des passes ou bras de la voie navigable (passes de pont interdites, bras interdits, etc.) ; soit à toute la voie navigable (interruption de la navigation, écluses, etc.) L'utilisation de ce signal doit être limitée aux cas où un feu rouge unique suffit pour indiquer clairement l'interdiction voulue. Dans les autres cas, il est recommandé d'utiliser deux feux rouges ou plus (voir ci-dessous)
A.1b 	Deux feux rouges superposés (feux jumelés)	Interruption complète et prolongée de la navigation (barrage de la voie navigable, ponts ou écluses hors service, etc.)
A.1d 	Deux feux rouges juxtaposés (feux jumelés)	Interruption complète mais passagère de la navigation. Ce signal est toujours commandé à volonté (ponts mobiles, écluses, passages étroits, etc.)

Numéro Signal	Description	Signification
A.11c		L'extinction de l'un des feux rouges signifie : « Passage interdit (le passage sera autorisé incessamment) »
A.9b		Un feu rouge au-dessus d'un feu blanc « Évitez de causer des remous »
A.9c ⁶		Un feu rouge au-dessus d'un feu blanc, un deuxième feu rouge placé à côté du premier « Présence d'un obstacle : ne passez que du côté correspondant aux feux rouge et blanc, et sans causer de remous »
A.9d ⁶		Deux feux rouges, chacun au-dessus d'un feu blanc « Présence d'un obstacle : passez d'un côté ou de l'autre, et sans causer de remous »
A.11a		Un feu rouge et un feu vert juxtaposés (feux jumelés) ou un feu rouge au-dessus d'un feu vert « Ne passez pas maintenant, mais préparez-vous à vous mettre en marche ». Ce signal est toujours commandé à volonté
A.11b		
B. Signaux d'obligation		
B.10		Deux feux jaunes isophases superposés (feux jumelés) Les bateaux naviguant sur la voie principale doivent, si nécessaire, modifier leur route ou leur vitesse pour permettre la sortie des bateaux quittant le port ou la voie affluente
D. Signaux de recommandation		
D.2b		Deux feux verts écartés « Passez entre les feux »
D.1b		Un seul feu jaune « Passez, mais faites attention au trafic en sens inverse ». Les bâtiments peuvent se diriger sur ce feu jaune, qui se trouve au-dessus de la passe navigable
D.1f		Deux feux jaunes jumelés (superposés ou au besoin juxtaposés) seuls ou entre feux verts « Passez, le trafic en sens inverse est interdit ». Les bâtiments peuvent se diriger sur ces feux jaunes, qui se trouvent au-dessus de la passe navigable
D.1e		
D.3b		Un feu blanc fixe et un feu blanc isophase juxtaposés (feux jumelés) « Il est recommandé de se diriger du côté du feu isophase ». Signal à utiliser par exemple à l'approche d'une écluse double

⁶ Note du secrétariat: le Groupe de travail est invité à décider si ce signal doit être maintenu dans le SIGNI.

Numéro Signal	Description	Signification
E. Signaux d'indication		
E.1b	 Un seul feu vert	« Passez » (le feu vert est toujours placé sur le côté de la passe navigable). L'utilisation de ce signal doit cependant être limitée aux cas où un feu vert unique suffit à indiquer clairement le passage libre. Dans les autres cas, il est recommandé d'utiliser deux feux verts écartés indiquant le passage
E.1c	 Deux feux verts juxtaposés (feux jumelés)	« Passez » (ce signal est toujours placé sur le côté de la passe navigable). Ce signal est toujours commandé à volonté, l'autorisation de passage étant limitée dans le temps
E.1d	 Deux feux verts superposés (feux jumelés)	« Passez » (ce signal est toujours placé sur le côté de la passe navigable). Ce signal peut être employé dans des cas particuliers (écluse hors service avec toutes les portes ouvertes)
E.1e ⁶	 Un feu rouge et deux feux verts superposés	« Passez seulement du côté où sont les deux feux verts »
E.1f ⁶	 Deux fois deux feux verts superposés	« Passez d'un côté ou de l'autre »
E.12	Un ou deux feux blancs ² :	« Difficulté au-delà : Arrêtez-vous si le règlement l'exige »
E.12a	 Feu(x) fixe(s) : signal avancé	Exemples : écluse fermée, bateau navigant en sens opposé
E.12b	ou 	
E.12c	 Feu(x) isophasé(s) : signal avancé	« Vous pouvez avancer » Exemples : écluse ouverte, pas de bateau navigant en sens opposé
E.12d	ou 	

Remarque 1. Chaque feu fixe rouge, vert ou jaune peut être remplacé respectivement par un panneau rouge-blanc-rouge, vert-blanc-vert ou jaune, comme il est prévu ci-après aux chapitres 7 et 8.

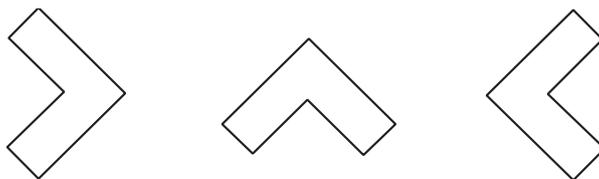
Remarque 2. Les feux blancs fixes isolés ne doivent pas être utilisés dans d'autres cas que celui du signal avancé. Les feux blancs fixes doivent être utilisés avec discernement car ils risquent d'être confondus avec d'autres feux blancs (éclairage public par exemple).

4.3 Feux rythmés

Les feux rythmés sont décrits aux sections 3.2 à 3.4, au chapitre 3A et à l'appendice 4.

4.4 Signal lumineux additionnel

Signal lumineux additionnel est une flèche blanche lumineuse (associée à certains feux prévus dans la section 4.2). Le signal s'applique à la direction de navigation indiquée par la flèche.

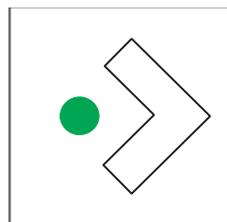


(fig. 4.1)

Exemples : installé sur une voie principale à l'entrée d'un bassin, ce signal signifie :

a) avec feu vert

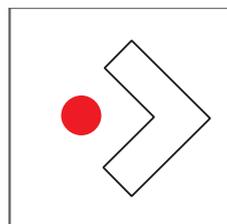
Autorisation d'entrer dans le bassin qui est situé dans la direction de la flèche.



(fig. 4.2)

b) avec feu rouge

Interdiction d'entrer dans le bassin qui est situé dans la direction de la flèche.



(fig. 4.3)

4.5 Sémaphores

4.5.1 Dans les cas spéciaux où un sémaphore est nécessaire pour régler la navigation (cas des ports, par exemple), les autorités compétentes déterminent les signaux à donner par ce sémaphore de manière à éviter toute confusion ou contradiction avec les signaux faisant l'objet des présentes dispositions.

4.5.2 Les autorités compétentes choisissent, de préférence, une signalisation réalisée par feux rouges et verts commandés à volonté.

5 Mode d'installation des signaux de balisage dans des sections caractéristiques du fleuve

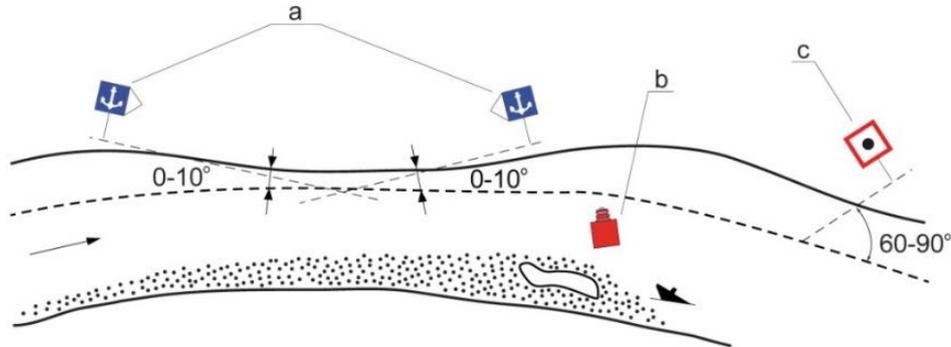
5.1 Généralités

5.1.1 Les orientations possibles des signaux sont au nombre de deux, à savoir :

- a) Parallèle à l'axe du chenal ;
- b) Perpendiculaire à l'axe du chenal.

5.1.2 Les signaux de type comme indiqué au paragraphe 5.1.1 a), sont surtout des signaux d'interdiction ou d'indication, qui sont placés sur le côté du chenal, auquel cette interdiction ou cette indication s'applique.

Les signaux côtiers qui sont utilisés dans la navigation à double sens (vers l'amont et vers l'aval) doivent être orientés comme il est indiqué au paragraphe 5.1.1 a). Dans certains cas (meilleure visibilité), l'angle formé par le signal et l'axe du chenal peut être égal ou inférieur à 10° (fig. 5.1, signal a).



(fig. 5.1)

5.1.3 La plupart des signaux sont orientés tel qu'indiqué au paragraphe 5.1.1 b), et ils ne s'appliquent généralement pas à un seul côté du chenal. Ces signaux sont placés perpendiculairement à l'axe du chenal de manière à être vus par un usager naviguant.

