



**Norme
internationale**

ISO 11783-3

**Tracteurs et matériels agricoles et
forestiers — Réseaux de commande
et de communication de données en
série —**

**Partie 3:
Couche d'application, couche
transport et couche réseau**

*Tractors and machinery for agriculture and forestry — Serial
control and communications data network —*

Part 3: Application layer, transport layer and network layer

**Cinquième édition
2026-03**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et termes abrégés	3
5 Exigences techniques	3
5.1 Mappage des messages aux trames de données CAN	3
5.1.1 Exigences générales et recommandations	3
5.1.2 Mappage des messages de l'ISO 11783 aux trames de données CAN au format CEFF	4
5.1.3 Numéros de groupe de paramètres (PGN)	6
5.1.4 Prise en charge par l'ISO 11783 de trames de données au format CBFF de l'ISO 11898-1	7
5.2 Unité de données de protocole (PDU)	8
5.2.1 Généralités	8
5.2.2 Priorité (P)	8
5.2.3 Page de données étendue (EDP)	8
5.2.4 Page de données (DP)	9
5.2.5 Format PDU (PF)	9
5.2.6 Spécifique PDU (PS)	9
5.2.7 Adresse source (SA)	10
5.2.8 Champ de données de PG	10
5.3 Formats des unités de données de protocole (PDU)	11
5.3.1 Généralités	11
5.3.2 Format PDU1	11
5.3.3 Format PDU2	12
5.4 Types de messages	13
5.4.1 Généralités	13
5.4.2 Commande PG	14
5.4.3 Demande	14
5.4.4 Diffusion/réponse	18
5.4.5 Accusé de réception	18
5.4.6 Fonctions de groupe	20
5.4.7 Transfert	22
5.5 Priorité des messages	24
5.6 Accès au bus	24
5.7 Arbitrage des conflits d'accès	24
5.8 Détection d'erreurs	24
5.9 Fonctions de protocole de transport	25
5.9.1 Généralités	25
5.9.2 «Mise en paquets» et réassemblage	25
5.9.3 Protocole de transport — Gestion des connexions	26
5.9.4 Protocole de transport — Messages de gestion des connexions (TP.CM)	28
5.9.5 Protocole de transport — Messages de transfert de données (TP.DT)	33
5.9.6 Contraintes relatives à la connexion du protocole de transport	34
5.10 Fonctions de protocole de transport étendu	35
5.10.1 Vue d'ensemble	35
5.10.2 Généralités	35
5.10.3 Taille du message	35
5.10.4 Protocole de transport étendu — Gestion des connexions	35
5.10.5 Protocole de transport étendu — Messages de gestion des connexions (ETP.CM)	36
5.10.6 Protocole de transport étendu — Messages de transfert de données (ETP.DT)	39

5.10.7	Protocole de transport étendu — Contraintes relatives à la connexion	40
5.11	Exigences de traitement des PDU	40
5.12	Dispositions diverses.....	40
5.12.1	Programmation des demandes.....	40
5.12.2	Temps de réponse des contrôleurs et défauts de temps morts.....	41
5.12.3	Réponses requises	41
5.12.4	Transmission de PG à des destinations spécifiques ou globales	41
5.12.5	Recommandation relative au nombre de paquets CTS.....	42
Annexe A (normative)	Processus d'affectation des SA, de PG et de PGN.....	43
Annexe B (informative)	Utilisation de la bande passante du réseau.....	46
Annexe C (informative)	Séquences de transfert du protocole de transport — Exemples de transfert de données en mode connexion.....	47
Annexe D (informative)	Exemples de modes de communication.....	55
Bibliographie.....		57

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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 en général 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. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 19, *Électronique en agriculture*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 11783-3:2018), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- des termes ont été ajoutés à [l'Article 3](#);
- l'ancienne [Annexe A](#) a été supprimée et les annexes suivantes ont été renommées;
- la priorité par défaut a été remplacée par la priorité attribuée;
- la gestion de l'abandon du protocole transport a été améliorée pour fermer de manière non ambiguë une session de transport;
- le PG Propre au Constructeur B a été ajouté à la page de données égale à numéro 1;
- la limite de longueur pour les PG Propre au Constructeur A et Propre au Constructeur A2 a été supprimée;
- l'utilisation des ID CAN à 11 bits a été limitée;
- une fonction de contrôle répondant avec un NACK lors de la réception de messages de type PDU1 non pris en charge a été rendue possible.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11783 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Introduction

La série ISO 11783 spécifie un système de communication destiné aux matériels agricoles fondé sur le protocole CAN de la série ISO 11898-1. La série SAE J1939¹⁾, sur laquelle certaines parties de la série ISO 11783 se fondent, a été élaborée pour une utilisation dans des applications de camions et de bus, de construction et d'agriculture. Des documents communs ont été élaborés pour permettre l'utilisation, par des matériels agricoles et forestiers, d'unités électroniques conformes aux spécifications SAE J1939 relatives aux camions et aux bus, avec des modifications mineures. Des informations générales sur la série ISO 11783 peuvent être consultées dans l'ISO 11783-1.

