

---

# Norme internationale



# 5652

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Traitement de l'information — Bande magnétique à 9 pistes de 12,7 mm (0,5 in) de large pour l'échange d'information — Format et enregistrement utilisant des codages de groupe à 246 cpmm (6 250 cpi)

iTeh STANDARD PREVIEW

*Information processing — 9-Track, 12,7 mm (0,5 in) wide magnetic tape for information interchange — Format and recording, using group coding at 246 cpmm (6 250 cpi)* (standards.iteh.ai)

Deuxième édition — 1984-12-01

[ISO 5652:1984](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/000a1106-d88a-4c68-b75c-dfde6a776880/iso-5652-1984>

---

CDU 681.3.04 : 681.327.64

Réf. no : ISO 5652-1984 (F)

**Descripteurs** : traitement de l'information, échange d'information, bande magnétique, neuf pistes, définition, conditions requises pour exploitation, enregistrement magnétique, représentation de données, format de bloc, transport.

Prix basé sur 15 pages

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 5652 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 97, *Systèmes de traitement de l'information*.

ISO 5652:1984

La Norme internationale ISO 5652 a été pour la première fois publiée en 1983. Cette deuxième édition annule et remplace la première édition dont elle constitue une révision technique.

## Sommaire

|   | Page |
|---|------|
| 1 Objet et domaine d'application .....  | 1    |
| 2 Références .....  | 1    |
| 3 Définitions .....   | 1    |
| 4 Conditions de fonctionnement et de transport .....  | 2    |
| 5 Enregistrement .....  | 2    |
| 6 Pistes .....  | 4    |
| 7 Représentation des données .....  | 4    |
| 8 Formattage des données .....  | 5    |
| 9 Enregistrement des groupes sur la bande .....   | 7    |
| 10 Sous-groupes de contrôle .....   | 8    |
| 11 Bloc d'informations enregistrées .....   | 8    |
| 12 Format de la bande .....   | 9    |
| 13 Critères d'échange .....   | 11   |
| <b>Annexes</b>  |      |
| A Transport .....   | 12   |
| B Procédure d'essai et matériel pour le mesurage de l'espacement<br>des transitions du flux ..... | 13   |

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iten.ai)  
ISO 5652:1984  
<https://standards.iten.ai/catalog/standards/sis/000a1f00-d00a-4c08-b75c-df1e6a776880/iso-5652-1984>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 5652:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/000a1106-d88a-4c68-b75c-dfde6a776880/iso-5652-1984>

# Traitement de l'information — Bande magnétique à 9 pistes de 12,7 mm (0,5 in) de large pour l'échange d'information — Format et enregistrement utilisant des codages de groupe à 246 cpmm (6 250 cpi)

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un format et un enregistrement pour une bande magnétique à 9 pistes, de 12,7 mm (0,5 in) de large, à utiliser pour les échanges d'information entre des systèmes de traitement de l'information, des systèmes de communication et les équipements associés utilisant le jeu de caractères codés à 7 éléments (voir ISO 646 et, s'il y a lieu, son extension, ISO 2022), et le jeu de caractères codés à 8 éléments (voir ISO 4873). L'étiquetage magnétique pour l'utilisation sur bande magnétique fait l'objet de l'ISO 1001. La bande magnétique et la bobine utilisées doivent être conformes à l'ISO 1864.

NOTE — Les valeurs numériques dans les systèmes de mesure SI et/ou Imperial utilisés dans la présente Norme internationale peuvent avoir été arrondies et en conséquence être cohérentes mais non exactement égales l'une à l'autre. L'un ou l'autre des systèmes peut être utilisé, mais les deux ne doivent être ni mélangés ni reconvertis. La conception d'origine a été faite en utilisant le système (Imperial).

## 2 Références

ISO 646, *Traitement de l'information — Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'information.*

ISO 1001, *Traitement de l'information — Étiquetage des bandes magnétiques et structure des fichiers pour l'échange d'information.*

ISO 1864, *Traitement de l'information — Bande magnétique vierge de 12,7 mm (0,5 in) de large, pour l'échange d'information — 32 ftpmm (800 ftpi) NRZ1, 126 ftpmm (3 200 ftpi) par codage de phase et 356 ftpmm (9 042 ftpi), NRZ1.*

ISO 2022, *Traitement de l'information — Jeu ISO de caractères codés à 7 et à 8 éléments — Techniques d'extension de code.*<sup>1)</sup>

ISO 4873, *Traitement de l'information — Code ISO à 8 éléments pour l'échange de l'information — Structure et règles de matérialisation.*<sup>2)</sup>

## 3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 2022-1982.)

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 4873-1979.)