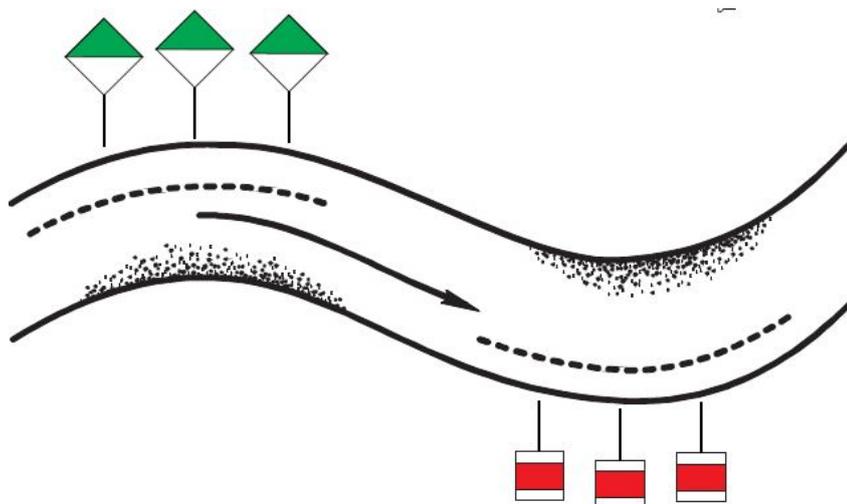
Les signaux côtiers qui sont utilisés dans la navigation unidirectionnelle (vers l'amont ou vers l'aval) doivent être orientés comme il est indiqué au paragraphe 5.1.1 b). Dans certains cas (meilleure visibilité), l'angle formé par le signal et l'axe du chenal ne doit pas être inférieur à 60° (fig. 5.1, signal c).

5.1.4 L'utilisation de tel ou tel signal flottant ou côtier et le mode de son installation dépendent d'une part des particularités locales du fleuve (vitesse du courant, variation des niveaux, sinuosité, largeur du lit, présence de seuils, de bras, d'îles, etc.) et, d'autre part, de la densité du trafic sur le secteur en question, ainsi que de la forme et des dimensions des convois.

5.1.5 L'emplacement de chaque signal flottant indiquant le côté du chenal doit être déterminé sur la base du schéma de l'installation dressé en fonction des résultats des mesurages. Les profondeurs dans les limites de la largeur de chenal balisé ne doivent en aucun cas être inférieures à la profondeur minimale annoncée pour le secteur donné.

5.1.6 Lors de l'installation des signaux flottants, il est indispensable de tenir compte du sens du courant. Si le courant va en direction d'un danger nautique (obstacle), le signal doit toujours être placé à une grande distance, mais si, par contre, il s'en éloigne, le signal doit être placé plus près.

5.1.7 Un exemple de l'installation du balisage indiquant la position du chenal est donné dans la fig. 5.2.



(fig. 5.2)

5.1.8 Les obstacles se trouvant sur les bords du chenal sont toujours balisés par des signaux flottants. Dans le cas où l'obstacle est indiqué par un seul signal, celui-ci doit être placé à l'extrémité amont de l'obstacle, du côté du chenal (fig. 5.1, signal *b*).

5.1.9 En principe, les bouées lumineuses ou non lumineuses servent à baliser les extrémités amont et aval des seuils, les bancs qui rétrécissent le chenal, sur les secteurs méandreux, les bancs côtiers s'avancent jusqu'au chenal, les amas de pierres, les écueils, les ouvrages hydrotechniques, ainsi que les dangers ou obstacles sous-eau (épaves, ancras, etc.).

5.1.10 Les jalons et les espars sont utilisés en tant que signaux auxiliaires complétant les bouées, pour mieux indiquer les limites du chenal sur des seuils difficiles et pour baliser des obstacles sous-eau. Dans certains cas et sur certains secteurs, les bouées peuvent être remplacées par des jalons ou des espars.

5.1.11 Pour éviter l'endommagement des bouées en période de charriage de glaces, on les remplace par des espars ou des jalons.

5.1.12 Les jonctions et l'axe du chenal, ainsi que les obstacles nautiques se trouvant dans les limites du chenal doivent être balisés par des bouées lumineuses ou par des signaux côtiers et des feux côtiers. Les signaux flottants doivent être installés à une profondeur et une distance de l'obstacle telles que la sécurité et la facilité du mouvement des bateaux soient garanties pendant la nuit et par mauvaise visibilité.

5.1.13 Sur les secteurs où le lit est étroit on utilise de préférence le balisage côtier.

5.1.14 Chaque signal côtier est établi après une reconnaissance des lieux et à l'endroit le plus approprié. Il convient de prendre en considération la nécessité d'assurer la visibilité du signal à tous les niveaux d'eau.

5.1.15 Lorsque la bonne visibilité du symbole du signal doit être assurée sur une grande distance, tant pour les montants que pour les avalants, on peut installer sur la perche du signal deux panneaux disposés en angle, l'un tourné vers l'amont et l'autre vers l'aval.

5.1.16 Dans le choix de l'emplacement d'un signal côtier, il y a lieu de tenir compte de la nécessité d'assurer la facilité de son entretien et de le protéger contre les glaces et les crues.

5.1.17 Avant d'installer un signal côtier, il faut toujours mesurer la profondeur dans la zone s'étendant devant le signal et dans la direction qu'il indique.

5.1.18 En règle générale, l'objectif à réaliser est que seul le réseau des signaux côtiers assure l'indication ininterrompue de la position du chenal, tandis que les signaux flottants aident le conducteur à déterminer les limites du chenal.

5.2 Balisage des secteurs méandreux

Installation des signaux de traversée et des feux côtiers

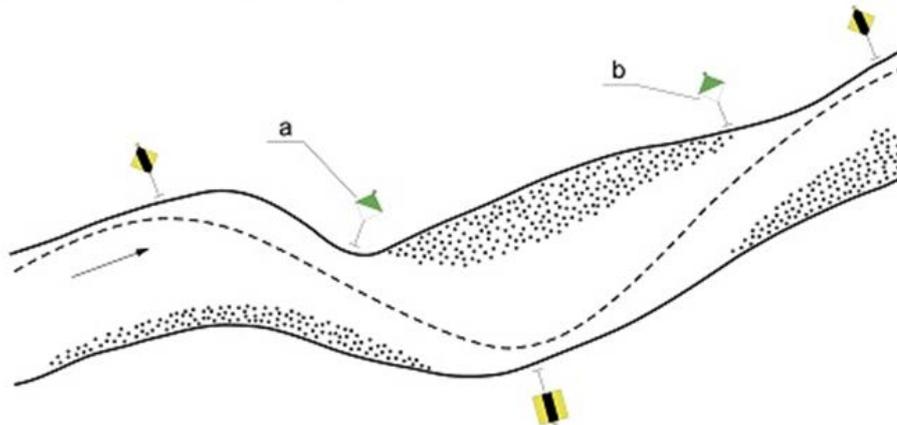
5.2.1 Dans les secteurs méandreux, on peut utiliser des signaux de traversée et des feux côtiers pour indiquer que le chenal passe d'une rive à l'autre (signaux 4.C, 4.D, 5.C, 5.D prévus dans le paragraphe 3.4.2).

5.2.2 Les signaux de traversée et les feux côtiers sont installés lorsque le chenal a une largeur suffisante et que la sécurité y est assurée, et quand une indication approximative de la direction suffit.

5.2.3 Les feux côtiers et les signaux de traversée doivent être choisis de manière à différencier les traversées du chenal en fonction de leur longueur, c'est-à-dire en fonction de la distance entre deux signaux voisins. La longueur de la traversée est une notion relative car elle dépend de la largeur du chenal.

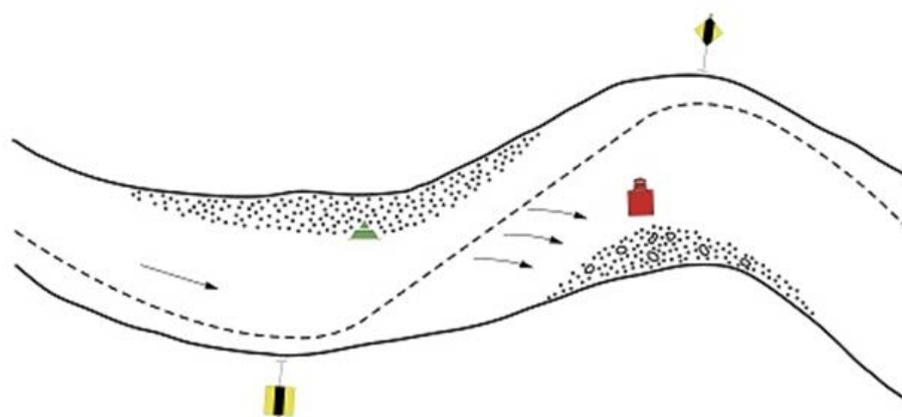
5.2.4 L'efficacité des feux côtiers et des signaux de traversée est maximale sur des distances de 3 km au plus. Sur ces sections, les feux côtiers (sans signaux flottants) et les signaux de traversée peuvent être installés lorsque la largeur navigable est plus de deux fois supérieure à la largeur minimale du chenal prescrite pour ce secteur particulier. Si la largeur navigable est inférieure à la largeur minimale du chenal prescrite pour un secteur particulier, les feux côtiers (sans signaux flottants) et les signaux de traversée ne peuvent être installés sur des distances supérieures à 1-1,5 km.

