

RECOMMANDATION UIT-R BT.1379-1

Zones de sécurité des images produites aux formats écran large 16:9 et classique 4:3 afin d'obtenir un format commun pendant la transition vers la diffusion en 16:9

(Question UIT-R 42/11)

(1998-2001)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que, tôt ou tard, les programmes de télévision conventionnels passeront progressivement du format classique 4:3 au nouveau format écran large 16:9;
- b) que, pendant une certaine période de transition, les programmes produits au format écran large 16:9 devront pouvoir être diffusés au format classique 4:3;
- c) que, de même, il faudra pouvoir diffuser les programmes produits au format classique 4:3 dans les nouveaux services ayant adopté le format écran large 16:9;
- d) que si les techniques de panoramage permettent effectivement d'obtenir une image 4:3 à partir d'une image 16:9, l'application de ces techniques est onéreuse et difficile avec les émissions en direct;
- e) que s'il est possible de diffuser une image 16:9 au format classique 4:3 au prix de bandes noires en haut et en bas, la technique n'est pas universellement acceptée par les radiodiffuseurs et les téléspectateurs;
- f) que s'il est possible de diffuser une image 4:3 au centre d'un format 16:9, cette technique n'est pas nécessairement universellement acceptée par l'ensemble des radiodiffuseurs et des téléspectateurs;
- g) qu'avec un cadrage 14:9 (prise de vues et protection), il est possible d'extraire une image 16:9 d'une source 4:3 avec une perte minimale d'action, et que de même, une image 4:3 peut être extraite d'une source 16:9 avec une perte minimale d'action;
- h) qu'il serait avantageux, aussi bien sur le plan économique que sur le plan pratique, de pouvoir utiliser un type unique de chaînes vidéo permettant de produire des programmes pouvant être diffusés soit au format classique 4:3 soit au format amélioré 16:9;
- j) qu'avec des chaînes vidéo constituées d'éléments conçus pour le format 16:9 numérique, la qualité d'images offerte dans ce format aux téléspectateurs est optimale;

- k) que la possibilité d'utiliser des chaînes 16:9 pour la transmission de programmes au format 4:3 encouragera la commercialisation de nouveaux équipements au format 16:9;
- l) que la possibilité d'utiliser un même original pour la transmission simultanée au format 16:9 numérique et au format 4:3 analogique favoriserait le passage à la diffusion en 16:9,

recommande

1 pendant la période de transition pendant laquelle il pourra être nécessaire de recourir à une chaîne vidéo électronique conventionnelle pour les programmes susceptibles d'être diffusés simultanément ou non soit au format 4:3 soit au format 16:9, de tenir compte de la nécessité de protéger les zones de sécurité associées à la zone centrale 14:9, pour l'acquisition ou la post-production d'images, conformément aux principes décrits dans l'Annexe 1;

2 dans le cas de programmes destinés à être transmis dans un format à 625 lignes, de tenir compte des directives pour les zones de sécurité données à l'Annexe 2,

recommande en outre

3 de prévoir éventuellement, dans ces conditions, d'équiper les viseurs des caméras électroniques, notamment de TVHD, fonctionnant au format 4:3 et 16:9 de réticules collimateurs au format 14:9;

4 toujours dans ces conditions, de faire en sorte que les légendes figurent à l'intérieur de la zone de sécurité pour les graphiques de l'image au format 14:9;

5 d'utiliser de préférence, lorsque cela est possible, une chaîne de production électronique composée exclusivement d'éléments conçus pour le format 16:9.

ANNEXE 1

Zones de sécurité permettant d'avoir un format commun pour les programmes de télévision en 16:9 et 4:3 pendant la transition vers la diffusion en 16:9

En attendant que le format 16:9 écran large devienne la norme en radiodiffusion, les radiodiffuseurs doivent choisir le format d'image à utiliser pour les productions appelées à être commercialisées sur le plan international et conservées pendant longtemps, en particulier les œuvres de fiction, tout en tenant compte du parc des récepteurs de télévision 16:9 et 4:3 en service et de la pénétration des services analogiques et numériques améliorés écran large. Pour la production de télévision, les formats considérés sont soit le format 4:3 (c'est-à-dire 12:9), soit le format 16:9. Le tournage peut se faire sur support vidéo ou encore sur film Super 16 mm ou 35 mm.

En production vidéo, le format est déterminé par les dimensions physiques des capteurs des caméras, et, dans la pratique, on choisit soit le 4:3, soit le 16:9. Pour les films, le Super 16 mm a un format de 15:9, alors que la surface de l'image du film 35 mm correspond au format Académie normalisé, soit environ 4:3. Toutefois, les films peuvent être ultérieurement transférés sur support vidéo sous n'importe quel format, pour ainsi dire, grâce au télécinéma.

