

---

# Norme internationale



# 7487/3

---

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

---

## **Traitement de l'information — Échange de données sur cartouches à disquette de 130 mm (5,25 in) utilisant un enregistrement à modulation de fréquence modifiée à 7 958 ftprad, 1,9 tpmm (48 tpi), sur deux faces — Partie 3 : Schéma de piste B**

*Information processing — Data interchange on 130 mm (5.25 in) flexible disk cartridge using modified frequency modulation recording at 7 958 ftprad, 1,9 tpmm (48 tpi), on two sides — Part 3 : Track format B*

Première édition — 1984-11-01

---

CDU 681.327.63

Réf. n° : ISO 7487/3-1984 (F)

Descripteurs : traitement de l'information, échange d'information, disque magnétique, disque souple, format de piste, disposition, spécification, qualité.

Prix basé 10 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 7487/3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 97, *Systèmes de traitement de l'information*.

## Sommaire

	Page
<b>0</b> Introduction .....	1
<b>1</b> Objet et domaine d'application .....	1
<b>2</b> Conformité .....	1
<b>3</b> Références .....	1
<b>4</b> Schéma de pistes .....	1
<b>4.1</b> Conditions générales .....	1
<b>4.2</b> Organisation de toutes les pistes après le premier formattage .....	3
<b>4.3</b> Organisation des pistes d'une disquette enregistrée pour l'échange de données .....	4
 <b>Annexes</b>	
<b>A</b> Mise en œuvre des octets EDC .....	7
<b>B</b> Procédure et matériel pour le mesurage et l'espacement des transitions de flux .....	8
<b>C</b> Séparateurs de données pour décodage de l'enregistrement à modulation de fréquence modifiée .....	10

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

ISO 7487-3:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d96fc841-6a9d-4147-b49b-54df0ac39809/iso-7487-3-1984>

# Traitement de l'information — Échange de données sur cartouches à disquette de 130 mm (5,25 in) utilisant un enregistrement à modulation de fréquence modifiée à 7 958 ftprad, 1,9 tpmm (48 tpi), sur deux faces — Partie 3 : Schéma de piste B

## 0 Introduction

L'ISO 7487 spécifie les caractéristiques des cartouches à disquette de 130 mm (5,25 in), utilisant un enregistrement à modulation de fréquence modifiée (MFM) à 7 958 ftprad sur deux faces.

L'ISO 7487/1 spécifie les caractéristiques dimensionnelles, physiques et magnétiques de la cartouche afin de permettre l'interchangeabilité physique entre les systèmes de traitement de l'information.

L'ISO 7487/2 spécifie une alternative du schéma de piste pour l'échange de données.

Avec les schémas d'étiquetage spécifiés dans l'ISO 7665, l'ISO 7487/1 et l'ISO 7487/3 pourvoient à l'échange complet de données entre les systèmes de traitement de l'information.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7487 spécifie la qualité des signaux enregistrés, l'organisation et un format de piste à utiliser sur une cartouche à disquette pour l'échange de données entre les systèmes de traitement de l'information.

NOTE — Les valeurs numériques des systèmes de mesure impérial et/ou SI dans la présente Norme internationale ont pu être arrondies et en conséquence être cohérentes, mais non exactement égales entre elles. L'un ou l'autre système peut être utilisé, mais les deux ne doivent être ni mélangés ni reconvertis. La conception originale de la présente partie de l'ISO 7487 a été faite avec les unités du système impérial.

## 2 Conformité

Une cartouche à disquette est conforme à l'ISO 7487 lorsqu'elle satisfait à toutes les spécifications des parties 1 et 2 ou des parties 1 et 3 de l'ISO 7487.

## 3 Références

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

ISO 2022, *Traitement de l'information — Jeux 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 d'information — Structure et règles de matérialisation.*<sup>2)</sup>

ISO 7487, *Traitement de l'information — Échange de données sur cartouches à disquette de 130 mm (5,25 in) utilisant un enregistrement à modulation de fréquence modifiée à 7 958 ftprad, 1,9 tpmm (48 tpi), sur deux faces —*

*Partie 1 : Caractéristiques dimensionnelles, physiques et magnétiques.*

*Partie 2 : Schéma de piste A.*

ISO 7665, *Traitement de l'information — Structure des fichiers et étiquetage des cartouches à disquette pour l'échange d'information.*

## 4 Schéma de pistes

### 4.1 Conditions générales

#### 4.1.1 Mode d'enregistrement

Le mode d'enregistrement doit être la modulation de fréquence modifiée (MFM) pour laquelle les conditions sont

- a) une transition de flux doit être écrite au centre de chaque élément binaire contenant UN;

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

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

b) une transition de flux doit être écrite à chaque limite d'élément entre les éléments binaires consécutifs contenant des ZÉROS.