5.2.5 Lorsque la distance entre deux signaux de traversée voisins est supérieure à la visibilité calculée et que le chenal passe à proximité de la rive, le feu côtier, qui marque également la position du chenal, doit être installé entre les deux signaux de traversée voisins (fig. 5.3, signal *a*). Un feu côtier doit également être installé lorsque le chenal passe à proximité de la rive (fig. 5.3, signal *b*).



(fig. 5.3)

5.2.6 Lorsque la direction du courant forme un angle avec le chenal, en cas de fort vent de travers ou en présence d'un phénomène analogue, le chenal peut être balisé au moyen de marques de navigation supplémentaires en fonction des conditions locales (fig. 5.4).

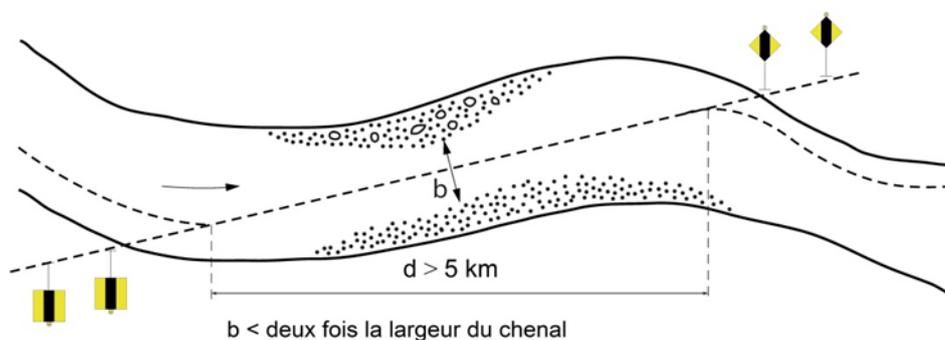


(fig. 5.4)

5.2.7 Quand le chenal suit le milieu du lit sur un long parcours ou quand elle passe brusquement d'une rive à l'autre, on peut signaler l'axe de la voie navigable par deux signaux de traversée, comme il est indiqué à la figure 5.5.

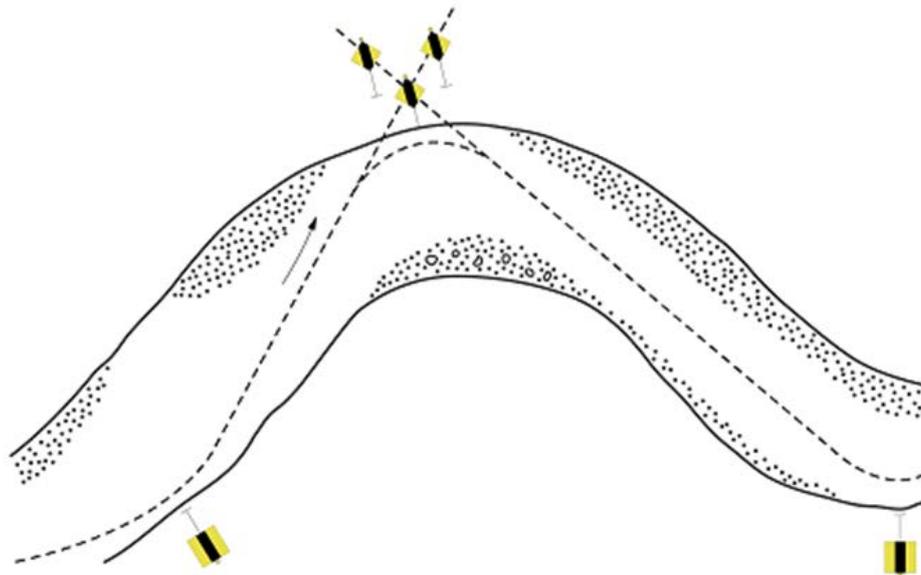
Il est préférable d'installer deux signaux de traversée de chaque côté du chenal en cas de sections rectilignes d'une longueur supérieure à 5 km, où la largeur navigable est inférieure à deux fois la largeur minimale du chenal prescrite pour le secteur en question. Dans ce cas, et lorsque la configuration de la rive le permet, les signaux de traversée doivent être placés aux deux extrémités de la traversée (fig. 5.5).

Il est également préférable d'installer deux signaux de traversée de chaque côté du chenal lorsque celui-ci est rétréci en raison de certains obstacles constituant une menace pour la navigation ou d'autres dangers marqués par des signaux flottants de balisage.



(fig. 5.5)

5.2.8 Dans les secteurs où le chenal retransverse vers la rive opposée immédiatement après une première traversée, trois signaux de traversée (le signal antérieur devrait être composé de deux panneaux) doivent obligatoirement être installés (fig. 5.6). Dans ce cas, les feux des signaux de traversée postérieurs devraient être dirigés exactement dans l'axe du chenal : l'un vers l'amont, l'autre vers l'aval.



(fig. 5.6)

5.2.9 Le rapport entre les signaux antérieurs et les signaux postérieurs sur les routes à angle mort d'une longueur inférieure à 4 km est présenté au tableau 5.1.

Tableau 5.1

L (m)	d (m)	h_o (m)	a (m)	$2a$ (m)
200	17	8,50	2,6	5,0
300	25	8,70	4,0	8,0
400	33	8,85	5,2	10,5
500	42	9,00	6,5	13,0
600	50	9,10	8,0	16,0
700	58	9,20	9,0	18,0
800	67	9,35	10,0	20,0
900	75	9,50	12,0	24,0
1 000	83	9,60	13,0	26,0
1 500	125	10,25	19,0	38,0
2 000	166	10,90	26,0	52,0
2 500	207	11,50	33,0	66,0
3 000	250	12,15	39,0	78,0
3 500	290	12,75	46,0	92,0
4 000	330	13,40	52,0	104,0
> 4 000	760	14,20	25,0	50,0

Où (voir fig. 5.7) :

L (m) — distance maximale à laquelle les signaux de traversée peuvent être utilisés ;

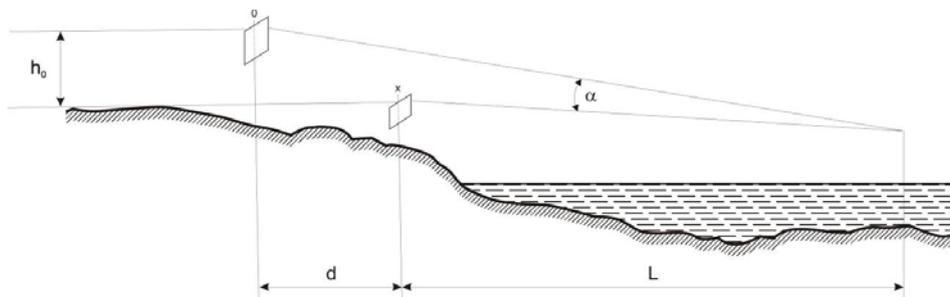
d (m) — distance entre le signal antérieur et le signal postérieur (égale à environ $1/12 L$) ;

h_0 (m) — hauteur entre les feux du signal antérieur et du signal postérieur ;

a (m) — distance nécessaire au bateau pour rectifier son cap s'il ne suit pas la traversée ;

α (°) — angle visuel.

Dans le tableau 5.1, on part en outre de l'hypothèse que le regard de l'observateur se trouve à 5 m au-dessus du niveau de l'eau et que le feu du signal le plus bas (signal antérieur) se trouve à 8 m au-dessus du niveau de l'eau.



(fig. 5.7)

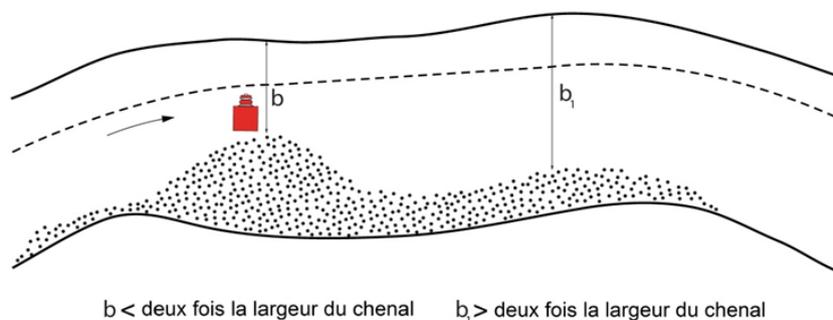
La valeur a , qui indique la précision de la route, est importante pour la navigation dans un chenal étroit. En principe, la précision augmente lorsque le bateau s'approche des signaux de traversée.

Afin que les feux et signaux de traversée puissent être vus correctement, l'angle visuel α ne doit pas être inférieur à 4 minutes angulaires selon la verticale.

Installation des signaux flottants

5.2.10 Dans les secteurs méandreux où le chenal passe au milieu du lit, longe une rive ou passe doucement d'une rive à l'autre, on utilise des signaux flottants pour baliser les formations du lit ou les obstacles, tant naturels qu'artificiels, qui se trouvent sur les côtés du chenal (bancs, grèves, îlots, pierres, épaves, restes de ponts, etc.), quand ces obstacles s'avancent vers le chenal et en réduisent la largeur (fig. 5.8).

