



Conseil économique et social

Distr. générale
8 décembre 2010
Français
Original: anglais

Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

Groupe de travail des transports par voie navigable

Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques
et de sécurité en navigation intérieure

Trente-huitième session

Genève, 16-18 février 2011

Point 8 de l'ordre du jour provisoire

Résolution n° 59, «Directives relatives à la signalisation
et au balisage des voies navigables»

Amendements à la résolution n° 59

Note du secrétariat

I. Mandat

1. À sa trente-septième session, le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3) avait examiné les «Règles régissant le balisage des voies navigables dans le bassin de la Save» et avait noté que la Commission internationale du bassin de la Save estimait qu'il était possible d'améliorer le texte de la résolution n° 59 portant adoption des Directives relatives à la signalisation et au balisage des voies navigables (ECE/TRANS/SC.3/169). Le Groupe de travail avait invité la Commission de la Save à établir, avec le concours du secrétariat, une proposition visant à modifier la résolution n° 59 en vue de la session suivante du SC.3/WP.3 (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/74, par. 20).

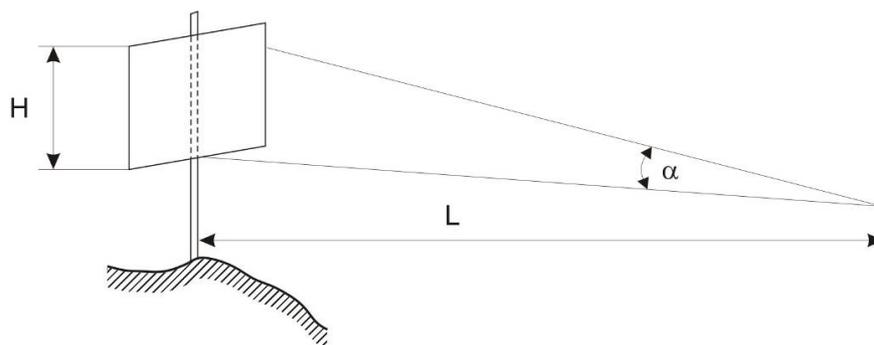
2. Le Groupe de travail souhaitera peut-être examiner la proposition d'amendements à la résolution n° 59 présentée par la Commission internationale du bassin de la Save en collaboration avec le secrétariat.

II. Amendements que la Commission internationale du bassin de la Save propose d'apporter à la résolution n° 59

3. *Ajouter* la phrase suivante à la fin du paragraphe 1.1¹:
Les autorités compétentes visées à l'article 1.9 doivent baliser les voies navigables au moyen de marques kilométriques et, éventuellement, de repères hectométriques intermédiaires, afin de renforcer la sécurité de la navigation.
4. Au paragraphe 1.6, *ajouter* «jour et nuit» *avant* «la visibilité».
5. *Supprimer* le paragraphe 2.4.
6. Au paragraphe 2.10, *ajouter* le nouvel alinéa *e* suivant:
Dans le plan de balisage 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.
7. Au paragraphe 3.3, *remplacer* «à l'appendice» par «à l'annexe 1».
8. *Supprimer* la note de bas de page n° 1.
9. *Ajouter* le nouveau paragraphe suivant *à la suite* du paragraphe 3.5:
Afin que le conducteur puisse s'orienter correctement, une visibilité du deuxième et du troisième degré doit être assurée. Le type et les dimensions des signaux devraient être choisis en conséquence.
10. *Ajouter* les paragraphes suivants *à la suite* du paragraphe 3.6:
3.7 Afin d'assurer une visibilité du premier degré, le signal doit être visible avec un angle visuel de 1' de jour et de 10' de nuit. La forme précise et la couleur du signal (visibilité du deuxième et du troisième degré) peuvent être identifiées même lorsque l'angle visuel est plus grand.
3.8 De jour, l'angle de visibilité le plus grand doit être compris entre 3,5' et 5' pour les formes simples (carrés, triangles, cercles, etc.) et entre 5' et 8' pour les formes complexes (nombres, lettres, etc.). Afin que le conducteur puisse reconnaître la forme du signal (sans instrument optique) à des distances et dans des conditions de visibilité appropriées, il ressort de ce qui précède que la formule suivante peut être utilisée pour calculer les dimensions du signal:
$$H = L \cdot \operatorname{tg} \alpha \cong L \cdot \sin \alpha$$

Où:
H (m) – hauteur du signal;
L (m) – distance;
 α (°) – angle visuel.