3) Office of Standard Reference Materials, Room B 311, Chemistry Building, National Bureau of Standards (NBS), Washington, D.C. 20234, USA.

**3.1 bande magnétique :** Bande qui accepte et retient les signaux pour l'entrée, la sortie et la mise en mémoire dans les ordinateurs et les équipements associés.

**3.2 bande de référence :** Bande qui a été sélectionnée pour certaines propriétés servant à l'étalonnage.

**3.3 bande de référence secondaire :** Bande destinée à l'étalonnage et dont les performances sont connues et spécifiées par rapport à la bande de référence.

**3.4 bande de référence d'amplitude du signal :** Bande de référence sélectionnée comme étalon d'amplitude du signal.

NOTE — Un étalon primaire (référence d'amplitude pour ordinateur) a été établi par le US National Bureau of Standards (NBS) par rapport aux bandes et têtes de référence. Les bandes de référence secondaires d'amplitude sont disponibles auprès du NBS<sup>3)</sup> sous le numéro de série SRM 6250.

**3.5 champ caractéristique :** Champ d'enregistrement minimal qui, appliqué à une bande magnétique, provoque un signal de sortie égal à 95 % de l'amplitude maximale du signal à la densité d'enregistrement physique spécifiée.

**3.6 champ de référence :** Champ caractéristique de l'amplitude du signal de la bande de référence à 356 ftpmm (9 042 ftpi).

**3.7 amplitude de référence :** Amplitude moyenne du signal crête à crête dérivée de l'amplitude du signal de la bande de référence sur le système de mesure du NBS, ou un système équivalent, dans les conditions d'enregistrement spécifiées dans l'ISO 1864.

**3.8 bord de référence :** Bord le plus éloigné de l'observateur lorsque la bande est étendue à plat, surface magnétique au-dessus, et que son sens de défilement pour l'enregistrement se fait de gauche à droite.

**3.9 au contact** : Condition de fonctionnement dans laquelle la surface magnétique de la bande est en contact avec une tête magnétique.

**3.10 piste** : Zone longitudinale sur une bande, sur laquelle une suite de signaux magnétiques peut être enregistrée.

**3.11 rangée** : Neuf emplacements se correspondant transversalement (1 sur chaque piste) dans lesquels les éléments binaires sont enregistrés.

**3.12 position de transition de flux** : Point qui présente la densité maximale du flux dans un espace libre, densité normale à la surface de la bande.

**3.13 densité d'enregistrement physique** : Nombre de transitions de flux enregistrées par unité de longueur de piste (ftpmm ou ftpi).

**3.14 densité de données** : Nombre de caractères de données enregistrés par unité de longueur de la bande (cpmm ou cpi).

**3.15 effet d'obliquité** : Déviation longitudinale maximale dans le positionnement des bits dans une rangée.

**3.16 caractère ECC** : Caractère utilisé pour la détection et la correction d'erreur dans un groupe de données.

**3.17 caractère CRC auxiliaire** : Caractère utilisé pour la détection d'erreur à l'intérieur de la partie de données d'un bloc.

**3.18 caractère CRC** : Caractère utilisé pour la détection d'erreur à l'intérieur d'un bloc complet.

**3.19 préambule** : Configuration de signaux marquant le début de chaque bloc enregistré, utilisé auparavant pour la synchronisation de l'électronique.

**3.20 postambule** : Configuration de signaux marquant la fin de chaque bloc enregistré.

**3.21 zone d'identification de densité (train d'impulsions d'identification ID)** : Train d'impulsions enregistrées au début d'une bande identifiant l'emploi de la méthode d'enregistrement par codage de groupe.

**3.22 zone de réglage automatique du gain des amplificateurs de lecture (zone d'identification ARA)** : Train d'impulsions enregistrées au début d'une bande qui peut être utilisée pour régler les gains des amplificateurs de lecture.