La méthode de cadrage proposée ici permet à tout producteur de programmes vidéo de disposer de la souplesse dont bénéficie déjà le producteur de cinéma. A court terme, elle devrait se traduire par une multiplication des programmes susceptibles d'être diffusés au format 16:9 et encourager les producteurs à spécifier le format 16:9 dans leurs commandes; elle permettra également de remplacer les équipements au format 4:3 actuellement utilisés par de nouvelles chaînes de production conçues pour le format 16:9.

Il convient de noter ici que pour assurer un service analogique ou numérique 16:9 amélioré de qualité optimale, il faut que tous les éléments de la chaîne de production soient eux-mêmes spécifiquement conçus pour ce format. Néanmoins, pour des raisons de souplesse et de cohérence, et jusqu'à ce que le format principal utilisé aussi bien pour la production que pour la transmission soit le 16:9, il est proposé, en production et post-production de télévision, *de cadrer l'action principale de l'image selon un format moyen de 14:9*, correspondant donc à une image entièrement inscrite dans le format source (16:9 ou 4:3). Ainsi, dans le studio de télévision, il sera possible de choisir indifféremment pour la production le format 16:9 ou le format 4:3 et, pour la diffusion, il sera relativement simple de choisir l'un ou l'autre, la perte ou l'extension de la zone d'action demeurant minimale.

Les Appendices 1 et 2 à l'Annexe 1 illustrent respectivement ce type de cadrage effectué sur une source caméra 16:9 et sur une source caméra 4:3. L'éventuel transfert au format 14:9 s'inscrit dans le cadre du traitement avant diffusion, les formats de production hors studio étant toujours 16:9 et 4:3. Dans le cas d'une conversion 16:9 → 14:9, le producteur peut librement choisir le nombre exact de lignes actives. Dans certains cas, on pourra préférer conserver un format boîte aux lettres pour la diffusion de programmes 16:9; les producteurs ont le choix du format de diffusion (4:3 ou tout autre format de compromis jusqu'à 16:9).

APPENDICE 1 À L'ANNEXE 1

Cadrage 14:9, source caméra 16:9 (illustrations à l'échelle)



Image 16:9 observée dans le viseur de la caméra ou sur l'écran d'affichage large, montrant le réticule proposé pour le format 14:9 et la zone utile 14:9 correspondante (90% de la zone de cadrage 14:9).

Image 16:9

Cadrage 14:9

Zone utile 14:9

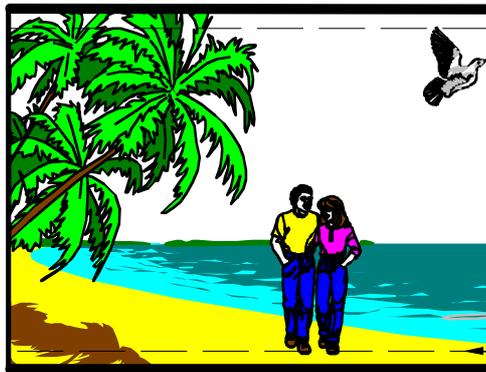


Image 4:3

Zone utile 14:9

Cadrage 14:9

Exemple 1 - Format d'image 4:3 déterminé à partir d'une source 16:9, avec surface résiduelle de cadrage 14:9 et zone utile résiduelle 14:9.

La hauteur initiale de l'image est conservée, le recadrage correspondant approximativement à la zone utile 14:9 s'effectuant en largeur. Pas de bandes noires.



Cadrage 14:9

Zone utile 14:9

Image 4:3

Exemple 2 - Format d'image 4:3 déterminé à partir d'une source 16:9; le cadrage 14:9 et la zone utile 14:9 sont conservés dans ce cas.

Fines bandes noires horizontales supérieure et inférieure (correspondant chacune à 6,25% de la hauteur initiale).

Note 1 - Les deux exemples illustrent certaines des possibilités de conversion au format 4:3. Dans l'exemple 1, il n'y a pas de bandes noires, tandis que, dans l'exemple 2, on note la présence de deux fines barres noires horizontales.

Note 2 - Selon le format choisi pour la production, la résolution horizontale de l'image 4:3 reproduite ne correspondra pas toujours au maximum théorique.

Note 3 - Lorsque la production en 16:9 se fait avec un système 625 lignes, pour une reproduction après conversion en 4:3, les images 16:9 et 4:3 reproduites dans l'exemple 1 ont 576 lignes actives, et l'image 4:3 de l'exemple 2 a 504 lignes actives.

APPENDICE 2

À L'ANNEXE 1

Cadrage 14:9, source caméra 4:3 (illustrations à l'échelle)



Image 4:3 observée dans le viseur de la caméra ou sur un écran conventionnel, montrant le réticule proposé pour le format 14:9 et la zone utile de l'image 14:9 (90% de la zone de cadrage 14:9).