Des exceptions de ce cas sont définies en 4.1.12.

**4.1.2 Tolérance de position des pistes sur la cartouche à disquette enregistrée**

Les lignes médianes des pistes enregistrées doivent être situées à  $\pm 0,085$  mm (0,003 3 in) max. des positions nominales, dans le cadre des conditions de fonctionnement spécifiées dans l'ISO 7487/1. Cette tolérance correspond à deux fois l'écart-type.

**4.1.3 Angle de décalage d'enregistrement**

Au moment d'écrire ou de lire une transition magnétique, la transition peut présenter un angle de  $0^\circ \pm 18'$  avec le rayon. Cette tolérance correspond à deux fois l'écart-type.

**4.1.4 Densité d'enregistrement**

**4.1.4.1** La densité nominale d'enregistrement doit être de 7 958 ftrad. L'espacement nominal des éléments binaires est de 125,5.

**4.1.4.2** La longueur moyenne de l'élément binaire sur une longue période doit être la longueur moyenne de l'élément binaire mesurée sur un secteur avec une tolérance de  $\pm 3,5$  % sur la longueur nominale de l'élément binaire.

**4.1.4.3** La longueur moyenne de l'élément binaire sur une courte période se rapportant à un élément binaire particulier doit être égale à la moyenne des longueurs des huit éléments binaires précédents. Elle doit avoir une tolérance comprise entre  $\pm 8$  % de la longueur moyenne de l'élément binaire sur une longue période.

**4.1.5 Espacement des transitions de flux (voir figure 1)**

L'espacement instantané entre les transitions de flux peut varier en fonction du procédé de lecture et d'écriture, de la série d'éléments binaires enregistrés (effets de tassement d'impulsion) et d'autres facteurs. Les positions des transitions correspondent aux positions des crêtes dans le signal lors de la lecture. Les essais devraient être effectués à l'aide d'un amplificateur de lecture détecteur de crête.

**4.1.5.1** L'espacement entre les transitions de flux dans une séquence de UNS doit être compris entre 80 % et 120 % de la longueur moyenne de l'élément binaire mesurée sur une longue période.

**4.1.5.2** L'espacement entre la transition de flux pour UN et celle entre deux ZÉROS qui suivent ou qui précèdent doit être compris entre 130 % et 165 % de la longueur moyenne de l'élément binaire mesurée sur une courte période.

**4.1.5.3** L'espacement entre deux transitions de flux UN entourant un élément binaire ZÉRO doit être compris entre 185 % et 225 % de la longueur moyenne mesurée sur une courte période de l'élément binaire.

**4.1.6 Amplitude moyenne du signal**

Pour chaque face, l'amplitude moyenne du signal sur toute piste non défectueuse (voir ISO 7487/1) de la cartouche à disquette interchangeable ne doit pas être supérieure à 160 % de  $SRA_{1f}$  et pas inférieure à 40 % de  $SRA_{2f}$ .

**4.1.7 Octet**

Un octet est un ensemble de huit positions binaires, identifiées B1 à B8, B8 étant l'élément de plus fort poids et étant enregistré le premier.

Dans chaque position, l'élément binaire est un ZÉRO ou un UN.

**4.1.8 Secteur**

Toutes les pistes sont divisées en 16 secteurs.

**4.1.9 Cylindre**

Une paire de pistes, une sur chaque face du disque, portant le même numéro de piste.

**4.1.10 Numéro de cylindre**

Le numéro d'un cylindre doit être un numéro à deux chiffres identique au numéro des pistes du cylindre.

**4.1.11 Capacité d'une piste**

La capacité d'une piste doit être de 4 096 octets.