**3.23 erreur** : Détection d'une impulsion manquante ou d'une impulsion parasite sur une piste. Les impulsions manquantes et les impulsions parasites sont définies dans l'ISO 1864, sous-paragraphes 5.16.1 c) et 5.16.2, respectivement.

## 4 Conditions de fonctionnement et de transport

### 4.1 Conditions de fonctionnement

Les bandes utilisées pour l'échange de données doivent fonctionner dans les conditions suivantes :

- température : 16 à 32 °C (60 à 90 °F);
- humidité relative : 20 à 80 %;
- température du thermomètre humide : < 26 °C (78 °F).

Conditionnement avant le fonctionnement : si une bande a été exposée durant le stockage et/ou durant le transport à des conditions différentes de celles énumérées ci-dessus, elle doit être conditionnée pendant une période variant entre 2 et 12 h, la période dépendant de la durée de l'exposition.

### 4.2 Transport

L'expéditeur doit s'assurer que des précautions seront prises contre l'endommagement des bandes pendant le transport (voir annexe A).

### 4.3 Tension d'enroulement

Pour l'échange, la tension d'enroulement de la bande doit être comprise entre 2 et 3,6 N (7 à 13 ozf).

## 5 Enregistrement

### 5.1 Méthode d'enregistrement

La méthode d'enregistrement de «non retour à zéro» (NRZ1) doit être utilisée quand un UN est représenté par un changement de direction de la magnétisation longitudinale.

### 5.2 Densité d'enregistrement

La densité nominale doit être de 356 ftpmm (9 042 ftpi). Les autres densités nominales ci-après pour des mesurages spécifiques, sont

178 ftpmm (4 521 ftpi)

119 ftpmm (3 014 ftpi)

**5.3 Variation moyenne de la distance entre les transitions de flux**

Les mesurages suivants doivent être effectués après l'échange en utilisant une bande enregistrée à la densité de 178 ftpmm (4 521 ftpi). La variation nominale de la distance entre les transitions de flux, à cette densité, doit être de 5,618 µm (221,2 µin) sous réserve des variations suivantes.

**5.3.1** La variation moyenne de la distance entre les transitions de flux, mesurée sur une longue période (statique) doit être comprise entre ± 4 % de la variation nominale. Cette moyenne doit être mesurée sur la base minimale de 5 × 10<sup>5</sup> transitions de flux successives.

**5.3.2** La variation moyenne de la distance entre les transitions de flux, mesurée sur une courte période (dynamique) lorsque l'on se réfère à une variation particulière de la distance entre les transitions de flux, est la moyenne de cette variation de la distance entre les transitions de flux et de la variation de la distance entre les variations de flux précédente.

La variation moyenne de la distance entre les transitions de flux mesurée sur une courte période, doit être compris entre ± 6 % de la variation moyenne de la distance entre les transitions de flux, mesurée sur une longue période.

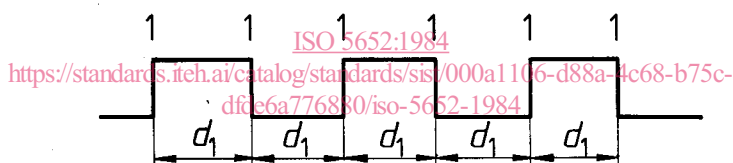
De plus, le taux de variation moyenne de la distance entre les transitions de flux, mesurée sur une courte période, ne doit pas dépasser 0,2 % par distance entre les transitions de flux.

**5.4 Variations instantanées de la distance entre les transitions de flux**

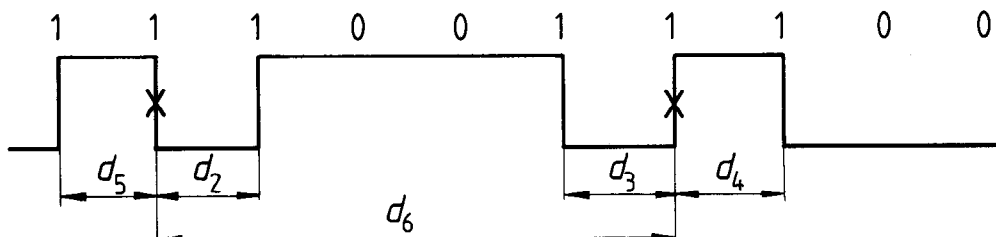
La variation instantanée de la distance entre les transitions de flux peut être influencée par les processus de lecture et d'écriture, la configuration enregistrée (effets d'élargissement) et autres facteurs.