¹ Les paragraphes mentionnés renvoient au texte du document ECE/TRANS/SC.3/169. À ce stade, la nouvelle numérotation n'est pas indiquée.



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

Tableau 1

	L (m)			
	α (°)	500	1 000	2 000
Formes simples (carré, triangle, cercle, etc.)	3	0,44	0,87	1,74
	4	0,58	1,16	2,32
	5	0,73	1,45	2,90

Comme l'indique le tableau 1, la forme d'un signal d'une hauteur $H = 0,5$ m est reconnaissable à une distance de $L = 500$ 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 % doit être prise en compte; si ces figures sont complexes, la réduction est de 30 %.

11. Déplacer la dernière phrase du paragraphe 3.7 à la fin du paragraphe 3.8 (dans le texte russe seulement).
12. Modifier le paragraphe 3.9 comme suit:

À titre d'exemple, on trouvera à l'appendice à l'annexe 1 des présentes Directives des valeurs minimales relatives aux signaux, aux marques et aux bouées figurant aux annexes 7 et 8 du Code européen des voies de navigation intérieure (CEVNI). Les caractères alphanumériques figurant sur les signaux de circulation devraient avoir valeur de normes.

13. Ajouter les deux paragraphes suivants à la suite du paragraphe 3.9:

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 hauteur².

Pour les signaux côtiers, la hauteur entre le bord inférieur du panneau et le sol doit être au moins égale à 3 m. Au niveau haut des eaux, la hauteur entre le niveau d'eau et le bord inférieur du panneau doit être au moins égale à 1,5 m.

14. Modifier le paragraphe 3.11 comme suit:

La visibilité des signaux figurant à 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

² Texte provenant de la résolution n° 22, «SIGNI – Signalisation des voies de navigation intérieure».

des feux blancs fixes dirigés, fonctionnant sans interruption et installés de façon que leur lumière ne gêne pas le conducteur.

15. Au paragraphe 3.12, *supprimer* la première phrase.

16. *Remplacer* le texte du paragraphe 3.14 par ce qui suit:

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 signalisation³.

17. *Remplacer* le texte du paragraphe 3.15 par ce qui suit:

Pour la détermination de l'intensité lumineuse d'un feu, il est recommandé de se conformer à l'appendice 7 de la résolution n° 61 portant adoption des «Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure»⁴.

18. *Remplacer* le texte du paragraphe 3.16 par ce qui suit:

Comme l'intensité lumineuse devrait être plus forte pour les feux dont la couleur est produite par l'application de filtres, une source lumineuse plus puissante s'avère nécessaire. L'intensité de la source de lumière calculée dans des conditions de brume légère est indiquée au tableau 2:

Tableau 2

Visibilité (m)	Intensité lumineuse (cd)		Intensité de la source de lumière (cd)	
	Feu blanc	Feu blanc	Feu rouge	Feu vert
500	0,06	0,06	0,40	0,60
1 000	0,25	0,25	1,70	2,50
2 000	1,40	1,40	9,30	14,00
3 000	4,20	4,20	28,00	42,00
4 000	9,80	9,80	65,00	99,00
5 000	20,00	20,00	133,00	200,00

19. *Supprimer* le paragraphe 3.17.

20. *Ajouter* le nouveau paragraphe suivant à la suite du paragraphe 4.1.2:

Les signaux côtiers qui sont utilisés dans la navigation à double sens doivent être orientés comme il est indiqué à l'alinéa *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. 1, signal *a*).

21. *Ajouter* le nouveau paragraphe suivant après le paragraphe 4.1.3:

Les signaux côtiers qui sont utilisés dans la navigation unidirectionnelle doivent être orientés comme il est indiqué à l'alinéa *b*. Dans certains cas (meilleure visibilité),

³ Texte provenant de la résolution n° 22, «SIGNI – Signalisation des voies de navigation intérieure».

⁴ À l'image du renvoi figurant dans la résolution n° 22, «SIGNI – Signalisation des voies de navigation intérieure», il serait également possible de renvoyer à la Recommandation sur la détermination de l'intensité lumineuse des feux de signalisation maritime de l'AISM (décembre 1977), publiée dans le Bulletin n° 75-1978-3 de l'AISM.