Cadrage 14:9

Zone utile 14:9

Image 4:3

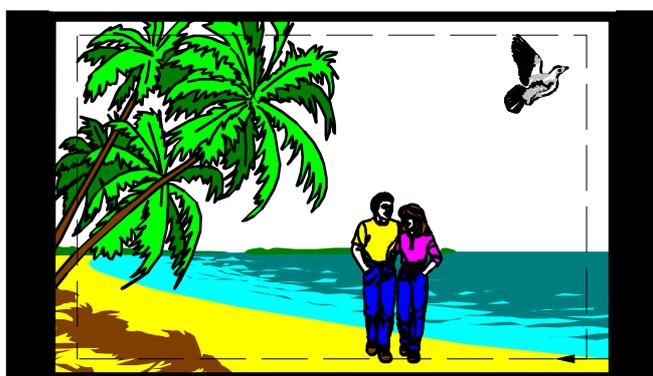


Exemple 3 - Format d'image 16:9 obtenu à partir de la source 4:3, montrant la zone résiduelle du cadrage 14:9 et la zone utile résiduelle correspondant à ce format. La largeur initiale de l'image est maintenue, le recadrage au format approximatif 14:9 se faisant en hauteur. Pas de bandes noires.

Image 16:9

Cadrage 14:9

Zone utile 14:9



Exemple 4 - Format 16:9 obtenu à partir d'une source 4:3, montrant la zone résiduelle du cadrage 14:9 et la zone utile résiduelle de ce format. Petites bandes noires latérales.

Image 16:9

Cadrage 14:9

Zone utile 14:9

Note 1 - La capacité de résolution verticale de la reproduction en 16:9 n'est pas pleinement exploitée dans l'exemple 3.
 Note 2 - Lorsque la production se fait au format 4:3 et l'affichage après conversion au format 16:9, avec un système 625 lignes, les images 4:3 et 16:9 reproduites comportent 576 lignes actives.

ANNEXE 2

Zones de sécurité pour les programmes de télévision destinés à être transmis dans le format écran large à 625 lignes

Ces directives s'adressent à ceux qui sont impliqués dans le processus de production de programmes destinés à être diffusés par des systèmes de transmission à 625 lignes ainsi qu'aux fabricants d'équipements conçus pour la production de tels programmes, notamment en cas de diffusion simultanée sur des réseaux 16:9 et 4:3 à partir d'un même original de programme.

Suivant le type de programme, la priorité concernant les productions en 16:9 peut être accordée à la protection du contenu de l'ensemble de l'image écran large 16:9 ou à la protection de la zone centrale 4:3. Toutefois, on a constaté que la protection de la zone centrale 14:9 comme solution de compromis pour les programmes destinés à être visualisés à la fois sur des téléviseurs 16:9 et sur des téléviseurs 4:3 fonctionne bien en pratique pour la plupart des types de programme.

Dans chaque cas, à l'intérieur de la zone de priorité choisie, deux zones de sécurité sont nécessaires. Toute l'action essentielle est placée dans une zone de sécurité pour l'action et tous les graphiques sont placés dans une zone de sécurité pour les graphiques.

En ce qui concerne les programmes produits au format écran large 16:9 avec protection de la zone centrale 14:9 de compromis, ces zones sont spécifiées dans l'Appendice 1 à cette Annexe.

En ce qui concerne les programmes produits au format écran large 16:9 avec protection de la zone centrale 4:3, ces zones sont spécifiées dans l'Appendice 2 à cette Annexe. Ce type de protection est utile lorsqu'il est nécessaire de garantir que la protection d'une image 16:9 est acceptable pour les radiodiffuseurs internationaux qui exigent qu'une version 4:3 ait exactement la même protection qu'une production 4:3 originale. Cela a été jugé particulièrement utile pour certains types de sport et lorsqu'il existe certains types de contrats internationaux.

Lorsqu'il n'est pas nécessaire d'assurer la compatibilité avec une visualisation 4:3, ces zones sont spécifiées dans l'Appendice 3 à cette Annexe. Les productions réalisées de cette façon sont actuellement minoritaires, mais leur nombre devrait croître sur une période de quelques années à mesure que le taux de pénétration des téléviseurs écran large augmente et à mesure que l'on arrive à la fin de la période de transition vers la diffusion au format écran large.

En ce qui concerne les programmes produits au format 4:3 avec protection de la zone centrale 14:9, ces zones sont spécifiées dans l'Appendice 4 à cette Annexe.

Pour la spécification de toutes les zones de sécurité, on part de l'hypothèse que le surbalayage sur les téléviseurs modernes sera normalement compris dans l'intervalle $3,5 \pm 1\%$ de la largeur ou de la hauteur globale de l'image, mais quel que soit le bord d'image, le surbalayage ne doit pas dépasser 4% de la largeur ou de la hauteur totale de l'image. Il n'est pas tenu compte de la possibilité qu'ont les téléspectateurs d'utiliser les fonctions de zoom manuel disponibles sur de nombreux récepteurs à écran large.