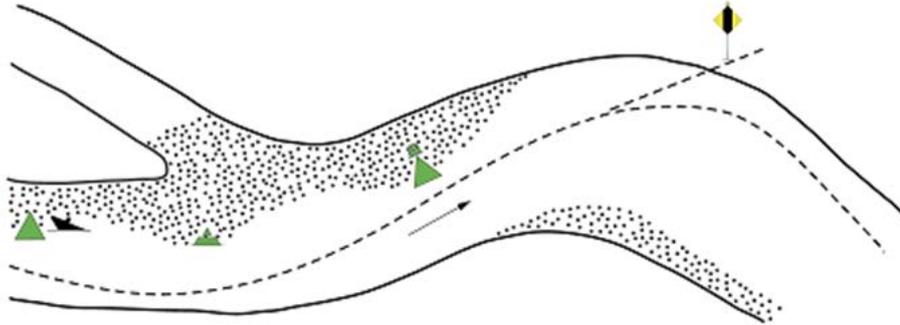
Ces obstacles sous-eau sont balisés dans les secteurs méandreux par des signaux flottants si, dans les limites de la largeur indiquée ci-dessus, la profondeur sur ces obstacles ne dépasse pas la profondeur minimale annoncée pour le secteur. Si l'obstacle n'est pas très large, un signal flottant lumineux est installé sur sa partie amont. Sur sa partie aval on peut installer un jalon ou un espar, en fonction de la longueur de l'obstacle.



$b < \text{deux fois la largeur du chenal}$ $b_1 > \text{deux fois la largeur du chenal}$

(fig. 5.8)

5.2.11 Les signaux flottants balisant les obstacles sous-eau de longueur considérable sont installés de façon que les parties situées le plus près du chenal soient balisées par des signaux lumineux entre lesquels sont placés des signaux non lumineux, ce qui permet de baliser complètement l'obstacle donné (fig. 5.9).



(fig. 5.9)

5.2.12 Dans la partie du lit où la rive opposée à celle que suit le chenal est bordée d'un banc côtier le long duquel par eau calme la navigation vers l'amont est opportune, le banc est balisé par des signaux flottants indépendamment de la largeur du lit.

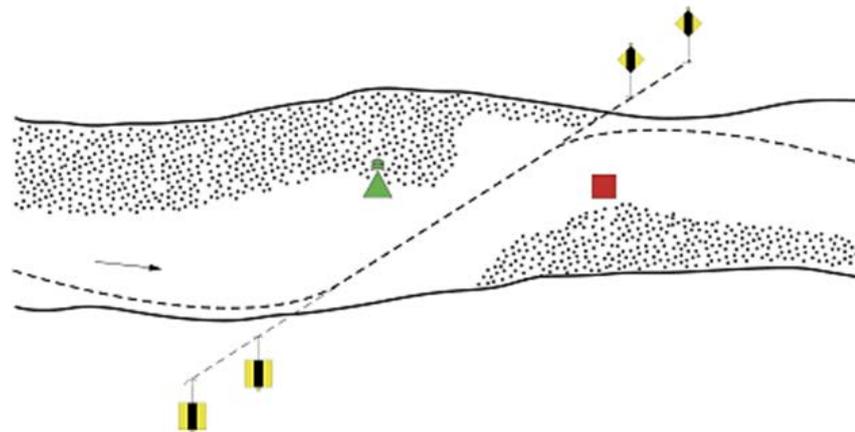
5.2.13 Dans les secteurs méandreux, le système de balisage côtier en période de hautes eaux reste en général le même qu'en période d'étiage, excepté dans les secteurs où, lors des hauts niveaux, il est utile de chercher un autre chenal, aux qualités nautiques meilleures. Dans ce cas, le chenal choisi doit être balisé de manière appropriée.

5.3 Balisage des hauts-fonds

5.3.1 Le même principe que celui énoncé dans les autres sections selon lequel une série de marques doit assurer le balisage continu du chenal doit s'appliquer aux hauts-fonds.

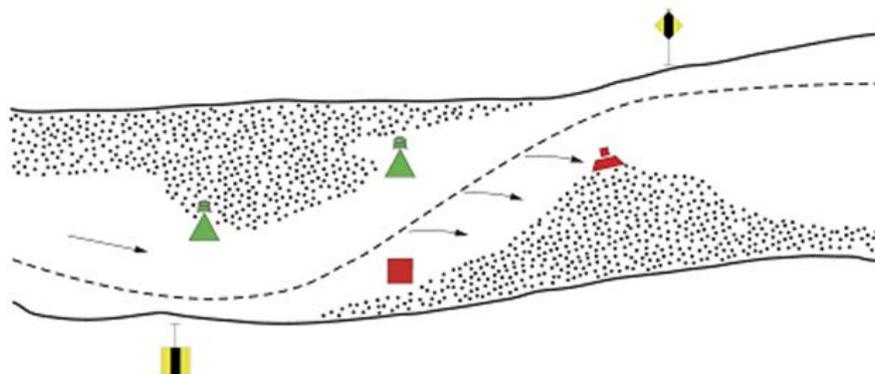
Le chenal sur hauts-fonds peut être balisé au moyen de signaux de traversée, de signaux côtiers et de signaux flottants.

5.3.2 Les hauts-fonds se succédant en alternant d'une rive à l'autre peuvent également être balisés au moyen de signaux de traversée, la largeur de navigation devant être suffisante pour que les bateaux naviguent en ligne droite (fig. 5.10).



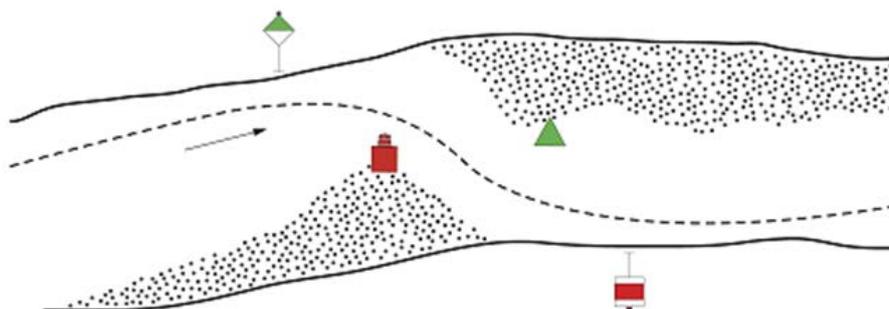
(fig. 5.10)

5.3.3 Les chenaux passant sur des hauts-fonds sont généralement balisés au moyen de signaux flottants (les figures 5.10 et 5.11).



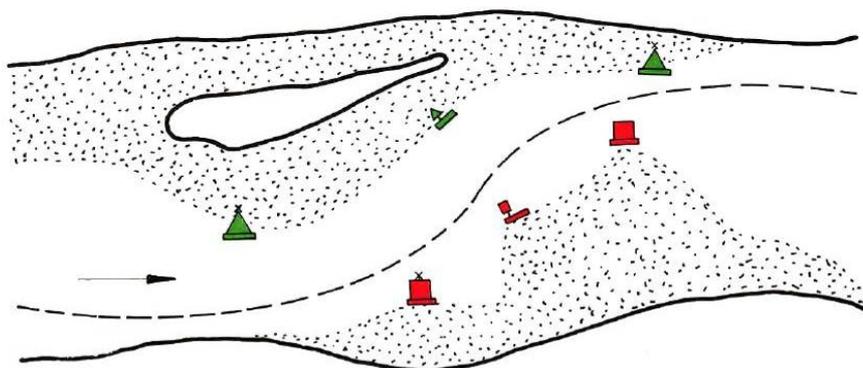
(fig. 5.11)

5.3.4 Si le chenal passe, en ligne droite, entre des bancs de sable qui s'avancent profondément dans le lit de la rivière, au moins deux signaux flottants doivent être installés à l'entrée et à la sortie de cette section : le premier au niveau du banc de sable amont, le second au niveau du banc de sable aval (fig. 5.12).



(fig. 5.12)

5.3.5 Si le chenal n'est pas rectiligne dans la section située entre les bancs de sable, des signaux flottants supplémentaires doivent être installés (fig. 5.13).



(fig. 5.13)

5.3.6 Des signaux flottants supplémentaires doivent être placés à l'entrée et à la sortie des sections difficiles avec bancs de sable, qui sont également caractéristiques de l'arrivée d'affluents.

5.3.7 Lorsqu'il est impossible d'installer des signaux côtiers de traversée, le chenal traversant le seuil peut être balisé au moyen de signaux flottants, d'un côté ou des deux, en fonction de sa largeur et des conditions hydrologiques.

5.4 Balisage à l'approche des ponts et balisage des passes navigables de pont

5.4.1 Le passage des bateaux et des convois à l'approche des ponts et par les passes navigables de pont demande une attention et des précautions toutes particulières de la part du conducteur par suite de l'étréoussse du chenal. Pour cette raison, le balisage de ces sections doit être effectué avec le plus grand soin.

5.4.2 La condition fondamentale à remplir pour assurer la sécurité du passage des passes navigables de pont est de baliser la direction du chenal, et si nécessaire, également les côtés du chenal. À cet effet, on peut utiliser — en dehors des panneaux et des feux prévus pour le balisage des passes navigables des ponts — des signaux flottants et côtiers.

5.4.3 Le choix et l'emplacement des signaux de balisage dépendent dans chaque cas des conditions locales de la section où se trouve le pont.