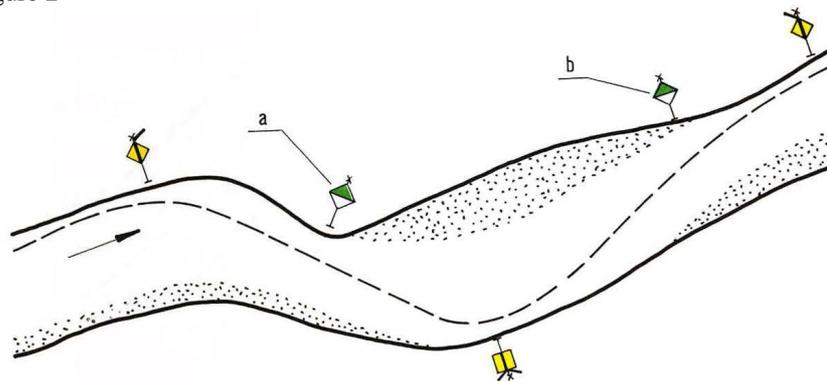
l'angle formé par le signal et l'axe du chenal ne doit pas être inférieur à 60° (fig. 1, signal c).

22. À la fin du paragraphe 4.1.7, *ajouter* «(fig. 1, signal b)».
23. Au paragraphe 4.2.1.1, *remplacer* «B.1, B.2, B.3, B.4» *par* «4.C, 4.D, 5.C, 5D».
24. *À la suite* du paragraphe 4.2.1.3, *ajouter* ce qui suit:

4.2.1.4 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.

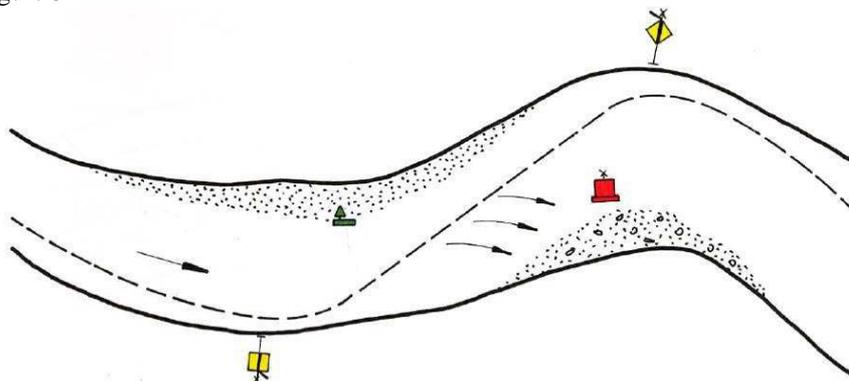
4.2.1.5 Lorsque la distance entre deux signaux de traversée voisins est supérieure à la visibilité calculée et que la ligne de navigation passe à proximité de la rive, le signal côtier lumineux, qui marque également la position de cette ligne, doit être installé entre les deux signaux de traversée voisins (fig. 2, signal a). Un signal côtier lumineux doit également être installé lorsque le chenal passe à proximité de la rive (fig. 2, signal b).

Figure 2



4.2.1.6 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. 3).

Figure 3

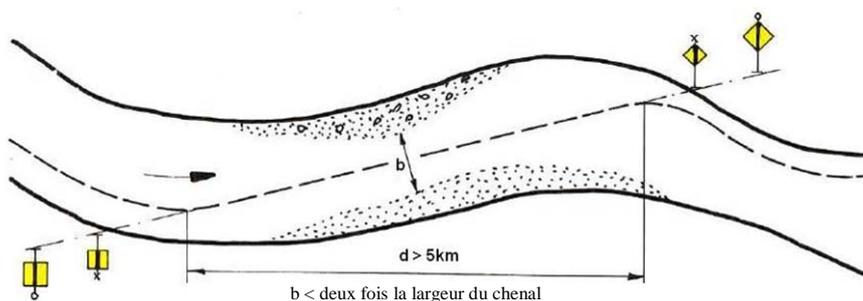


4.2.1.7 Si, dans le cas de traversées plus longues, le chenal croise la partie centrale du cours d'eau ou passe abruptement d'une rive à l'autre, alors deux signaux de traversée peuvent être installés de chaque côté du chenal afin de mieux baliser la traversée, comme il est indiqué à la figure 4.

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. 4).