APPENDICE 1

À L'ANNEXE 2

Zones de sécurité pour les programmes de télévision produits au format écran large 16:9: prise de vue avec protection de la zone centrale de compromis 14:9

Il est clair que le format d'image 16:9 et le format d'affichage 4:3 sont mutuellement incompatibles. Toutefois, un certain nombre de radiodiffuseurs estiment qu'une présentation dans le format boîte aux lettres 14:9 constitue un bon compromis pour de nombreux types de programme lorsqu'une production au format écran large 16:9 est visualisée sur un dispositif d'affichage 4:3. Les images écran large doivent être cadrées de manière à protéger la zone centrale 14:9.

La zone de sécurité pour l'action correspond à la zone 14:9. Toutefois, pour le moment, la zone de sécurité pour les graphiques doit être restreinte à la zone centrale 4:3 pour faire en sorte que les graphiques et les légendes soient convenablement protégés lorsqu'ils sont visualisés dans les conditions les plus défavorables.

Le Tableau 1 montre comment la zone pour l'action et la zone pour les graphiques sont définies afin de protéger la zone centrale 14:9 d'une image écran large 16:9.

TABLEAU 1

	Verticale	Horizontale		
		Image 16:9	Zone 14:9	Zone 4:3
Marge de sécurité pour l'action (14:9) (%)	3,5	10	4,2	–
Marge de sécurité pour les graphiques (4:3) (%)	5	15	10	3,3

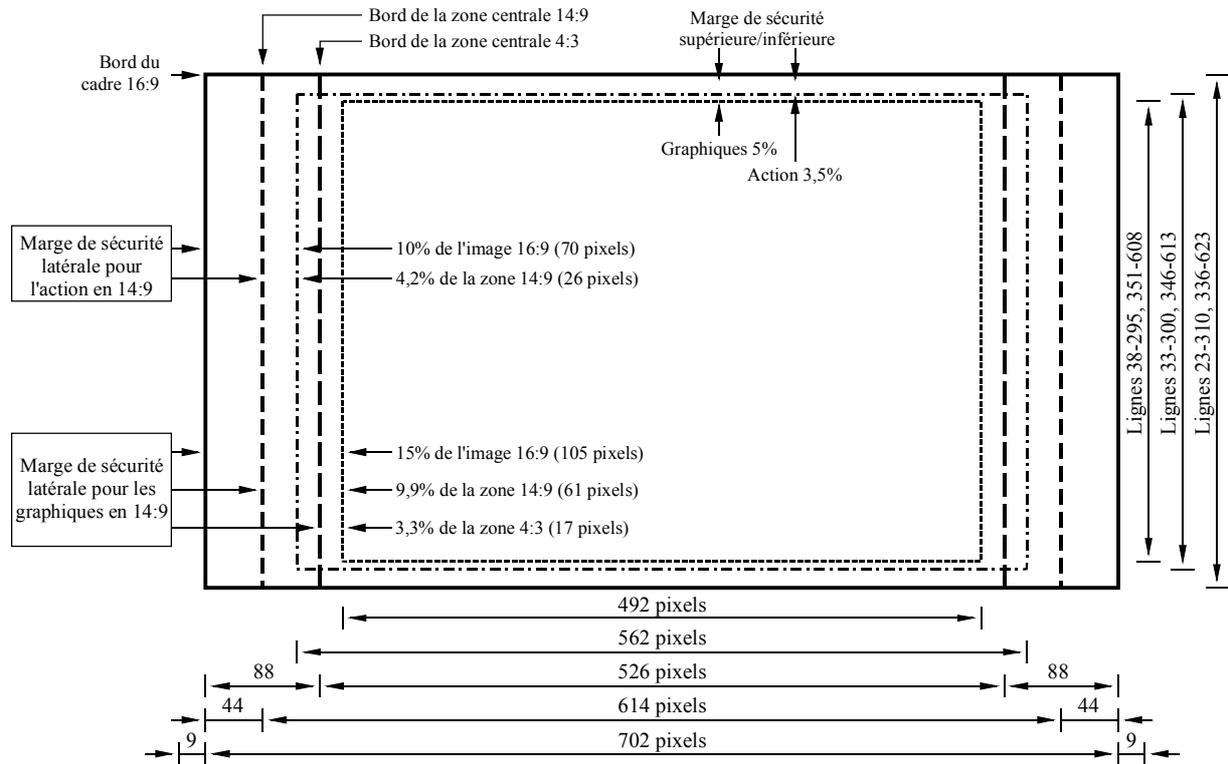
La Fig. 1 illustre ces zones en détail.