Les variations instantanées de la distance entre les transitions de flux doivent satisfaire aux conditions suivantes lorsqu'elles sont testées sur la chaîne de lecture de référence (voir annexe B).

**5.4.1** À la densité nominale maximale de 356 ftpmm (9 042 ftpi), la variation de la distance  $d_1$  entre les transitions de flux successives doit être comprise entre 48 et 52 % de la variation moyenne de la distance entre les transitions de flux correspondantes, mesurée sur une courte période, déterminée à 178 ftpmm (4 521 ftpi).



**5.4.2** Dans la série de transitions de flux définie par la configuration 1110011100..., le déplacement moyen de la variation de la distance entre les transitions de flux de chaque côté de la transition de référence, à partir de cette transition de référence, ne doit pas être supérieur à ± 28 % de la variation moyenne de la distance entre les transitions de flux à 356 ftpmm (9 042 ftpi).



Les croix indiquent les transitions de référence.

- 1,28  $d_1$  > moyenne de  $d_5$  > 0,72  $d_1$
- 1,28  $d_1$  > moyenne de  $d_2$  > 0,72  $d_1$
- 1,28  $d_1$  > moyenne de  $d_3$  > 0,72  $d_1$
- 1,28  $d_1$  > moyenne de  $d_4$  > 0,72  $d_1$

Les tolérances de la variation moyenne de la distance entre les transitions de flux, mesurée sur une longue période, et de la variation moyenne de la distance entre les transitions de flux, mesurée sur une courte période (voir 5.3.1 et 5.3.2) sont incluses dans cette déviation.

La distance moyenne  $d_6$  entre les transitions réelles consécutives de flux de référence dans la série définie par la configuration 1110011100... et la distance  $5d_1$ , entre six transitions de flux, calculée à la densité nominale maximale de 356 ftpmm (9 042 ftpi) ne doivent pas différer de plus de 6 % de  $d_1$ .

5,06  $d_1$  > moyenne de  $d_6$  > 4,94  $d_1$

**5.5 Effet d'obliquité**

Aucune transition de flux ne doit être décalée de plus de 16,86 µm (664 µin) par rapport à toute autre transition de flux placée sur la même rangée. Ce décalage doit être mesuré comme étant la distance entre les perpendiculaires au bord de référence à travers ces transitions de flux.

**5.6 Amplitude du signal**

**5.6.1 Amplitude de référence normalisée**

L'amplitude de référence normalisée est l'amplitude moyenne crête à crête du signal délivrée par la bande de référence d'amplitude du signal sur l'appareil de mesure approprié à une densité de 356 ftpmm (9 042 ftpi) et le courant d'enregistrement  $I_R = k \times I_f$  (voir ISO 1864). L'amplitude moyenne du signal doit être mesurée sur au moins 4 000 transitions de flux et doit être mesurée en lecture-écriture simultanées.

Le courant de référence  $I_f$  est le courant qui produit le champ de référence (voir 3.6).

**5.6.2 Amplitude moyenne du signal**

**5.6.2.1** L'amplitude moyenne crête à crête du signal de la bande échangée à 356 ftpmm (9 042 ftpi) ne doit pas s'écarter de plus de 50 % de l'amplitude de référence normalisée.

**5.6.2.2** L'amplitude moyenne crête à crête du signal à 119 ftpmm (3 014 ftpi) doit être inférieure à cinq fois l'amplitude de référence normalisée.

**5.6.2.3** La moyenne doit être établie sur un nombre minimal de 4 000 transitions de flux pouvant être réparties en blocs pour la bande échangée. La moyenne doit être effectuée au cours de la première lecture après l'échange.

**5.6.3 Amplitude minimale du signal**

Pour être interchangée, une bande ne doit contenir aucune transition de flux sur plus d'une piste depuis le dernier sous-groupe de commande MARK 1, dont l'amplitude de la base à la crête est inférieure à 15 % de la moitié de l'amplitude de référence normalisée.