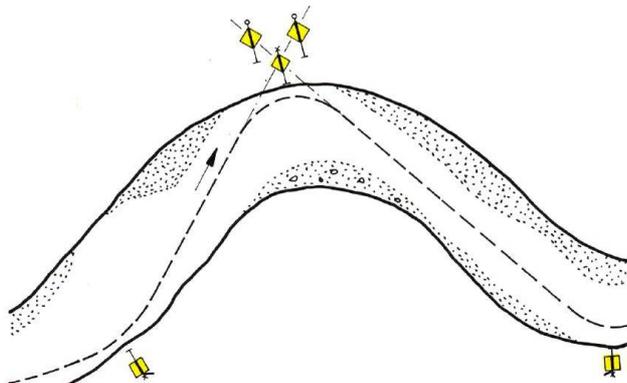
Deux signaux de traversée doivent également être installés de chaque côté du chenal lorsque celui-ci est rétréci en raison de certains obstacles à la navigation ou d'autres dangers.

Figure 4



4.2.1.8 Dans les sections où la ligne de navigation 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). 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.

Figure 5



4.1.2.9 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 3.

Tableau 3

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

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

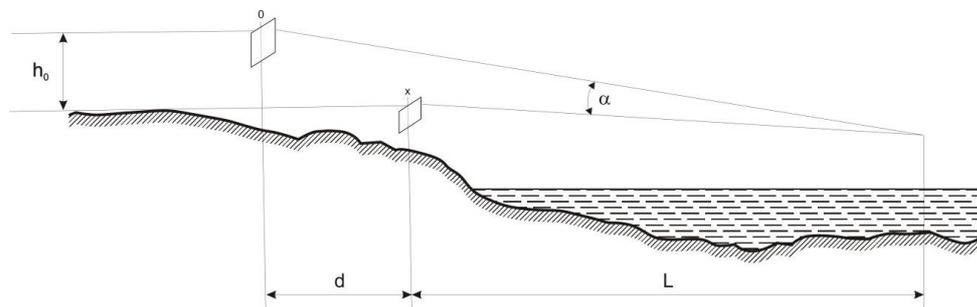
d (m) – distance entre le signal antérieur et le signal postérieur (égale à environ $\frac{1}{12}L$);

h_o (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 3, 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.



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 de nuit, l'angle visuel α (°) ne doit pas être inférieur à 4°.

25. À la fin du paragraphe 4.2.2.1, *ajouter* «(fig. 6)».
26. *Déplacer* le texte du paragraphe 4.2.2.2 à la fin du paragraphe 4.2.2.1.
27. À la fin du paragraphe 4.2.2.2, *ajouter* «(fig. 7)».
28. *Ajouter* la nouvelle section 4.3 suivante:

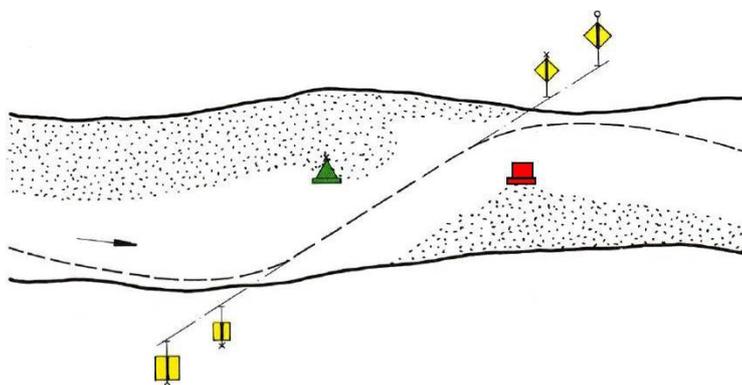
4.3 Balisage des hauts-fonds

4.3.1 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.

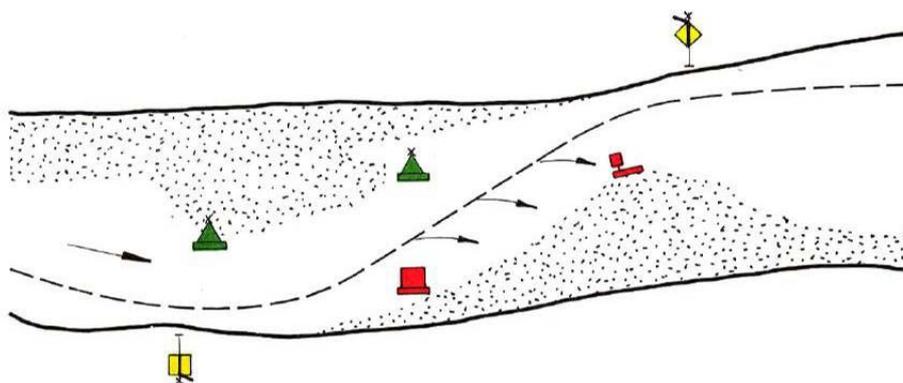
4.3.2 Les autres configurations de hauts-fonds peuvent également être balisées au moyen de signaux de traversée, la largeur de navigation devant être suffisante pour que les bateaux naviguent en ligne droite (fig. 8).