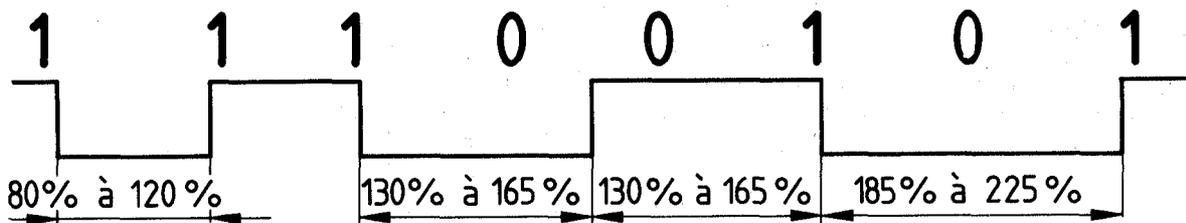


Figure 1

**4.1.12 Notation hexadécimale**

La notation hexadécimale est utilisée pour spécifier les octets suivants :

(00) pour (B8 à B1) = 00000000

(01) pour (B8 à B1) = 00000001

(4E) pour (B8 à B1) = 01001110

(FE) pour (B8 à B1) = 11111110

(FB) pour (B8 à B1) = 11111011

(F8) pour (B8 à B1) = 11111000

(A1)\* pour (B8 à B1) = 10100001

où la transition limite entre B3 et B4 est manquante.

**4.1.13 Caractères de détection des erreurs (EDC)**

Les deux octets EDC sont calculés par un circuit à décalage série des éléments binaires correspondants définis ensuite pour chaque partie de la piste, à travers un registre à décalage à 16 éléments binaires décrits par :

$$X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$$

(Voir également l'annexe A.)

**4.2 Organisation de toutes les pistes après le premier formatage**

Après le premier formatage, chaque piste doit comprendre 16 secteurs utilisables. L'organisation de chaque piste doit être comme indiqué à la figure 2.

Pendant le formatage, la vitesse de rotation du disque, moyenne faite d'index à index, doit être de  $300 \pm 6$  tr/min.

**4.2.1 Intervalle d'index**

À la densité nominale, cette zone doit comprendre 32 octets au moins et 146 octets au plus, leur contenu n'étant pas spécifié; sauf qu'il n'y a pas d'octet (A1)\*.

**4.2.2 Identificateur de secteur**

Cette zone doit se présenter comme dans le tableau 3.

**4.2.2.1 Marque d'identificateur**

Cette zone doit comprendre 16 octets :

12 octets (00)

3 octets (A1)\*

1 octet (FE)

**4.2.2.2 Identificateur d'adresse**

Cette zone doit comprendre 6 octets.

**4.2.2.2.1 Adresse de piste**

Cette zone doit comprendre 2 octets

a) Adresse de cylindre (C)

Cette zone doit désigner en notation binaire l'adresse du cylindre à partir de 00 pour le cylindre extérieur, jusqu'à 37 pour le cylindre intérieur.

b) Numéro de face (Face)

Cette zone doit spécifier la face du disque. Sur la face 0, ce numéro doit être (00) pour toutes les pistes. Sur la face 1, ce numéro doit être (01) pour toutes les pistes.

Tableau 1

Identificateur de secteur							
Marque d'identificateur			Identificateur d'adresse				
12 octets (00)	3 octets (A1)*	1 octet (FE)	Adresse de la piste		S 1 octet	1 octet (01)	EDC
			C 1 octet	Face 1 octet (00) ou (01)			2 octets

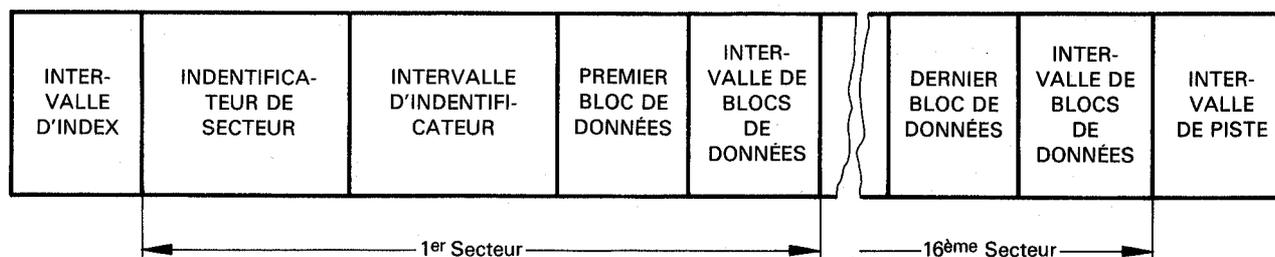


Figure 2

**4.2.2.2 Numéro de secteur S**

Le troisième octet doit spécifier en notation binaire le numéro de secteur, de 01 pour le premier secteur, jusqu'à 16 pour le dernier secteur.

Les secteurs doivent être enregistrés dans l'ordre croissant de leurs numéros :

1, 2, 3 ... 15, 16.

**4.2.2.3 Quatrième octet**

Le quatrième octet doit toujours être un octet (01).