**5.7 Effacement**

**5.7.1** Lorsqu'elle est effacée, l'extrémité située à l'extérieur de la portion effacée de la bande sera aimantée de sorte qu'elle soit un pôle nord.

**5.7.2** La bande doit être effacée sur toute sa largeur par un champ continu lui donnant une aimantation dont le sens est indiqué en 5.7.1.

**5.7.3** La bande doit être effacée de telle façon que le signal résiduel ne dépasse pas 4 % de l'amplitude de référence normalisée.

**6 Pistes**

**6.1 Nombre de pistes**

Il doit y avoir neuf pistes.

**6.2 Identification des pistes**

Les pistes doivent être numérotées consécutivement, en commençant à la piste 1 à partir du bord de référence.

**6.3 Positions des pistes**

La distance entre les axes des pistes et le bord de référence doit être la suivante :

- Piste 1 : 0,74 ± 0,08 mm (0,029 ± 0,003 in)
- Piste 2 : 2,13 ± 0,08 mm (0,084 ± 0,003 in)
- Piste 3 : 3,53 ± 0,08 mm (0,139 ± 0,003 in)
- Piste 4 : 4,93 ± 0,08 mm (0,194 ± 0,003 in)
- Piste 5 : 6,32 ± 0,08 mm (0,249 ± 0,003 in)
- Piste 6 : 7,72 ± 0,08 mm (0,304 ± 0,003 in)
- Piste 7 : 9,12 ± 0,08 mm (0,359 ± 0,003 in)
- Piste 8 : 10,52 ± 0,08 mm (0,414 ± 0,003 in)
- Piste 9 : 11,91 ± 0,08 mm (0,469 ± 0,003 in)

**6.4 Largeur des pistes**

La largeur d'une piste écrite doit être la suivante :

1,09 mm min. (0,043 in min.)

**7 Représentation des données**

Les caractères doivent être représentés au moyen du jeu ISO de caractères codés à 7 bits (voir ISO 646) ou au moyen du jeu de caractères codés à 8 bits (voir ISO 4873) ou, lorsque c'est nécessaire, au moyen d'une autre extension du jeu de caractères codés à 7 bits (voir ISO 2022).

L'affectation du bit sur la piste doit se faire de la façon suivante :

**7.1 Caractères codés à 7 bits**

|                    |                |                |                |                |                |                |                |   |   |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---|
| Poids binaire      | 2 <sup>0</sup> | 2 <sup>1</sup> | 2 <sup>2</sup> | 2 <sup>3</sup> | 2 <sup>4</sup> | 2 <sup>5</sup> | 2 <sup>6</sup> | — | — |
| Désignation du bit | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | b <sub>4</sub> | b <sub>5</sub> | b <sub>6</sub> | b <sub>7</sub> | — | P |
| Piste              | 2              | 8              | 1              | 9              | 3              | 5              | 6              | 7 | 4 |

La piste 7 doit toujours être enregistrée avec le bit ZÉRO.

**7.2 Caractères codés à 8 bits**

|                    |                |                |                |                |                |                |                |                |   |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|
| Poids binaire      | 2 <sup>0</sup> | 2 <sup>1</sup> | 2 <sup>2</sup> | 2 <sup>3</sup> | 2 <sup>4</sup> | 2 <sup>5</sup> | 2 <sup>6</sup> | 2 <sup>7</sup> | — |
| Désignation du bit | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | b <sub>4</sub> | b <sub>5</sub> | b <sub>6</sub> | b <sub>7</sub> | b <sub>8</sub> | P |
| Piste              | 2              | 8              | 1              | 9              | 3              | 5              | 6              | 7              | 4 |

Le bit P dans la piste 4 sera le bit de parité. La parité sera impaire.



### 8 Formattage des données

Avant l'enregistrement, les données doivent être arrangées en groupes complétés par des caractères de contrôle calculés, (voir 8.4). Ces groupes de données doivent être, à leur tour, disposés dans une série donnée avec des groupes de caractères de contrôle. Les groupes de données et de caractères de contrôle ainsi disposés sont ensuite enregistrés sur la bande suivant un schéma de codification spécifique (voir chapitre 9).

#### 8.1 Groupes de données

Un groupe de données doit comprendre 8 octets comme suit :

- dans les positions de 1 à 7, sept octets de données;
- à la position 8, un caractère ECC.