Figure 8



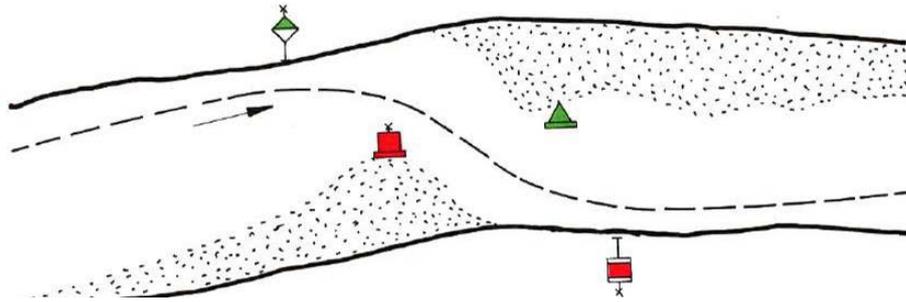
4.3.3 Les chenaux passant sur des hauts-fonds sont généralement balisés au moyen de signaux flottants (fig. 8 et 9).

Figure 9



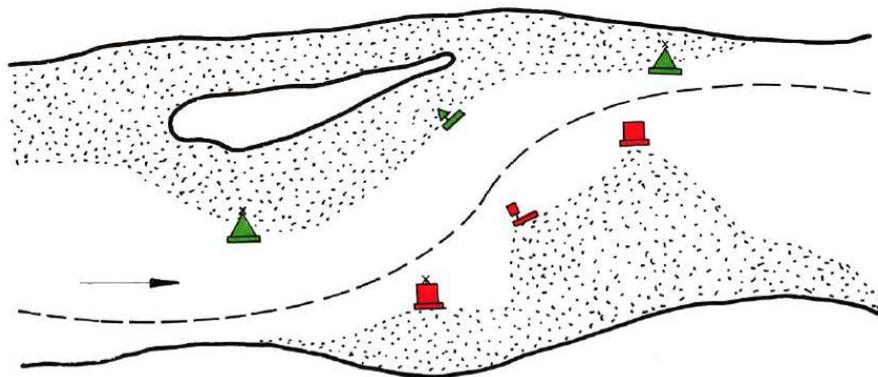
4.3.4 Si le chenal passe, en ligne droite, entre des bancs de sable qui s'avancent profondément dans le lit de la rivière, au moins deux signaux flottants doivent être installés à l'entrée et à la sortie de cette section: le premier au niveau du banc de sable amont, le second au niveau du banc de sable aval (fig. 10).

Figure 10



4.3.5 Si le chenal n'est pas rectiligne dans la section située entre les bancs de sable, des signaux flottants supplémentaires doivent être installés (fig. 11).

Figure 11

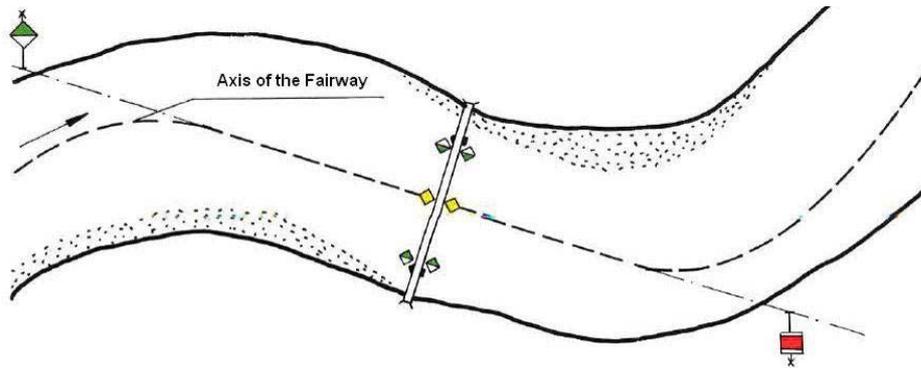


4.3.6 Des signaux supplémentaires doivent être placés à l'entrée et à la sortie des sections où les bancs de sable sont de configuration irrégulière, qui sont également caractéristiques de l'arrivée d'affluents.