5.4.4 L'installation des signaux de balisage à l'approche des ponts et le balisage des passes navigables de pont doivent être effectués en respectant les conditions suivantes :

a) Pour indiquer l'autorisation du passage par une passe navigable de pont, on utilise uniquement les signaux A.10, D.1 ou D.2 de l'annexe 7 du CEVNI ;

b) L'installation des signaux de balisage doit être effectuée sur la base des mesures de la profondeur et du sens du courant, tant dans la proximité immédiate du pont que dans les sections à l'approche du pont ;

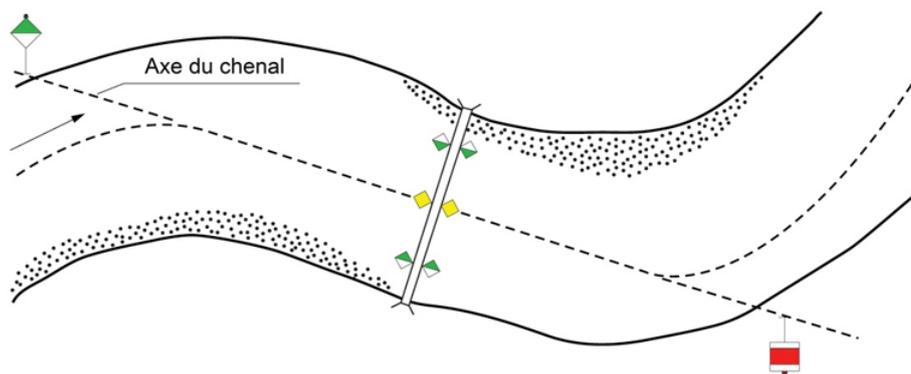
c) L'emplacement des signaux installés à l'approche d'un pont doit être modifié en temps utile, en fonction de la modification des conditions nautiques ;

d) Si, à l'approche du pont ou dans la passe navigable de pont, le courant forme un angle avec le pont, provoquant ainsi des remous à proximité des piles du pont, les signaux flottants doivent être installés de manière à indiquer la direction des remous.

5.4.5 À l'approche des passes de pont, on peut installer des signaux flottants pour indiquer exactement la position du chenal.

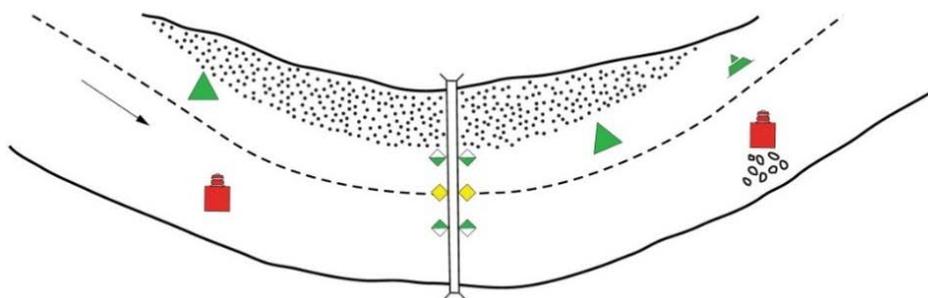
5.4.6 Les exemples suivants illustrent le positionnement des signaux de balisage mentionnés ci-dessus sur des secteurs à l'approche des ponts :

a) Si le pont se trouve dans un secteur méandreux, la direction que les bateaux doivent suivre pour passer sous le pont peut être balisée par des signaux côtiers (fig. 15.14) ;



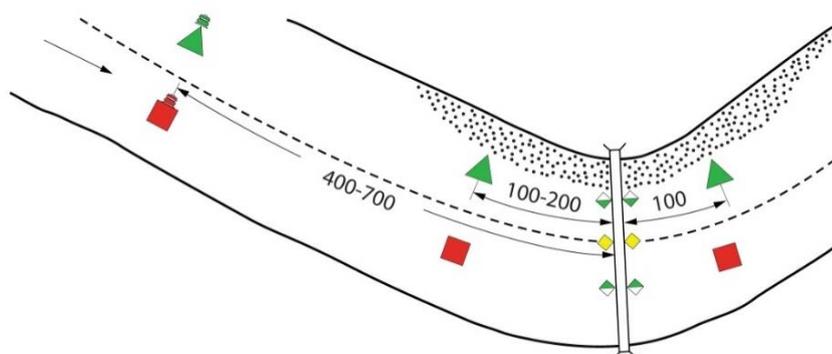
(fig. 5.14)

b) Si, lorsque l'inflexion du chenal est particulièrement marquée ou pour d'autres raisons, il n'est pas possible de procéder au balisage susmentionné, des signaux flottants (bouées, etc.), placés de façon que le bateau suive le courant, peuvent être utilisés (fig. 5.15) ;



(fig. 5.15)

c) Si le pont se trouve sur la section où le courant forme un angle avec l'axe de la passe navigable, le balisage peut être effectué au moyen de deux paires de bouées en amont du pont. La paire de bouées à proximité du pont doit être placée à une distance de 100 m à 200 m en amont, l'autre paire, à une distance de 400 m à 700 m en amont. Les bouées les plus éloignées du pont doivent être placées de façon à marquer le courant avec la paire située à proximité du pont. Une autre paire de bouées peut être installée en aval, à une distance de 100 m du pont (fig. 5.16).



(fig. 5.16)

5.5 Installation des signaux flottant limitant les lieux de stationnement

5.5.1 En cas d'intensification du trafic et d'accumulation importante des bateaux dans les bassins intérieurs des ports, afin de limiter les endroits de stationnement, il convient d'installer des signaux flottants en dehors des signaux côtiers.

5.6 Numéros de référence sur les balises

5.6.1 L'emploi de caractères alphanumériques sur les balises et de lettres majuscules est recommandé. Lorsque aussi bien des lettres que des chiffres sont utilisés, leur taille doit être la même. Si les combinaisons de ce type sont au nombre de deux, comme sur les marques de jonction, elles doivent être séparées par un trait d'union.

5.6.2 La hauteur des caractères ne doit pas être inférieure à 200 mm, et ils doivent être blancs sur les balises rouges ou vertes, et noirs sur les balises jaunes.

5.6.3 Les caractères figurant sur une balise éclairée peuvent être de couleur noire sur fond blanc. Les signaux sont généralement fixés sur des plaques d'identité spéciales. Il est recommandé que les caractères soient placés des deux côtés de la balise.

6 Entrées de ports

6.1 Le terme "entrée de port", telle qu'il est utilisé ici, englobe les entrées de voies affluentes, les entrées d'embranchements et de bassins portuaires.

6.2 Si une signalisation de jour de l'entrée de port est nécessaire, elle doit être réalisée comme suit :

- à bâbord en entrant, soit par la peinture rouge du support du feu, qui sera si possible de forme cylindrique, soit par un voyant cylindrique rouge, soit par la peinture de rectangles rouges sur la jetée ;
- à tribord en entrant, soit par la peinture verte du support du feu, qui sera si possible de forme conique, soit par un voyant conique vert, soit par la peinture de triangles verts pointe en haut sur la jetée.

6.3 De nuit, pour les petits ports, il suffira d'éclairer les marques de jour décrites ci-dessus.

Si des feux sont jugés nécessaires les entrées doivent être signalées :

- A bâbord d'un bateau entrant, par un feu rouge, de préférence rythmé ;
- A tribord d'un bateau entrant, par feu vert, de préférence rythmé.

Dans le cas d'une entrée étroite ou ayant une certaine configuration, un seul de ces feux peut suffire pour guider le conducteur entrant dans le port. Ce feu unique doit être rythmé.

La figure 3.29 illustre les dispositions de la présente section pour les lacs et les voies navigables de grande largeur.

6.4 Les mêmes règles s'appliquent aux couleurs et aux formes des marques de balisage des chenaux conduisant au port. Il est recommandé que les feux de même couleur utilisés pour indiquer l'entrée du port et pour le balisage du chenal aient des rythmes différents pour permettre de les distinguer.

La mise en place des feux ci-dessus destinés à indiquer la position de l'entrée du port n'interdit pas la mise en place des feux fixes avec la signification que leur donne le

chapitre 4 en vue de régler la navigation. Dans ce cas, les feux indiquant l'entrée du port sont obligatoirement rythmés.