L'objectif de la série ISO 11783 est de proposer un système ouvert pour les systèmes électroniques embarqués interconnectés. Elle vise à permettre la communication entre unités de commande électroniques (UCE) en proposant un système normalisé.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

1) Society of automotive engineers.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série —

Partie 3: Couche d'application, couche transport et couche réseau

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la couche d'application du modèle OSI (Open Systems Interconnection), les couches transport et réseau, ainsi que le mappage avec le protocole de couche de liaison de données CAN comme spécifié dans l'ISO 11898-1. La couche d'application spécifie des messages qui sont mappés aux trames de données CAN CC à l'aide du format de trame étendu classique CEFF. Pour les messages dépassant la longueur des trames de données formatées CEFF, le présent document spécifie les protocoles de la couche transport et de la couche réseau fondés sur les pratiques recommandées dans la SAE J1939-21.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 11783-1, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 1: Système normalisé général pour les communications de données avec les équipements mobiles*

ISO 11783-5, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 5: Gestion du réseau*

ISO 11783-7, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 7: Couche d'application de base*

ISO 11898-1, *Véhicules routiers — Gestionnaire de réseau de communication (CAN) — Partie 1: Couche liaison de données et sous-couche de codage physique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 11783-1, l'ISO 11898-1, ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

message à paquets multiples

message dont les données ne suffisent pas au champ de données d'une seule trame de données CAN (c'est-à-dire des messages avec plus de huit octets de paramètres)

3.2

paquet de transfert de données

paquet contenant des données qui font partie d'un message plus grand et qui est transmis par TP.DT ou par ETP.DT

3.3

demande d'émettre

RTS

message utilisé pour obtenir l'autorisation d'envoyer un bloc de données

3.4

prêt à émettre

CTS

message utilisé pour accorder l'autorisation à un expéditeur d'un bloc de données

3.5

valeur de la fonction de groupe

GFV

numéro à huit bits non signé qui identifie un paramètre unique ou une séquence de paramètres dans un PG dédié

Note 1 à l'article: Les valeurs suivent les recommandations relatives à un paramètre à un octet données dans l'ISO 11783-7.

3.6

valeur de la fonction de groupe étendue

EGFV

nombre à un, deux ou trois octets qui identifie un paramètre unique ou une séquence de paramètres dans un PG dédié

Note 1 à l'article: L'interprétation des valeurs est spécifique et définie par le constructeur.

3.7

message

entité de protocole de la couche d'application telle que les groupes de paramètres (PG)

3.8

gestionnaire de réseau de communication

CAN

technologie de communication en série couvrant la couche liaison de données et la sous-couche de codage physique conformément à l'ISO 11898-1, ainsi que la sous-couche de raccordement au support physique (PMA) conformément à l'ISO 11898-2

Note 1 à l'article: Il existe trois types de formats de trame: CAN CC (classique), CAN FD (taux de données flexible) et CAN XL (longueur du champ de données étendue). La présente série de documents n'utilise que le format de trame CAN CC.

Note 2 à l'article: Il existe cinq types de PMA: CAN HS (grande vitesse), CAN FD, CAN SIC (capacité d'amélioration du signal), CAN SIC XL, et CAN FT (tolérance aux pannes). La présente série de documents n'utilise que le type CAN HS.

3.9

adresse source

SA

nombre qui identifie la FC de la source d'un message

3.10

adresse de destination

DA

nombre qui identifie la FC du récepteur d'un message

4 Symboles et termes abrégés

ACK	accusé de réception
CAN CC	CAN classique
CAN FD	CAN taux de données flexible
CAN XL	CAN longueur du champ de données étendue
CBFF	format de trame classique de base
CEFF	format de trame classique étendue
CRC	contrôle de redondance cyclique
DP	page de données
EDP	page de données étendue
EGFV	valeur de la fonction de groupe étendue
EOF	fin de trame
FC	fonction de contrôle
PDU	unité de données de protocole
PF	format PDU
PS	spécifique PDU
GE	extension de groupe
GFI	indice de la fonction de groupe
IDE	extension d'identificateur
N/A	non applicable
RTR	demande de télétransmission
SOF	début de trame
SRR	demande à distance de remplacement