**4.2.2.4 EDC**

Ces deux octets doivent être générés comme il a été précisé en 4.1.13 avec les octets de l'identificateur de secteur en commençant par l'octet (A1)\* (voir 4.2.2.1) de la marque de l'identificateur et en terminant par le quatrième octet (voir 4.2.2.3) figurant à l'adresse du secteur.

**4.2.3 Intervalle d'identificateur**

Cette zone doit comprendre 22 octets (4E) enregistrés initialement.

**4.2.4 Bloc de données**

Cette zone doit se présenter comme dans le tableau 2.

**Tableau 2**

Bloc de données				
Marque de données			Zone de données	EDC
12 octets (00)	3 octets (A1)*	1 octet (B)	256 octets	2 octets

**4.2.4.1 Marque de données**

Cette zone doit comprendre

12 octets (00)

3 octets (A1)\*

1 octet (FB)

**4.2.4.2 Zone de données**

ette zone doit comprendre 256 octets. Aucune condition implicite n'est requise pour le contenu de cette zone (voir également 4.4.4.2.4.2), sauf pour la validité des octets EDC.

**4.2.4.3 EDC**

Ces deux octets doivent être générés comme il a été dit en 4.1.13 avec les octets du bloc de données en commençant par le premier octet (A1)\* de la marque de données (voir 4.3.4.1) en se terminant par le dernier octet de la zone de données (voir 4.3.4.2).

**4.2.5 Intervalle de bloc de données**

Cette zone doit comprendre 50 octets (4E) enregistrés initialement. Elle est enregistrée après chaque bloc de données et elle précède l'identificateur du secteur suivant. Après le dernier bloc de données, elle précède l'intervalle de piste.

**4.2.6 Intervalle de piste**

Cette zone doit être placée après l'intervalle de bloc de données du dernier secteur. L'écriture des octets (4E) a lieu jusqu'à la détection du trou d'index, sauf si celui-ci est détecté pendant l'écriture du dernier intervalle de bloc de données, cas pour lequel il n'y a pas d'intervalle de piste.

**4.3 Organisation des pistes d'une disquette enregistrée pour l'échange de données**

**4.3.1 Représentation des caractères**

Les caractères doivent être représentés par le jeu de caractères codés à 7 éléments (ISO 646) et, le cas échéant, par les extensions à 7 ou 8 éléments (ISO 2022) ou par le jeu de caractères codés à 8 éléments (ISO 4873).

Chaque caractère codé à 7 éléments doit être enregistré dans les positions binaires B7 à B1 d'un octet; la position binaire B8 doit être enregistrée par l'élément ZÉRO.

La relation doit être comme indiqué à la figure 3.

Chaque caractère codé à 8 éléments doit être enregistré dans les positions binaires B8 à B1 d'un octet.

La relation doit être comme indiqué à la figure 4.

Éléments binaires de la combinaison à 7 éléments	0	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
Positions d'éléments binaires dans l'octet	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1

**Figure 3**

Éléments binaires de la combinaison à 8 éléments	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1
Positions d'éléments binaires dans l'octet	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1

**Figure 4**

### 4.3.2 Cylindres bons et cylindres défectueux

Un cylindre est dit bon lorsque le formatage a été effectué sur ses deux pistes conformément aux dispositions de 4.3.4.

Un cylindre est dit défectueux lorsque le formatage a été effectué sur ses deux pistes conformément aux dispositions de 4.3.5.

### 4.3.3 Conditions requises pour les cylindres

Le cylindre 00 doit toujours être bon et ne doit avoir aucun secteur défectueux sur la face 0. Il doit y avoir au moins 37 bons cylindres entre le cylindre 01 et le cylindre 39.

### 4.3.4 Dispositions des pistes sur un bon cylindre

#### 4.3.4.1 Intervalle d'index

Descriptions : voir 4.2.1.

#### 4.3.4.2 Identificateur de secteur

##### 4.3.4.2.1 Marque d'identificateur

Description : voir 4.2.2.1.

##### 4.3.4.2.2 Identificateur d'adresse

Description : voir 4.2.2.2.

##### 4.3.4.2.2.1 Adresse de piste

Cette zone doit comprendre 2 octets

###### a) Adresse du cylindre (C)

Cette zone doit spécifier en notation binaire l'adresse du cylindre entre 00 pour le cylindre extérieur et 37 pour le cylindre intérieur.