#### 8.2 Groupe résiduel

Un groupe résiduel doit comprendre

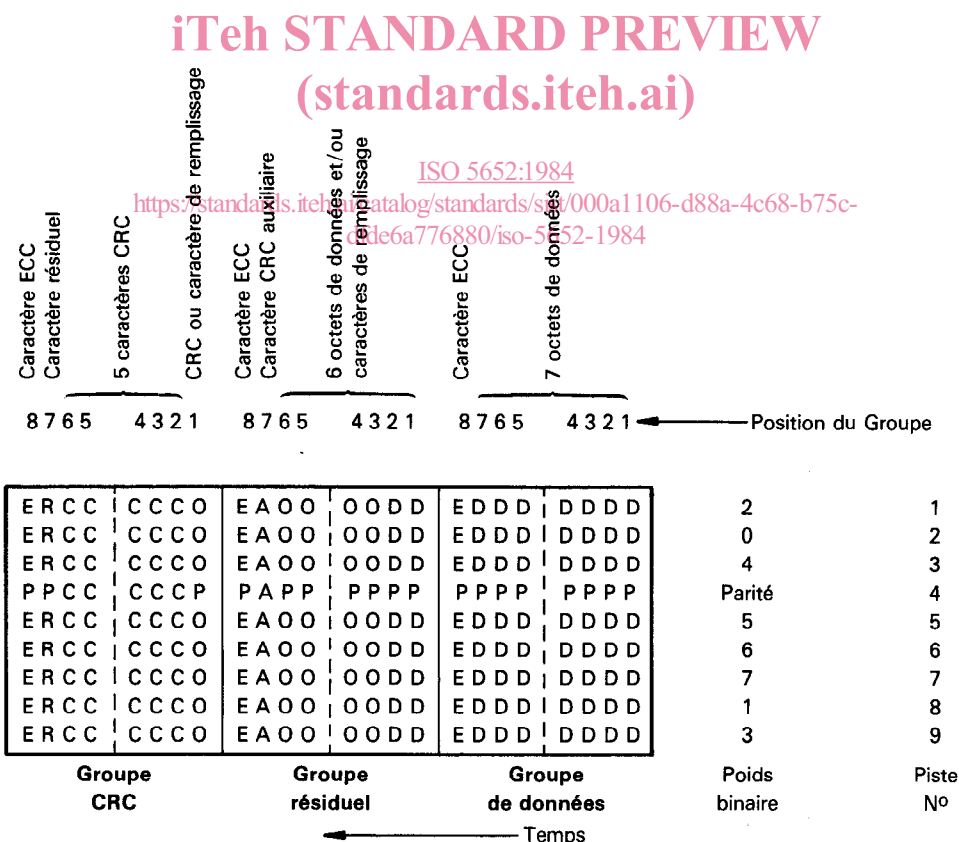
- dans les positions 1 à 6, les octets de données restants, s'il y en a;

- dans les positions 1 à 6, non occupées par un octet de données, un caractère de remplissage [octet (00) avec une parité impaire];
- à la position 7, un caractère CRC auxiliaire;
- à la position 8, un caractère ECC.

#### 8.3 Groupe CRC (voir figure ci-dessous)

Après le groupe résiduel, un groupe CRC doit être formé, comprenant

- à la position 1 : octet (00) avec une parité impaire si le nombre de groupes de données précédent est un nombre pair, ou le caractère CRC si le nombre de groupes de données précédent est un nombre impair;
- dans les positions 2 à 6, le caractère CRC;
- à la position 7, le caractère résiduel;
- à la position 8, un caractère ECC.



NOTE — La ligne des bits correspondant à chaque numéro de piste indiqué sera ensuite codée par groupe (voir chapitre 9) et le flux de bits résultant sera ensuite enregistré, sur la bande, sur la piste correspondante.

**8.4 Caractères de contrôle**

**8.4.1 Caractère ECC**

Le caractère ECC doit être calculé séparément pour chaque groupe (groupe de données, groupe résiduel et groupe CRC). Dans chaque cas, il faut former 7 polynômes  $D_1$  à  $D_7$ , dont les coefficients sont les 8 bits de chaque octet dans les positions 1 à 7. Les coefficients du polynôme  $D_1$  doivent être les bits en position 1, ceux du polynôme  $D_2$  doivent être les bits en position 2, etc.