5 Exigences techniques

5.1 Mappage des messages aux trames de données CAN

5.1.1 Exigences générales et recommandations

Les messages spécifiés dans le présent document doivent être mis en correspondance avec les trames de données CAN au format CEFF qui utilisent des champs d'identificateur à 29 bits. Les trames de données CAN au format CBFF peuvent être transmises à des fins exclusives (voir [5.1.4](#) pour plus de détails). Une FC conforme au présent document ne doit pas transmettre de trames de données CAN FD, ni de trames de données CAN XL et pas de trames à distance CAN non plus.

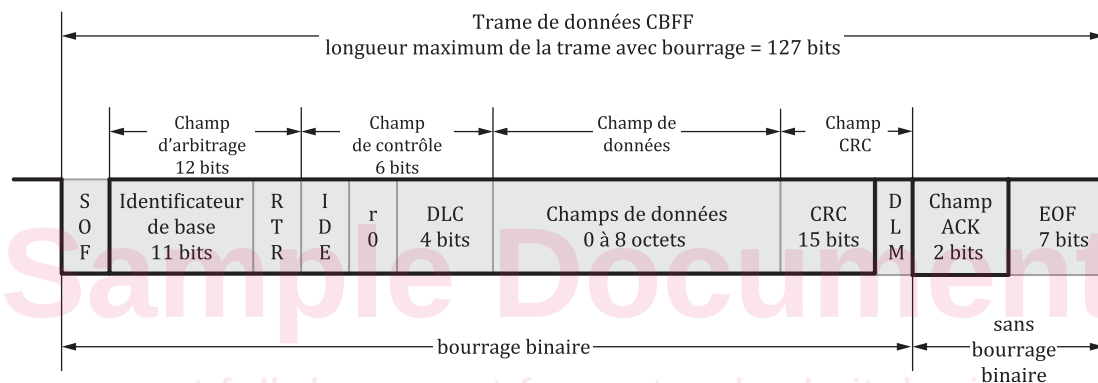
NOTE L'entité de la couche liaison de données CAN envoie les trames d'erreur CAN et les trames de surcharge CAN comme spécifié dans l'ISO 11898-1.

5.1.2 Mappage des messages de l'ISO 11783 aux trames de données CAN au format CEFF

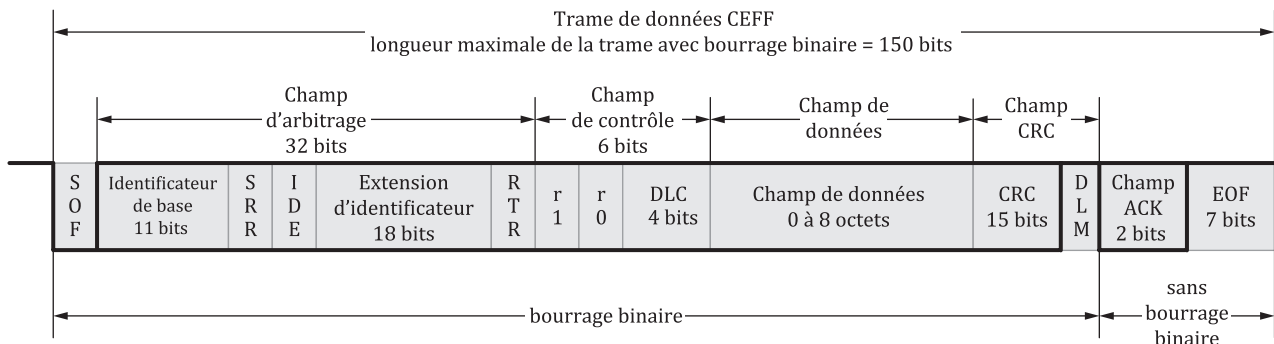
Le message au format CEFF, illustré à la [Figure 1](#), contient une seule unité de données de protocole (PDU). Les PDU sont composées de sept champs prédéfinis remplis à l'aide des informations fournies par la couche application:

- priorité;
- EDP;
- DP;
- PF;
- PS, qui peut être une DA, une GE;
- SA;
- données.