Les zones de sécurité sont définies en termes de nombre de lignes et de nombre de pixels, qui sont plus précis que les pourcentages utilisés précédemment. Toutefois, les pourcentages sont aussi indiqués car ils servent de base aux comparaisons. Pour la numérotation des lignes, on part du principe que la trame 1 est associée à la ligne de la trame 2 se trouvant au-dessous et que la ligne de la trame 1 qui est juste à l'intérieur du cadre de pourcentage est définie comme étant le bord de l'image active.

Les dessins donnent donc les première et dernière lignes et les premier et dernier pixels qui sont contenus dans les zones de sécurité.

FIGURE 1

**Prise de vue en 16:9 avec protection de la zone de sécurité pour l'action
et de la zone de sécurité pour les graphiques en 14:9**



1379-01

APPENDICE 2

À L'ANNEXE 2

**Zones de sécurité pour les programmes de télévision produits au format
écran large 16:9: prise de vue avec protection de la zone centrale 4:3**

Pour certains types de programme, il est nécessaire de protéger entièrement la zone centrale 4:3 en ce qui concerne l'action et les graphiques. Ces programmes peuvent notamment être des programmes sportifs ou des programmes pour lesquels une image 4:3 entièrement compatible est nécessaire pour la vente à l'échelle internationale ou pour la transmission à un autre radiodiffuseur.

Si la politique du producteur de programmes et/ou du commissionnaire est de présenter des images 16:9 sur des services 4:3 en mode plein écran, il convient de protéger la zone centrale 4:3. Cela garantira que les images 16:9 sont compatibles avec les images 4:3. Autrement dit, dans les images 4:3 extraites:

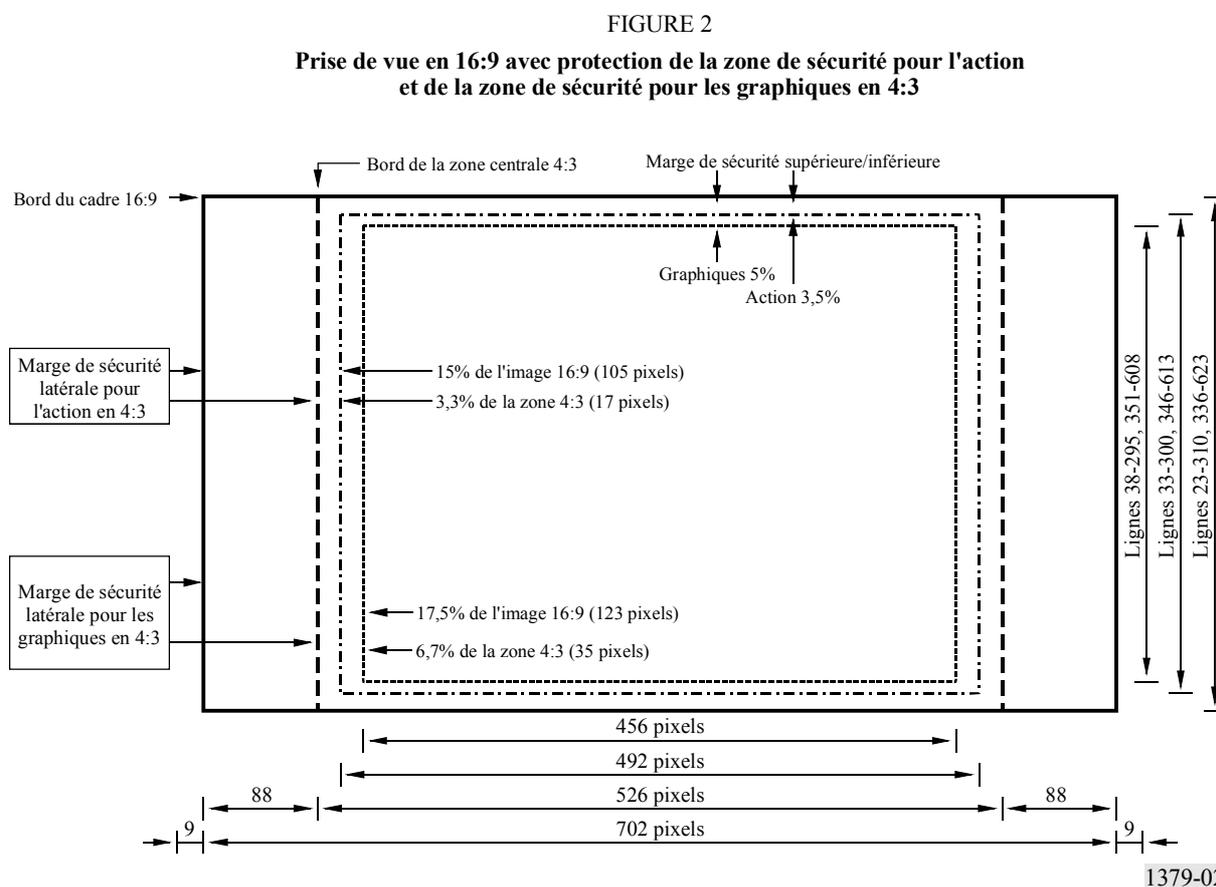
- on cadrera l'objet principal de l'image 16:9;
- on respectera la pratique artistique normale pour le 4:3.