Le bit de parité à la piste 4 ne doit pas être pris en compte pour générer le caractère ECC. Ces bits doivent être attribués aux polynômes comme suit :

| Le bit sur la piste | est le coefficient de |
|---------------------|-----------------------|
| 7                   | $x^0$                 |
| 1                   | $x^1$                 |
| 8                   | $x^2$                 |
| 5                   | $x^3$                 |
| 2                   | $x^4$                 |
| 9                   | $x^5$                 |
| 6                   | $x^6$                 |
| 3                   | $x^7$                 |
| —                   | —                     |

Le caractère ECC doit être obtenu à partir des coefficients du polynôme  $E$  calculé ainsi :

$$E = \sum (x^i D_j) \pmod{G}$$

où

$$i = 7 \text{ à } 1$$

$$j = 1 \text{ à } 7$$

$$G = x^0 + x^3 + x^4 + x^5 + x^8$$

Toutes les opérations arithmétiques doivent être effectuées (mod 2). Les bits du caractère ECC sont les coefficients du polynôme obtenu :

| Sur la piste | le coefficient de |
|--------------|-------------------|
| 1            | $x^1$             |
| 2            | $x^4$             |
| 3            | $x^7$             |
| 4            | P                 |
| 5            | $x^3$             |
| 6            | $x^6$             |
| 7            | $x^0$             |
| 8            | $x^2$             |
| 9            | $x^5$             |

Un bit P impair doit être introduit dans la piste 4.

**8.4.2 Caractère CRC auxiliaire**

Le caractère auxiliaire CRC doit être calculé à partir de tous les bits de données à l'intérieur du bloc enregistré considéré

comme des multipliants à 9 bits par l'inclusion de leur bit de parité P. Les polynômes  $M_j$  doivent être formés. Les coefficients doivent être les bits dans chaque multipliant de données.

Les coefficients du polynôme  $M_1$  doivent être les bits du multipliant occupant la position 1 du premier groupe de données, ceux du polynôme  $M_2$  doivent être les bits du multipliant occupant la position 2, etc. jusqu'à  $M_n$  où  $n$  est le nombre de multipliants de données à l'intérieur du bloc.

Ces bits doivent être répartis dans les polynômes de la façon suivante :

| Le bit sur la piste | est le coefficient de |
|---------------------|-----------------------|
| 1                   | $x^0$                 |
| 5                   | $x^1$                 |
| 8                   | $x^2$                 |
| 4                   | $x^3$                 |
| 2                   | $x^4$                 |
| 6                   | $x^5$                 |
| 3                   | $x^6$                 |
| 7                   | $x^7$                 |
| 9                   | $x^8$                 |

Le caractère CRC auxiliaire doit être obtenu comme suit : un polynôme asymétrique  $N$  doit être calculé

$$N = \sum (x^i M_j) \pmod{H}$$

ISO 5652:1984

ou <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/000a1106-d88a-4c68-b75c-df1e6a776880/iso-5652-1984>

$$j = 1 \text{ à } n$$

$$H = x^0 + x^2 + x^6 + x^9$$

Toutes les opérations arithmétiques doivent être effectuées (mod 2).

Un polynôme ( $x^0 + x^1 + x^6 + x^7 + x^8$ ) doit être combiné au moyen d'une opération OU exclusif avec  $N$  dans les positions de bits correspondants.

Les coefficients du polynôme obtenu doivent être les bits du caractère CRC auxiliaire conformément à la répartition suivante :

| Sur la piste | le coefficient de |
|--------------|-------------------|
| 1            | $x^0$             |
| 2            | $x^4$             |
| 3            | $x^6$             |
| 4            | $x^3$             |
| 5            | $x^1$             |
| 6            | $x^5$             |
| 7            | $x^7$             |
| 8            | $x^2$             |
| 9            | $x^8$             |

Le caractère auxiliaire CRC doit être impair. Si le caractère auxiliaire CRC obtenu est pair, le bit de la piste 4 doit être inversé pour obtenir un caractère impair.