Voir [5.2](#) pour une description détaillée de chaque champ, et [5.3](#) pour les formats PDU.



a) CBFF



b) CEFF

Figure 1 — Trames de données CAN CC

Ces champs sont ensuite regroupés dans une trame de données CAN CC et transmis sur le support physique à d'autres contrôleurs du réseau. Les couches du modèle OSI que la série ISO 11783 prend en charge sont illustrées à la [Figure 2](#). Il est possible que certaines définitions de PG nécessitent plusieurs trames de données CAN CC pour transmettre leurs informations.

ISO 11783-3:2026(fr)

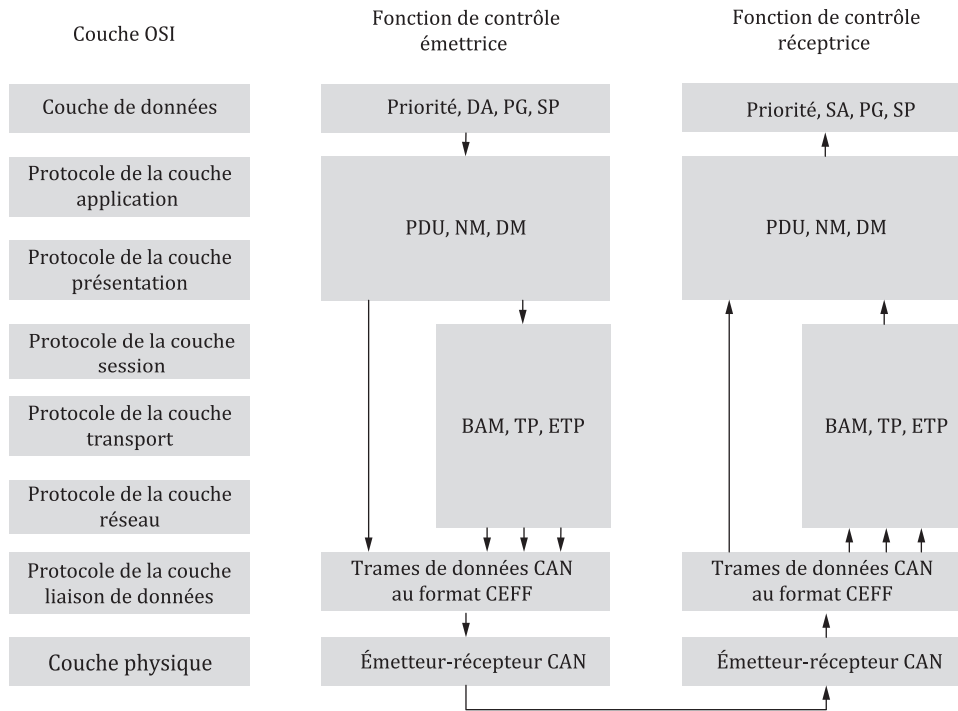


Figure 2 — Application du modèle OSI conformément à la série ISO 11783

Le [Tableau 1](#) indique les champs d'arbitrage et de contrôle de l'identificateur à 29 bits pour CAN, de l'identificateur à 29 bits pour la série ISO 11783 et de l'identificateur à 11 bits pour CAN, ainsi que l'utilisation de l'identificateur à 11 bits pour un réseau défini de la série ISO 11783. Une définition complète de chacune des affectations de champs de bits conformément à la série ISO 11783 est donnée en [5.3](#). Dans la série ISO 11783, le champ de trame de données CAN se compose des octets un à huit. Le bit le plus significatif (MSB) de l'octet un, le bit huit, est le premier bit transmis le plus proche du code de longueur de données (DLC). Le bit le moins significatif (LSB) de l'octet huit, le bit un, est le dernier des bits de données transmis et est le plus proche du champ de contrôle de redondance cyclique (CRC). Voir [Figure 3](#).

Tableau 1 — Mappage des champs de l'ISO 11783 aux champs d'arbitrage et de contrôle CAN

Identificateur CAN de 29 bits		Identificateur CAN de 11 bits	
CAN	ISO 11783	CAN	ISO 11783
ID28	P3	ID28	P3
ID27	P2	ID27	P2
ID26	P1	ID26	P1
ID25	EDP	ID25	SA8
ID24	DP	ID24	SA7
ID23	PF8	ID23	SA6
ID22	PF7	ID22	SA5
ID21	PF6	ID21	SA4
ID20	PF5	ID20	SA3
ID19	PF4	ID19	SA2
ID18	PF3	ID18	SA1
ID17	PF2	-	-
ID16	PF1	-	-
ID15	PS8	-	-
ID14	PS7	-	-

Tableau 1 (suite)