7 Signalisation des ouvrages

7.1 Principe général

On peut remplacer :

chaque feu rouge fixe



par un panneau rectangulaire rouge, avec une raie blanche horizontale



chaque feu vert fixe



par un panneau rectangulaire vert, avec une raie blanche verticale



chaque feu jaune fixe

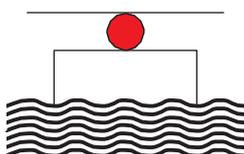


par un panneau carré jaune ayant ses diagonales horizontale et verticale



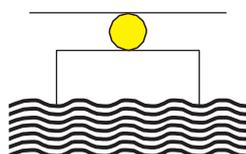
7.2 Ponts fixes

7.2.1 Passe formellement interdite

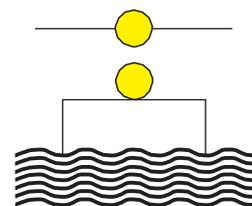


(fig. 7.1)

7.2.2 Passe recommandée



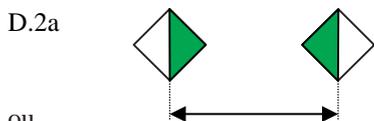
Trafic dans les deux sens



- Trafic à sens unique (dans ce cas, l'autre face du pont doit porter un feu rouge)
- Les feux peuvent au besoin, pour des raisons d'ordre pratique, être disposés côte à côte

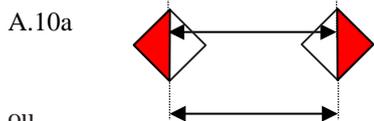
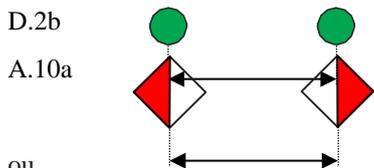
(fig. 7.2)

Pour marquer la largeur de la passe en indiquant l'emplacement des piles, ou pour marquer, le cas échéant, les limites entre lesquelles la passe est normalement utilisable (par exemple lorsqu'il y a près des piles une profondeur d'eau ou un tirant d'air trop faible), on peut utiliser, au choix, les signaux suivants :



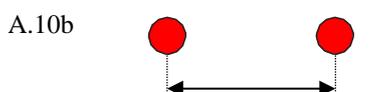
pour recommander simplement aux bateaux de se tenir entre les limites indiquées ;

ou



pour interdire de naviguer en dehors des limites indiquées.

ou



Pour faciliter la tâche des conducteurs, on peut apposer sur les piles des échelles renversées indiquant le tirant d'air disponible sous le pont.

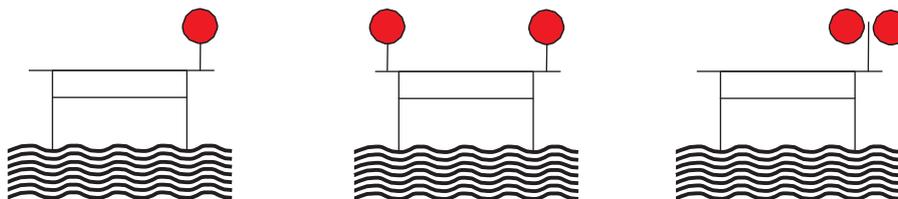
7.2.3 Passe non expressément recommandée

S'il y a une ou plusieurs passes recommandées, les passes non expressément recommandées, mais qui peuvent cependant être franchies aux risques et périls des conducteurs, ne porteront aucune signalisation, ou porteront les signaux de restriction prévus à la sous-section C « Signaux de restriction », la section 2.1 de l'appendice 1, et à la section C, l'annexe 7 du CEVNI.

7.3 Ponts mobiles

7.3.1 Passage interdit

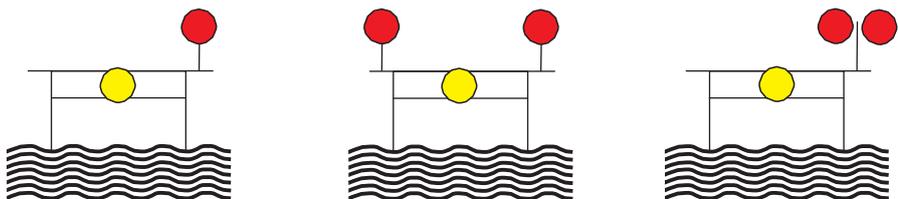
a) Cas général



(fig. 7.3)

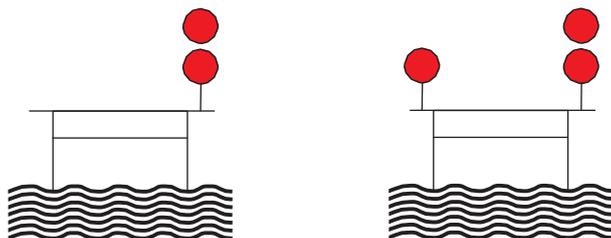
Dans le cas de plusieurs feux rouges juxtaposés l'extinction de l'un des deux feux rouges signifie : « Le passage est interdit (pont mobile en préparation pour ouverture) ».

b) Passage interdit sauf pour bateaux de hauteur réduite



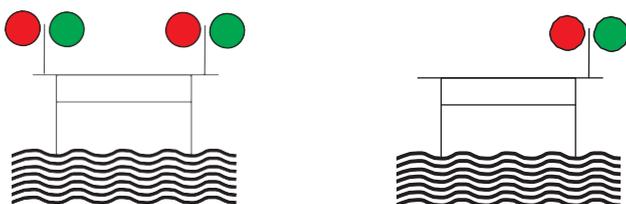
(fig. 7.4)

c) Pont hors service



(fig. 7.5)

d) « Ne passez pas mais préparez-vous à vous mettre en marche », le passage sera libre incessamment

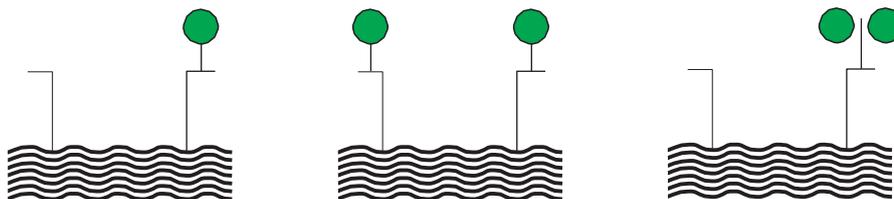


(fig. 7.6)

Les feux peuvent être soit juxtaposés, soit superposés.

7.3.2 Passage autorisé

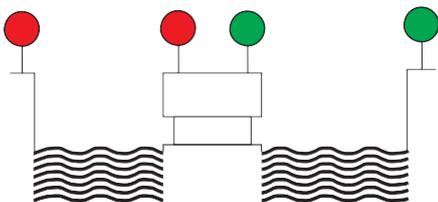
a) Cas général



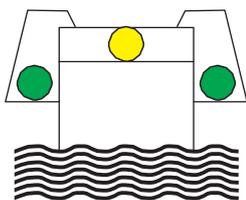
(fig. 7.7)

b) Cas spéciaux :

i) pont tournant



ii) pont levant



On peut employer :

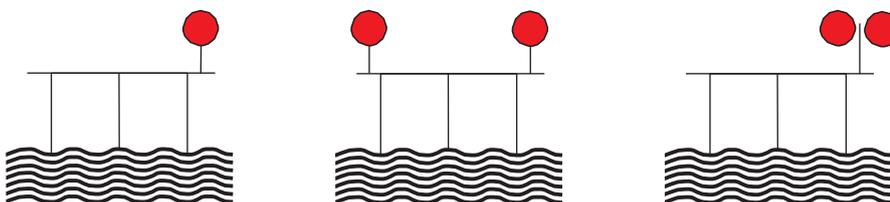
- Soit les feux verts ;
- Soit le feu jaune ;
- Soit les feux verts combinés avec le feu jaune.

(fig. 7.8)

7.4 Écluses

7.4.1 Entrée ou sortie interdites

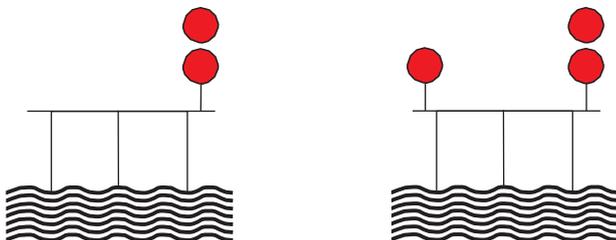
a) Cas général



(fig. 7.9)

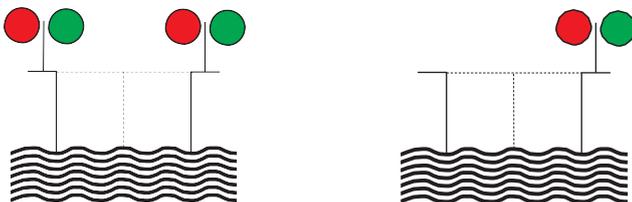
S'il y a plusieurs feux rouges côte à côte, l'extinction de l'un des feux rouges signifie : « Entrée ou sortie interdites (préparatifs en cours pour l'ouverture des portes) ».

b) Écluse hors service



(fig. 7.10)

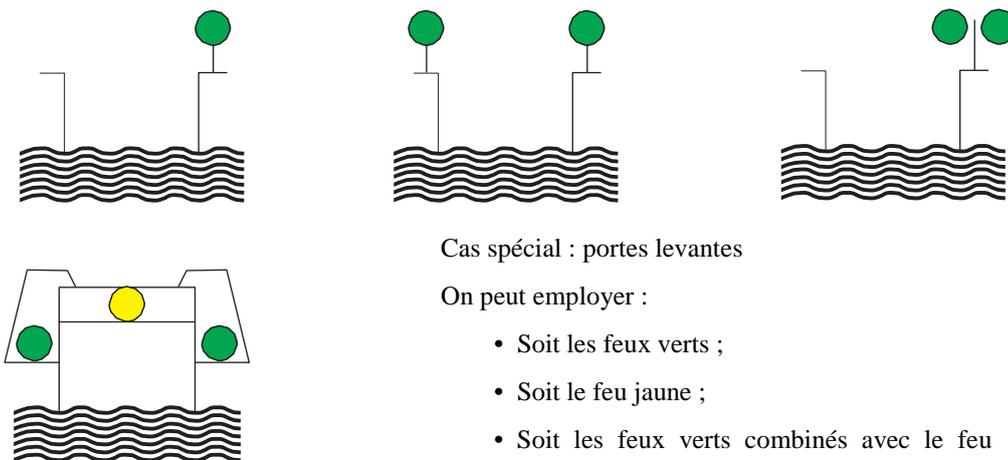
c) « Préparez-vous à avancer » (entrée ou sortie autorisées sous peu)



(fig. 7.11)

Les feux peuvent être soit côte à côte, soit superposés.