**8.4.3 Caractère CRC**

Le caractère CRC doit être calculé à partir de tous les caractères précédents à l'intérieur du bloc (données, caractères de remplissage, CRC auxiliaire et le caractère de remplissage, s'il y en a un, à la position 1 du groupe CRC), considérés comme des multipléts de 9 bits par l'inclusion de leur bit de parité, mais excluant tous les caractères ECC à la position 8 des groupes de données et du groupe résiduel. Les polynômes  $M_j$ , dont les coefficients sont les bits dans chaque multipléto doivent être formés. Les coefficients du polynôme  $M_1$  doivent être les bits du multipléto à la position 1 du premier groupe de données, ceux du polynôme  $M_2$  doivent être les bits du multipléto à la position 2, etc. jusqu'à  $M_n$  pour que les  $n$  caractères soient pris en considération.

Ces bits doivent être répartis entre les polynômes de la façon suivante :

| Le bit sur la piste | est le coefficient de |
|---------------------|-----------------------|
| 4                   | $x^0$                 |
| 7                   | $x^1$                 |
| 6                   | $x^2$                 |
| 5                   | $x^3$                 |
| 3                   | $x^4$                 |
| 9                   | $x^5$                 |
| 1                   | $x^6$                 |
| 8                   | $x^7$                 |
| 2                   | $x^8$                 |

Le caractère CRC doit être obtenu comme suit. Un polynôme  $C$  doit être calculé

$$C = \sum (x^i M_j) \pmod{K}$$

où

$$i = n \text{ à } 1$$

$$j = 1 \text{ à } n$$

$$K = x^0 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6 + x^9$$

Toutes les opérations arithmétiques doivent être effectuées (mod 2).

Un polynôme ( $x^0 + x^1 + x^2 + x^4 + x^6 + x^7 + x^8$ ) doit être combiné, au moyen d'une opération OU exclusif,  $C$  se trouvant dans les positions correspondantes des bits. Les coefficients du polynôme obtenu doivent être les bits du caractère CRC selon la répartition suivante :

| Sur la piste | le coefficient est |
|--------------|--------------------|
| 1            | $x^6$              |
| 2            | $x^8$              |
| 3            | $x^4$              |
| 4            | $x^0$              |
| 5            | $x^3$              |
| 6            | $x^2$              |
| 7            | $x^1$              |
| 8            | $x^7$              |
| 9            | $x^5$              |

NOTE — Le caractère CRC sera toujours impair.

**8.4.4 Caractère résiduel**

Le caractère résiduel doit être obtenu à partir du nombre  $n$  de multipléts de données à l'intérieur du bloc :

$$R_1 = n \pmod{7}$$

$$R_2 = n - 1 \pmod{32}$$

Avec  $R_1$  et  $R_2$  exprimés en notation binaire, les bits du caractère résiduel doivent être :

$$R_1 = \text{bits } 0 \ 1 \ 2$$

$$R_2 = \text{bits } 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7$$

Ces bits doivent être répartis sur les pistes comme suit :

|         | Bit | Sur la piste |
|---------|-----|--------------|
| $R_1$ 0 | 0   | 5            |
| 1       | 1   | 6            |
| 2       | 2   | 7            |
| $R_2$ 0 | 3   | 2            |
| 1       | 4   | 8            |
| 2       | 5   | 1            |
| 3       | 6   | 9            |
| 4       | 7   | 3            |

Un bit P impair doit être introduit sur la piste 4.

**9 Enregistrement des groupes sur la bande**

Les groupes préparés comme il est spécifié au chapitre 8, doivent être enregistrés sur la bande comme suit :

Chacune des 4 positions consécutives sur chaque piste doit être transcodée selon le tableau suivant et enregistrée sur la bande comme cinq bits consécutifs.

- 0000 → 11001
- 0001 → 11011
- 0010 → 10010
- 0011 → 10011
- 0100 → 11101
- 0101 → 10101
- 0110 → 10110
- 0111 → 10111
- 1000 → 11010
- 1001 → 01001
- 1010 → 01010
- 1011 → 01011
- 1100 → 11110
- 1101 → 01101
- 1110 → 01110
- 1111 → 01111

Après l'enregistrement, les différents champs de la bande sont appelés

- groupe d'informations enregistrées
- groupe résiduel d'informations enregistrées
- groupe CRC d'informations enregistrées