Le Tableau 2 montre comment la zone pour l'action et la zone pour les graphiques sont définies afin de protéger la zone centrale 4:3 d'une image écran large 16:9.

TABLEAU 2

	Verticale	Horizontale	
		Image 16:9	Zone 4:3
Marge de sécurité pour l'action (%)	3,5	15	3,3
Marge de sécurité pour les graphiques (%)	5	17,5	6,7

La Fig. 2 illustre ces zones en détail.



Les zones de sécurité sont définies en termes de nombre de lignes et de nombre de pixels, qui sont plus précis que les pourcentages utilisés précédemment. Toutefois, les pourcentages sont aussi indiqués car ils servent de base aux comparaisons. Pour la numérotation des lignes, on part du principe que la trame 1 est associée à la ligne de la trame 2 se trouvant au-dessous et que la ligne de la trame 1 qui est juste à l'intérieur du cadre de pourcentage est définie comme étant le bord de l'image active.

Les dessins donnent donc les première et dernière lignes et les premier et dernier pixels qui sont contenus dans les zones de sécurité.

APPENDICE 3

À L'ANNEXE 2

Zones de sécurité pour les programmes de télévision produits au format écran large 16:9: prise de vue avec protection de l'ensemble de l'image 16:9

Le Tableau 3 montre comment la zone pour l'action et la zone pour les graphiques sont définies afin de protéger l'ensemble de l'image au format écran large 16:9. La largeur de la zone de sécurité pour les graphiques est plus petite afin de tenir compte du plus grand surbalayage dans les anciens récepteurs, qui peut affecter les images écran large lorsque celles-ci sont visualisées dans le format boîte aux lettres.

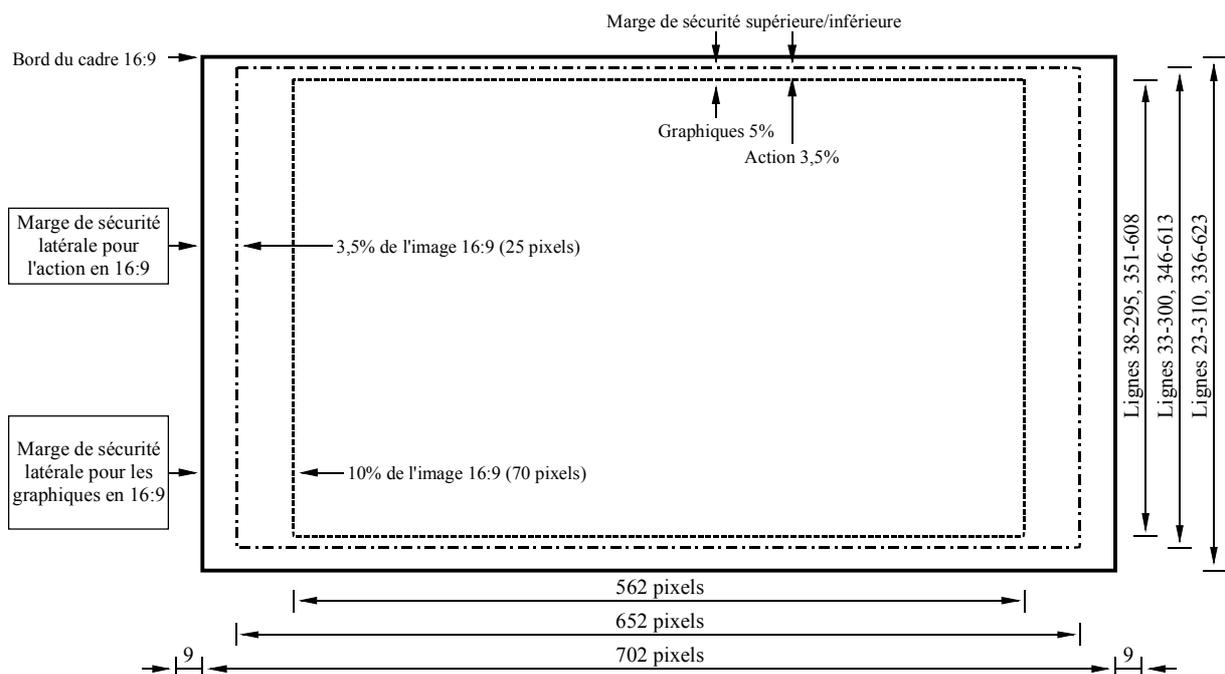
TABLEAU 3

	Verticale	Horizontale
Marge de sécurité pour l'action (%)	3,5	3,5
Marge de sécurité pour les graphiques (%)	5	10

La Fig. 3 illustre ces zones en détail.