7.4.2 Entrée ou sortie autorisées



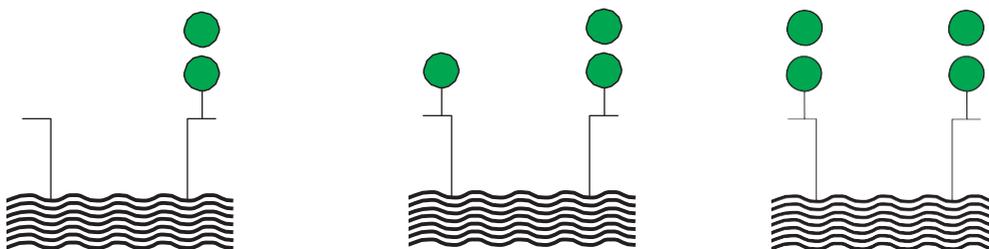
Cas spécial : portes levantes

On peut employer :

- Soit les feux verts ;
- Soit le feu jaune ;
- Soit les feux verts combinés avec le feu jaune.

(fig. 7.12)

7.4.3 Passage libre : écluse avec toutes portes ouvertes



(fig. 7.13)

8 Barrage de la voie navigable

8.1 Principe général

On peut remplacer :

chaque feu rouge fixe



par un panneau rectangulaire rouge, avec une raie blanche horizontale



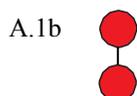
chaque feu vert fixe



par un panneau rectangulaire vert, avec une raie blanche verticale



8.2 Interruption complète et prolongée de la navigation



En général



On peut toutefois utiliser un seul feu rouge si ce signal suffit à définir clairement l'interdiction, et s'il ne peut être confondu avec des feux étrangers à la signalisation de la voie navigable.

A.1f
ou
A.1e



En cas d'urgence, on peut, de jour, utiliser provisoirement des pavillons rouges en attendant de pouvoir signaler avec les feux ou panneaux prévus ci-dessus.

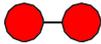
8.3 Interruption passagère de la navigation

Ce cas se présente par exemple lorsque le franchissement d'un passage étroit de la voie navigable est autorisé alternativement dans un sens et dans l'autre. La signalisation est alors commandée à volonté.

A.1c A.1d

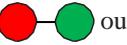


ou



« Arrêtez-vous »

A.11a A.11b



ou



« Préparez-vous à avancer »

E.1b E.1c



ou



« Passez »

Dans le cas de plusieurs feux rouges juxtaposés, l'extinction de l'un des feux rouges signifie : « Le passage est interdit (le passage sera autorisé incessamment) ».

Les feux peuvent être, soit juxtaposés, soit superposés.

9 Signalisation des zones interdites ou réglementées

9.1 Si les limites des zones interdites ou réglementées doivent être balisées, ce balisage est réalisé à l'aide des marques spéciales prévues au paragraphe 3A.4. La nature de l'interdiction ou de la réglementation est autant que possible portée à la connaissance des usagers par des indications sur place.

Ces indications sont données de préférence par des panneaux placés sur la rive et qui représentent un des signaux d'interdiction ou d'indication prévus dans l'appendice 1 et l'annexe 7 du CEVNI, ou par le panneau rectangulaire rouge avec une raie blanche horizontale. Ces panneaux sont, s'il y a lieu, complétés par la flèche prévue au paragraphe 3.5.2 c) et indiquant la direction du secteur auquel s'applique ce signal.

9.2 Les indications données sur place peuvent être également portées par les bouées jaunes visées au paragraphe 3A.4. Elles peuvent être également données par des voyants surmontant ces bouées à la place de l'éventuel voyant prévu au paragraphe 3A.4. Par exemple limitant une zone totalement interdite à la navigation peuvent porter une hampe recevant un fanion triangulaire rigide rouge. Si on utilise d'autres voyants, ils devront être franchement différents, d'une part, de ce fanion rouge et, d'autre part, des voyants prévus aux sections 3.2 à 3.4.

9.3 Lorsque, à travers une zone côtière soumise à l'interdiction ou à la réglementation d'une ou plusieurs catégories de navigation ou d'activité, un chenal est ouvert où l'une de ces catégories n'est pas soumise à l'interdiction ou à la réglementation (sauf pour l'entrée d'un port où s'applique la section 3.2), les côtés de ce chenal sont également balisés par des

bouées jaunes. Les deux bouées d'entrée sont de dimensions doubles de celles des autres bouées et, si nécessaire, leur partie supérieure sera peinte en rouge à droite, en vert à gauche pour le conducteur sortant du chenal.

9.4 Sur la rive, des panneaux prévus à la sous-section E « Signaux d'indication », la section 2.1 de l'appendice 1, et à la section E de l'annexe 7 du CEVNI, indiquent la nature de l'autorisation (par exemple, le panneau « Autorisation de pratiquer le ski nautique » pour indiquer un chenal de ski nautique à travers une zone où toute navigation, ou seulement la pratique du ski nautique est interdite) ; ils peuvent être complétés par la flèche prévue au paragraphe 3.5.2 c).

9.5 Lorsque, à travers une zone ouverte à plusieurs activités, est ouvert un chenal où une seule activité est autorisée, les côtés de ce chenal sont balisés comme dans le cas précédent. Si possible, un panneau sur la rive indique la nature de l'activité autorisée.

9.6 La figure 3.29 illustre les dispositions de la présente section pour les lacs et les voies navigables de grande largeur.

10 Signaux à messages variables réglementant la circulation

10.1 Lors de l'utilisation de signaux à messages variables réglementant la circulation, il convient de faire attention à ce qui suit :

a) Si les signaux à messages variables réglementant la circulation montrent l'image des signaux de l'annexe 7 du CEVNI, ces derniers doivent être représentés par le biais de systèmes mécaniques de visualisation. Les appendices 1 et 3 sont applicables en ce qui concerne les dimensions et le choix des couleurs ;

b) De nuit, les systèmes mécaniques de visualisation sont éclairés de l'extérieur. L'appendice 5 est applicable à cet égard ;

c) Il convient d'éviter l'utilisation de systèmes auto-lumineux de visualisation pour les signaux de l'annexe 7 du CEVNI. La représentation inverse (ex. inversion des surfaces noires et blanches pour les signaux d'interdiction) est inacceptable ;

d) Pour visualiser un contenu qui change fréquemment, par exemple des niveaux de l'eau et la hauteur des passes navigables des ponts, une alternative raisonnable peut être constituée par une image matricielle auto-lumineuse à commande électrique. Des images sur des matrices formées de diodes lumineuses, cristaux liquides ou guides de lumière sont techniquement concevables ;

e) De jour, l'image doit être suffisamment puissante pour pouvoir être lue ; de nuit, la puissance doit être réduite de manière à éviter tout éblouissement et afin que le signal puisse être identifié. De ce fait, la régulation de l'image en fonction de l'éclairage mesuré de l'endroit est exigée.

10.2 Des exemples de signaux à messages variables réglementant la circulation figurent à l'appendice 6.

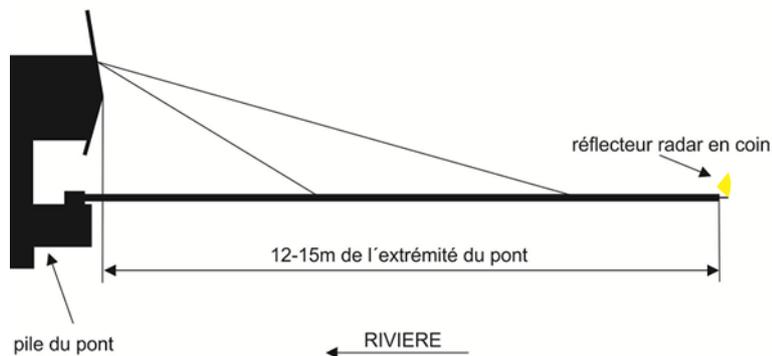
11 Installation de réflecteurs radar

11.1 Installation de réflecteurs radar sur les signaux de balisage et sur les passes navigables des ponts

11.1.1 Pour assurer leur bonne visibilité, il est utile de munir les signaux flottants et côtiers de réflecteurs radar.

11.1.2 En installant des signaux de balisage munis de réflecteurs radar, il faut tenir compte de la distance limite entre le bateau et le signal du point de vue de la perception du signal sur l'écran du radar. Cette distance est fonction des caractéristiques techniques des installations de radar et de la capacité réfléchissante des réflecteurs radar, des conditions spécifiques du fleuve ainsi que de la hauteur de l'antenne installée sur le bateau et de la hauteur du réflecteur radar, ces deux dernières par rapport au plan d'eau.