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

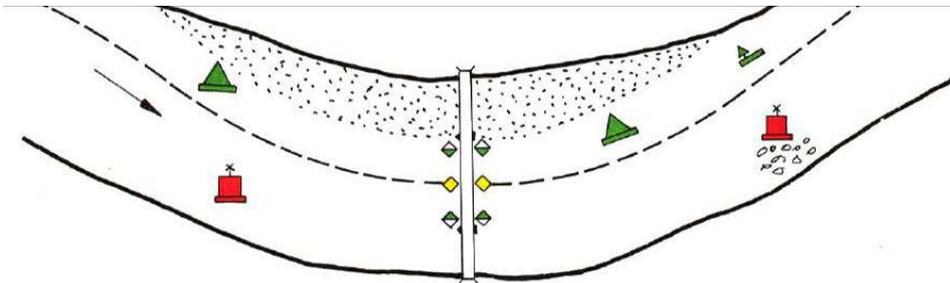
29. Au paragraphe 4.3.1, à la première phrase, *supprimer* «remorqués ou poussés».
30. Après le paragraphe 4.3.5, *ajouter* ce qui suit:
 - 4.4.6 Exemples de positionnement des signaux côtiers ou flottants mentionnés balisant la section à l'approche des ponts:
 - a) Si le pont se trouve dans un coude du cours d'eau, la direction que les bateaux doivent suivre pour passer sous le pont peut être balisée par des signes flottants (B.1, B.2, annexe 8, CEVNI) (fig. 12).

Figure 12



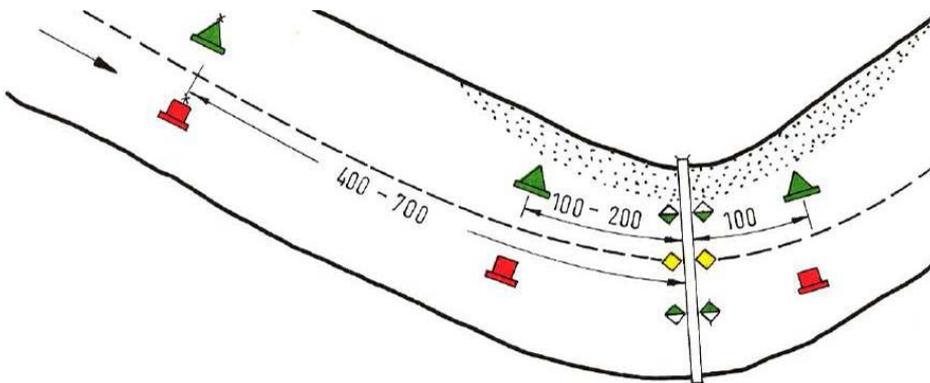
b) Si, lorsque l'inflexion du chenal est particulièrement marquée ou pour d'autres raisons, il n'est pas possible de procéder au balisage susmentionné, des signaux flottants (bouées, etc.), placés de façon que le bateau suive le courant, peuvent être utilisés (fig. 13).

Figure 13



c) Si le pont se trouve sur la section où le courant forme un angle avec le chenal, 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. 14).

Figure 14



31. *Modifier* le paragraphe 5.1.1 comme suit:

~~De nouvelles techniques d'affichage des images sont apparues sur le marché. Elles peuvent être utilisées aux conditions suivantes:~~ **De nouvelles techniques d'affichage des images peuvent être utilisées aux conditions suivantes:**

- a) La technique doit être conforme aux dispositions du CEVNI;
- b) Un écart par rapport aux couleurs originales est possible pour certains signaux lorsque ceux-ci utilisent une nouvelle technique, éventualité prévue dans les descriptions des signaux en question;
- c) Puisque les nouvelles techniques d'affichage utilisent parfois des images composées de nombreux pixels, il convient d'accorder une attention particulière à la conception des images;
- d) Une caractéristique générale des nouvelles techniques d'affichage est la possibilité de commander le texte et l'image à distance; différentes images peuvent être affichées sur un même panneau d'affichage. Les effets parasites, notamment les effets de réflexion et d'illusion dus aux rayons de soleil incidents, peuvent être maîtrisés.

Des exemples de nouvelles techniques d'affichage des images sont donnés à l'annexe 2.