FIGURE 3

Prise de vue en 16:9 avec protection de l'ensemble de l'image 16:9



Les zones de sécurité sont définies en termes de nombre de lignes et de nombre de pixels, qui sont plus précis que les pourcentages utilisés précédemment. Toutefois, les pourcentages sont aussi indiqués car ils servent de base aux comparaisons. Pour la numérotation des lignes, on part du principe que la trame 1 est associée à la ligne de la trame 2 se trouvant au-dessous et que la ligne de la trame 1 qui est juste à l'intérieur du cadre de pourcentage est définie comme étant le bord de l'image active.

Les dessins donnent donc les première et dernière lignes et les premier et dernier pixels qui sont contenus dans les zones de sécurité.

APPENDICE 4

À L'ANNEXE 2

Zones de sécurité pour les programmes de télévision produits au format 4:3: prise de vue avec protection de la zone centrale 14:9

Pour certains programmes tournés en 4:3, il est nécessaire de protéger la zone centrale 14:9 en ce qui concerne l'action et les graphiques, par exemple, dans les cas où il est nécessaire que la zone centrale 14:9 soit placée dans un cadre 16:9 en vue d'une transmission numérique.

Le Tableau 4 montre comment la zone pour l'action et la zone pour les graphiques sont définies afin de protéger la zone centrale 14:9 d'une image 4:3.

TABLEAU 4

	Verticale		Horizontale
	Image 4:3	Zone 14:9	
Marge de sécurité pour l'action (%)	10	3,3	5
Marge de sécurité pour les graphiques (%)	11,5	5	10

La Fig. 4 illustre ces zones en détail.

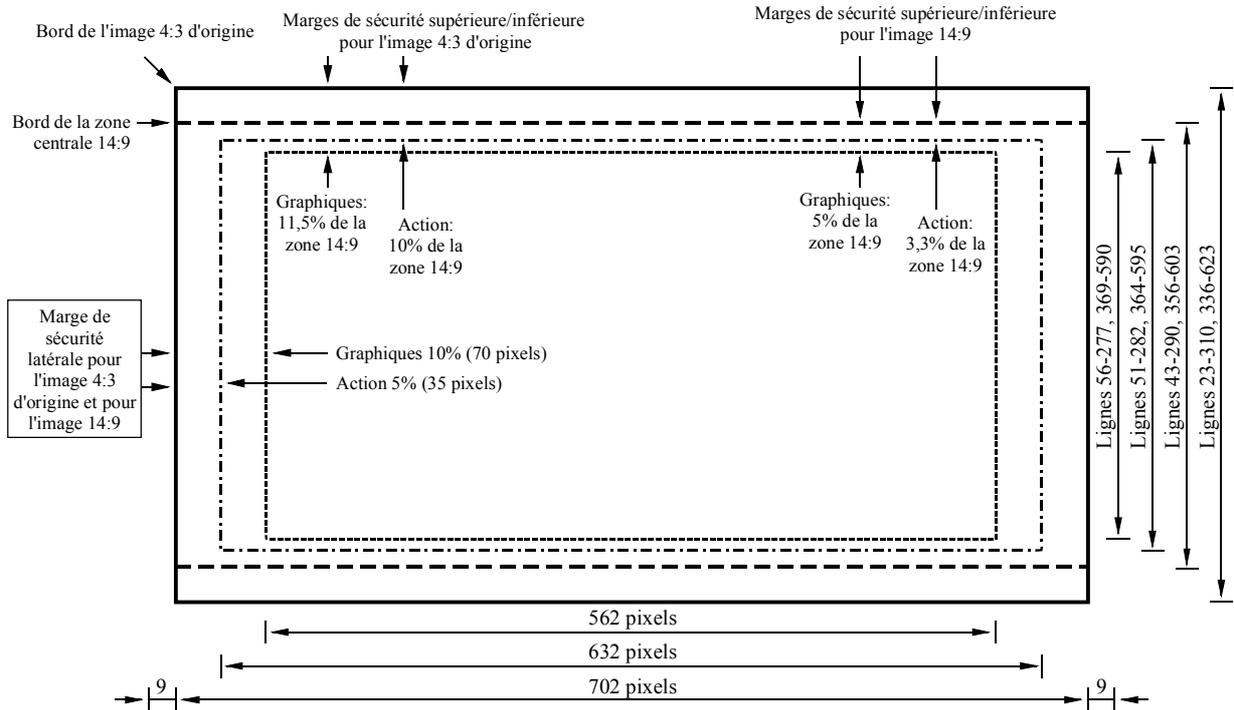
Les zones de sécurité latérales constituent un compromis, mais elles permettent de protéger les graphiques lorsque l'image 14:9 est placée dans un cadre écran large 16:9 et lorsque ce type de transmission est visualisé dans les conditions les plus défavorables correspondant à l'extraction d'une zone centrale 4:3. En pareil cas, la perte d'action est minimale. La Fig. 5 illustre cette situation de façon plus détaillée.