NOTE — Un numéro de cylindre unique est alloué à chaque cylindre (voir 4.1.10). Deux de ces cylindres sont prévus pour être utilisés uniquement lorsqu'il y a un ou deux cylindres défectueux. Chaque bon cylindre possède une adresse de cylindre unique; un cylindre défectueux n'a pas d'adresse de cylindre. Les adresses de cylindres sont allouées consécutivement aux bons cylindres dans la séquence ascendante des adresses de cylindres.

###### b) Numéro de la face (Face)

Description : voir 4.2.2.2.1.

##### 4.3.4.2.2.2 Numéro de secteur (S)

Description : voir 4.2.2.2.2.

##### 4.3.4.2.2.3 Quatrième octet

Description : voir 4.2.2.2.3.

#### 4.3.4.2.2.4 EDC

Description : voir 4.2.2.2.4.

#### 4.3.4.2.3 Intervalle d'identificateur

Description : voir 4.2.3 et 4.3.3. Ces octets peuvent avoir été altérés par la sur-écriture.

#### 4.3.4.2.4 Bloc de données

##### 4.3.4.2.4.1 Marque de données

Pour toutes les pistes, cette zone doit comprendre

12 octets (00)

3 octets (A1)\*

1 octet

Le 16<sup>ème</sup> octet doit être

un octet (FB) indiquant que les données sont valables et que toute la zone de données peut être lue;

un octet (F8) indiquant que le premier octet de la zone de données doit être interprété conformément à l'ISO 7665.

##### 4.3.4.2.4.2 Zone de données

Cette zone doit contenir 256 octets comme spécifié respectivement en 4.2.4.2.

Si cette zone contient un nombre d'octets inférieur au nombre d'octets de données prescrit, les positions inoccupées doivent être remplies.

Les zones de données du cylindre 00 sont réservées au système d'exploitation, étiquetage compris.

##### 4.3.4.2.4.3 EDC

Description : voir 4.2.4.3.

Si le dernier octet de la marque de données est (F8) et que le premier caractère de la zone de données est un F MAJUSCULE, les octets EDC peuvent être corrects ou incorrects, car le secteur contient une zone défectueuse. Si le premier caractère est un D MAJUSCULE, les octets EDC doivent être corrects.

Sur le cylindre 00, seul le D MAJUSCULE est autorisé.

##### 4.3.4.2.5 Intervalle de bloc de données

Cette zone est enregistrée après chaque bloc de données, et elle précède l'identificateur du secteur suivant. Après le dernier bloc de données, cette zone précède l'intervalle de piste.

Elle contient initialement 54 octets (4E) (voir 4.2.5). Ces octets peuvent être altérés par la sur-écriture.

**4.3.4.2.6** Intervalle de piste

Description : voir 4.2.6.

**4.3.5** Disposition de piste d'un cylindre défectueux

**4.3.5.1** Contenu des zones

Les zones des pistes d'un cylindre défectueux devraient comprendre

**4.3.5.1.1** Intervalle d'index

Description : voir 4.2.1.

**4.3.5.1.2** Identificateur de secteur

Cette zone devrait comprendre une marque d'identificateur et une adresse d'identificateur.

**4.3.5.1.2.1** Marque d'identificateur

Cette zone devrait comprendre 16 octets :

12 octets (00)

3 octets (A1)\*

1 octet (FE)

**4.3.5.1.2.2** Identificateur d'adresse

Cette zone devrait comprendre 6 octets

4 octets (FF)

2 octets EDC

Les deux octets EDC doivent être générés comme il a été dit en 4.1.13 avec les octets de l'identificateur de secteur en commençant par l'octet (A1)\* (voir 4.3.5.1.2.1) de la marque d'identificateur et en terminant par les octets (FF) ci-dessus.

**4.3.5.1.3** Intervalle d'identificateur

Cette zone devrait comprendre 22 octets (4E).

**4.3.5.1.4** Bloc de données

**4.3.5.1.4.1** Marque de données

Cette zone devrait comprendre 16 octets (4E).

**4.3.5.1.4.2** Zone de données

Cette zone devrait comprendre 256 octets (4E).

**4.3.5.1.4.3** EDC

Cette zone devrait comprendre 2 octets (4E).

**4.3.5.1.5** Intervalle de bloc de données

Cette zone devrait comprendre 48 octets (4E).

**4.3.5.1.6** Intervalle de piste

Description : voir 4.3.6.

**4.3.5.2** Conditions requises pour les pistes

Chaque piste d'un cylindre défectueux doit comprendre au moins un identificateur de secteur dont le contenu correspondra à celui spécifié en 4.3.5.1.2. Si cette condition n'est pas remplie, la cartouche sera rejetée. Toutes les autres zones de ces pistes peuvent être mal définies.