32. *Supprimer* les paragraphes 5.2 à 5.6.
33. *Supprimer* le paragraphe 6.1.
34. *Supprimer* la première phrase du paragraphe 6.2.
35. *Transformer* «Appendice» en «Annexe 1».
36. *Ajouter* ce qui suit *avant* le tableau 1:

Annexe 1

Dimensions minimales des panneaux des signaux (**exemple**)

En principe, pour améliorer la visibilité des symboles des signaux côtiers spéciaux, les panneaux peuvent être entourés d'une bande blanche de 2,5 à 4,5 cm de largeur ou d'une bande noire de 1,0 cm de largeur.

Dans des cas spéciaux, lorsque les conditions naturelles le permettent ou l'imposent, les dimensions des signaux peuvent être augmentées ou diminuées de 50 % au plus (en conservant le même rapport de forme).

Tableau 1: Exemples de signaux, y compris leurs dimensions, et codes des signaux de mêmes dimensions conformes aux dispositions du CEVNI.

37. Dans l'appendice, *renuméroté* les signaux conformément au CEVNI.
38. *Ajouter* une nouvelle annexe 2 en se fondant sur le texte proposé à l'annexe.

Annexe

Exemples de nouvelles techniques d'affichage d'images

Technique du guide de lumière

La technique du guide de lumière est devenue familière à cause des dispositifs de signalisation matriciels placés au-dessus des routes. Les images sont affichées sur des rangées de lentilles, reliées au moyen de fibres optiques (câbles en verre ou en plastique) à un dispositif optique, avec habituellement un éclairage principal et un éclairage de secours. Les images sont commandées par un ou plusieurs dispositifs optiques. En allumant et en éteignant les différents dispositifs optiques, différentes images, et donc différentes informations, peuvent être affichées.

Avantages:

- a) Pas de parties mécaniques ou mobiles;
- b) Peu d'entretien;
- c) Forte intensité lumineuse (réglable);
- d) Images de grande qualité;
- e) Emploi par tous les temps;
- f) Support accessible.

Inconvénients:

- a) Relativement coûteux;
- b) Nombre limité d'images.

Diode électroluminescente (DEL)

Une DEL est une petite source lumineuse à basse tension. Sa visibilité est limitée par son ouverture angulaire et sa luminance. Les images sont obtenues au moyen d'un grand nombre de DEL, chacune étant commandée séparément. En ce qui concerne les autres propriétés, celles-ci sont très semblables à celles du guide de lumière.

Avantages:

- a) Pas de parties mécaniques ou mobiles;
- b) Peu d'entretien;
- c) Commande simple;
- d) Images de grande qualité.

Inconvénients:

- a) Gamme limitée de couleurs affichées;
- b) Émission de lumière tributaire de la température ambiante.

Affichage à segments électromagnétiques

L'image souhaitée peut être affichée au moyen du renversement des segments électromagnétiques, un côté étant de couleur claire et l'autre étant de couleur foncée. L'ouverture angulaire de cet affichage est large, tant horizontalement que verticalement.

Avantages:

- a) Souplesse de présentation;
- b) Affichage dans toutes les couleurs;
- c) Lecture facile;
- d) Faible consommation d'énergie;
- e) Poursuite de l'affichage de la dernière image en cas de coupure de courant.

Inconvénients:

- a) Le dispositif d'affichage doit normalement être placé dans une enceinte à cause des parties mobiles;
- b) Éclairage nécessaire de nuit.

Affichage à tambour cylindrique

L'affichage à tambour cylindrique est adapté aux configurations qui changent régulièrement.

Avantages:

- a) La configuration du Règlement de police pour la navigation intérieure (IPWR) peut être reproduite avec précision;
- b) Affichage dans toutes les couleurs;
- c) Bonne visibilité.

Inconvénients:

- a) Parties mécaniques, donc installations d'entretien nécessaires;
- b) Nombre limité d'images;
- c) Éclairage nécessaire de nuit.

Écrans mobiles

Ces écrans mobiles peuvent être constitués d'un grand nombre de points lumineux (DEL ou segments bipolaires), allumés de manière à former un texte ou un diagramme quelconque.

Avantages:

- a) Affichage souple, illimité;
- b) Pas de parties mobiles;
- c) Emploi par tous les temps.

Inconvénients:

- a) Monochrome;
- b) Relativement coûteux.

Application: informations sur les temps d'attente, les temps d'exploitation, etc.