11.1.3 Vu que la perceptibilité des piles des ponts sur l'écran du radar est ordinairement insuffisante, les piles des ponts destinées au passage des bateaux faisant route vers l'amont et vers l'aval, doivent être marquées soit par des bouées munies de réflecteurs radar situées à au moins 15-20 m devant le pont, soit par des réflecteurs radar installés sur la structure même du pont à au moins 12-15 m de la structure du pont (fig. 11.1). Le croquis du réflecteur radar recommandé est présenté à la section 3.4 de l'appendice 1.



(fig. 11.1)

11.1.4 Compte tenu du fait que les réflecteurs radar améliorent la sécurité de navigation, il faut s'efforcer de baliser les passes de pont à l'aide de réflecteurs radar, fixés à leur armature à l'aide de supports.

11.1.5 Les dangers nautiques et les ouvrages hydrotechniques (épaves, épis, traverses, etc.) situés dans le lit peuvent être balisés également par des signaux pourvus de réflecteurs radar. Si les épis ou les traverses balisés par des signaux à radar se trouvent le long d'une des rives, tandis que le chenal suit la rive opposée, qui est basse et plate, des signaux à réflecteur radar peuvent être placés également sur cette rive afin de faciliter l'orientation des bateaux naviguant au radar.

11.1.6 Lors de l'utilisation de réflecteurs radar sur les signaux de balisage, la perceptibilité du signal ne doit pas être amoindrie. La couleur des réflecteurs doit également correspondre à la couleur du signal donné.

11.1.7 Le plus souvent, les réflecteurs radars sur les bouées du chenal sont fabriqués de deux plaques verticales en tôle, fixées en croix et d'une plaque en tôle horizontale, les sectionnant en angle droit. Les réflecteurs doivent être en aluminium ou en acier inoxydable.

11.1.8 Il a été observé concrètement qu'il fallait au moins deux tailles normalisées pour les réflecteurs sur les signaux flottants. Les dimensions recommandées sont les suivantes :

Type 1 : Hauteur d'un bout à l'autre de 420 mm ;

Type 2 : Hauteur d'un bout à l'autre de 850 mm.

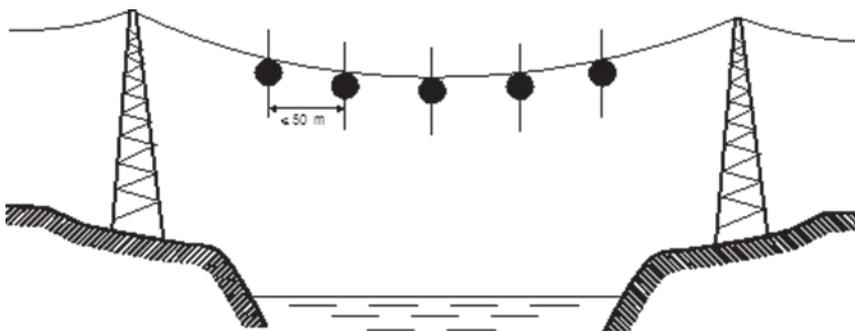
11.1.9 La longueur de la diagonale des plaques carrées mentionnées au paragraphe 11.1.7 est comprise entre 300 et 600 mm, et leurs côtés mesurent entre 210 et 425 mm.

11.2 Flotteurs et perches avec réflecteurs radar

11.2.1 Des exemples des flotteurs et perches avec réflecteurs radar figurent dans la section 3.6.

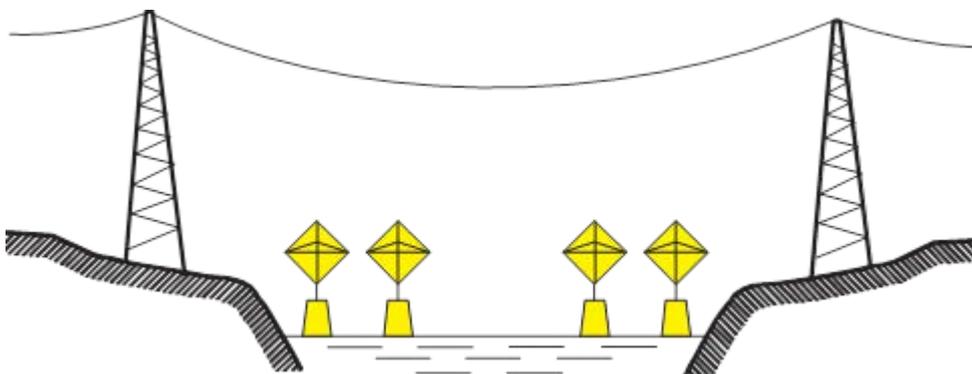
11.3 Balisage des lignes aériennes (le cas échéant)

11.3.1 Les réflecteurs radar fixés sur la ligne aérienne (donnant comme image radar une série de points pour identifier la ligne aérienne) sont présentes à la figure 11.2.



8.C3
(fig. 11.2)

11.3.2 Les réflecteurs radar placés sur des flotteurs jaunes disposés par paire près de chaque rive (chaque paire donnant comme image radar deux points l'un à côté de l'autre pour identifier la ligne aérienne) sont présentes à la figure 11.3.



8.C4
(fig. 11.3)

12 Suivi de la signalisation et du balisage au moyen des aides à la navigation AIS

12.1 Fonction des systèmes AIS d'aide à la navigation

12.1.1 Les systèmes AIS d'aide à la navigation sont conçus pour afficher sur les cartes électroniques de navigation les marques de navigation et les signaux qui

réglementent celle-ci. Un type spécial de station AIS (AtoN AIS) associé à un AtoN fournit une identification et une visualisation fiables de l'AtoN à bord. En outre, ce matériel peut transmettre des renseignements et des données :

- Aux bateaux se trouvant à proximité ou à une autorité à terre, concernant l'identité du bateau, son état et d'autres paramètres, en complément ou en remplacement d'un système d'aide à la navigation existant ;
- Concernant la position précise des aides flottantes (principalement les bouées), qui peut ainsi être contrôlée ;
- En temps réel, à des fins de surveillance du fonctionnement, la liaison de données servant à contrôler à distance les changements survenus au niveau des paramètres des systèmes d'AtoN ou à activer le matériel de secours ;
- Concernant la circulation des bateaux équipés d'un AIS, à des fins de planification en termes d'aide à la navigation future.

12.1.2 L'AIS, lorsqu'il est utilisé comme AtoN, présente, pour les bateaux qui en sont équipés, les avantages suivants :

- Fournir un moyen d'identification d'un AtoN sûr par tous les temps ;
- Fournir des informations supplémentaires aux signaux existants d'AtoN ;
- Transmettre les positions précises du système d'AtoN flottant ;
- Indiquer si un système d'AtoN flottant est en position « arrêt » ;
- Marquer ou délimiter les axes de circulation, les voies, les zones et les limites ;
- Fournir des capacités AtoN supplémentaires grâce à l'utilisation de l'AIS AtoN virtuel, lorsque l'installation d'un système d'AtoN physique est difficile sur le plan technique ou opérationnel ;
- Indiquer l'état des AtoNs ; et
- Transmettre les données sur la position précise des AtoNs fixes.

12.2 Types de systèmes AIS d'aide à la navigation

12.2.1 Le procédé AIS AtoN réel repose sur une station AIS greffée sur un dispositif d'AtoN qui existe physiquement.

12.2.2 Le procédé AIS AtoN synthétique repose sur un système par lequel le message AtoN est transmis depuis une station AIS distante pour le compte d'un système d'AtoN existant physiquement.

12.2.3 Le procédé AIS AtoN virtuel repose sur un système dans lequel le message AIS est transmis à un AtoN qui n'existe pas physiquement. Lorsqu'un AIS virtuel d'AtoN est utilisé, le symbole ou l'information AtoN est visible par un conducteur de bateau sur la carte électronique, bien qu'il n'y ait pas d'AtoN réel, tel qu'une bouée ou un phare.

13 Prescriptions régionales et nationales spéciales

(sans objet)

Appendice 1

Dimensions minimales des signaux figurant aux annexes 7 et 8 du Code européen des voies de navigation intérieure*

Appendice 2

Propriétés des feux**

Appendice 3

Couleurs de la lumière reflétée pour les signaux réglementant la navigation***

Appendice 4

Feux rythmés****

Appendice 5

Recommandations relatives à l'éclairage des panneaux de signaux*****

Appendice 6

Exemples pour les signaux à messages variables réglementant la circulation*****

-
- * Il est proposé de reproduire ici le texte de l'appendice 1 de la résolution n° 59, révision 2 (ECE/TRANS/SC.3/169/Rev.2).
- ** Il est proposé de reproduire ici le texte de l'appendice 2 de la résolution n° 59, révision 2 (ECE/TRANS/SC.3/169/Rev.2).
- *** Il est proposé de reproduire ici le texte de l'appendice 3 de la résolution n° 59, révision 2 (ECE/TRANS/SC.3/169/Rev.2).
- **** Il est proposé de reproduire ici le texte de l'annexe 1 de la résolution n° 22, révision 2 (ECE/TRANS/SC.3/108/Rev.2).
- ***** Il est proposé de reproduire ici le texte de l'appendice 4 de la résolution n° 59, révision 2 (ECE/TRANS/SC.3/169/Rev.2).
- ***** Il est proposé de reproduire ici le texte de l'appendice 5 de la résolution n° 59, révision 2 (ECE/TRANS/SC.3/169/Rev.2).