Les zones de sécurité sont définies en termes de nombre de lignes et de nombre de pixels, qui sont plus précis que les pourcentages utilisés précédemment. Toutefois, les pourcentages sont aussi indiqués car ils servent de base aux comparaisons. Pour la numérotation des lignes, on part du principe que la trame 1 est associée à la ligne de la trame 2 se trouvant au-dessous et que la ligne de la trame 1 qui est juste à l'intérieur du cadre de pourcentage est définie comme étant le bord de l'image active.

Les dessins donnent donc les première et dernière lignes et les premier et dernier pixels qui sont contenus dans les zones de sécurité.

FIGURE 4

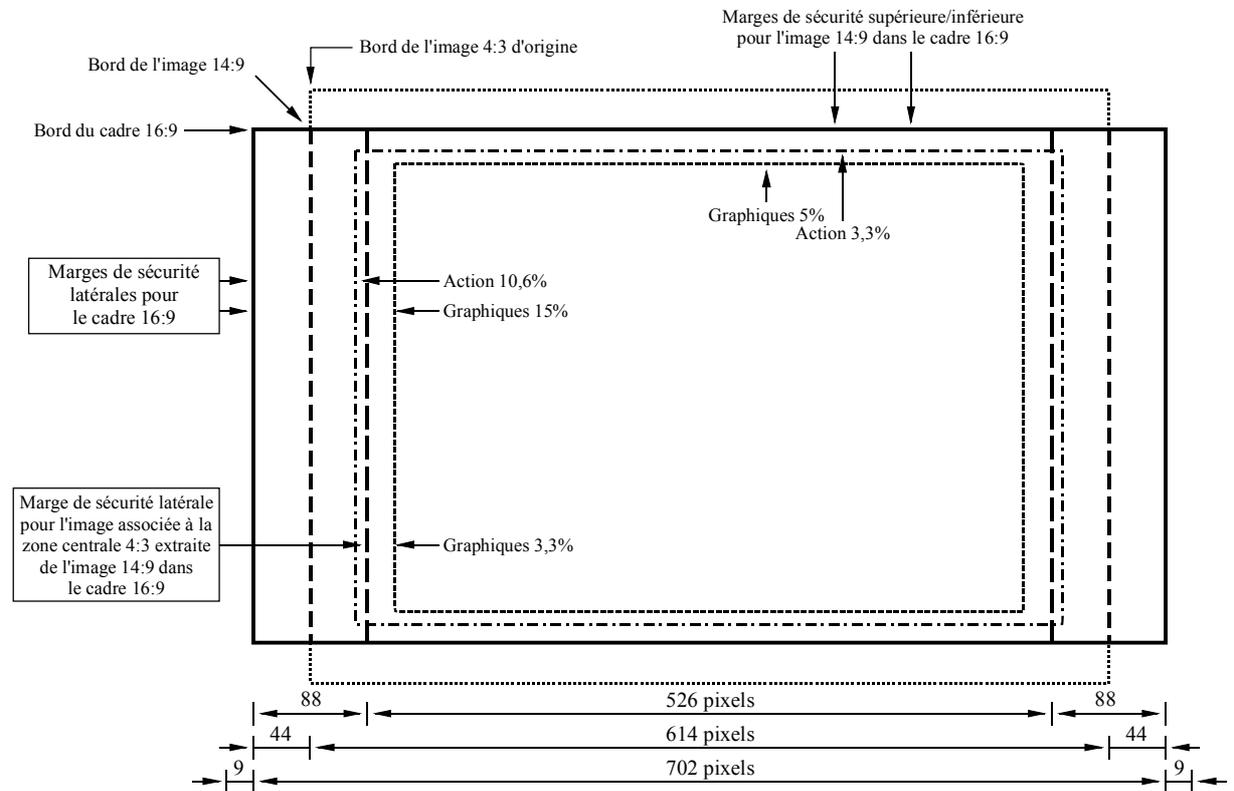
Prise de vue en 4:3 avec protection de la zone de sécurité pour l'action et de la zone de sécurité pour les graphiques en 14:9



1379-04

FIGURE 5

Prise de vue en 4:3 avec protection de la zone de sécurité pour l'action et de la zone de sécurité pour les graphiques en 14:9 image 14:9 résultante lorsqu'elle est transmise dans un cadre 16:9



1379-05