Identificateur CAN de 29 bits		Identificateur CAN de 11 bits	
CAN	ISO 11783	CAN	ISO 11783
ID13	PS6	-	-
ID12	PS5	-	-
ID11	PS4	-	-
ID10	PS3	-	-
ID9	PS2	-	-
ID8	PS1	-	-
ID7	SA8	-	-
ID6	SA7	-	-
ID5	SA6	-	-
ID4	SA5	-	-
ID3	SA4	-	-
ID2	SA3	-	-
ID1	SA2	-	-
ID0	SA1	-	-
P#	Bit de priorité n° (#), conformément au présent document		
EDP	Page de données étendue, conformément au présent document		
SA#	Bit d'adresse source n° (#), conformément au présent document		
DP	Page de données, conformément au présent document		
PF#	Bit de format PDU n° (#), conformément au présent document		
PS#	Bit spécifique PDU n° (#), conformément au présent document		

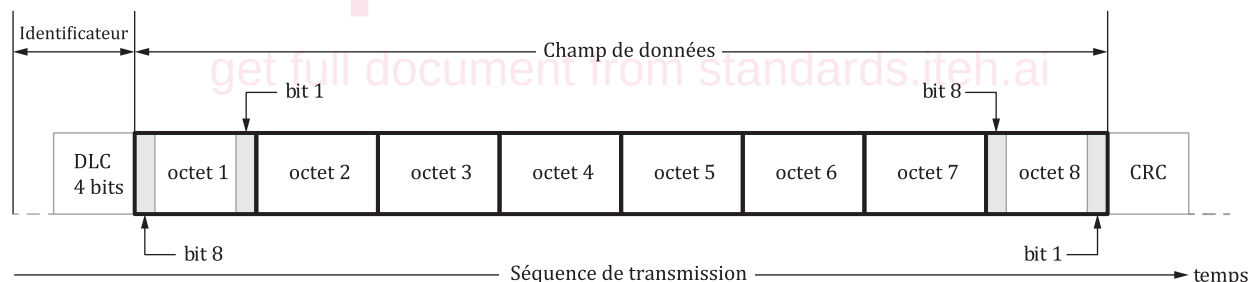


Figure 3 — Champ de données CAN CC

5.1.3 Numéros de groupe de paramètres (PGN)

Le mappage du PGN à 18 bits dans le champ de données du PG à 24 bits est effectué comme suit.

La valeur de 24 bits doit être transmise avec l'octet le moins significatif (LSB) en premier [voir le [Tableau 2](#), qui indique également que l'octet le plus significatif (MSB) est transmis en troisième et l'octet médian en second]. Le PGN à 24 bits doit être déterminé à l'aide des composants suivants: six bits mis à zéro, bit d'EDP, bit de DP, champ de PF (huit bits) et champ de PS (huit bits).

Le mode opératoire de conversion des champs de bits en PGN est le suivant.

Les six bits les plus significatifs du PGN doivent être mis à zéro. Puis le bit EDP, le bit DP et le champ PF doivent être copiés dans les 10 bits suivants. Si la valeur PF est inférieure à 240 ($F0_{16}$), alors l'octet le moins

significatif du PGN doit être mis à zéro. Sinon, il peut être mis à la valeur du champ PS. Voir le [Tableau 2](#) pour une illustration des PGN, de leurs bits correspondants et de leur conversion en un nombre décimal.

NOTE Les 131 072 combinaisons (2^{17}) ne peuvent pas toutes être affectées comme PGN. Seules 8 672 combinaisons sont disponibles pour l'affectation {calculées de la manière suivante: $2 \text{ pages} \times [240 + (16 \times 256)] = 8\,672$ }, en appliquant les conventions spécifiées dans le présent document. Voir l'ISO 11783-1 pour les dernières affectations de PGN.

Tableau 2 — Exemples de numéros de groupes de paramètres

Composants du PGN					PGN (hex.)	Nombres de PG affec- tables	Nombre de PG cumulés	Affecté par
PGN (MSB) Octet 1 transmis en troi- sième dans le champ de données CAN		PGN Octet 2 transmis en deu- xième dans le champ de données CAN		PGN (LSB) Octet 3 transmis en premier dans le champ de données CAN				
Bit 8 à 3	EDP Bit 2	DP Bit 1	PF Bit 8 à 1	PS Bit 8 à 1				
0	0	0	0 à 238	0	000000 à 00EE00	239	239	ISO
0	0	0	239	0	00EF00	1	240	MF
0	0	0	240 à 254	0 à 255	00F000 à 00FEFF	3 840	4 080	ISO
0	0	0	255	0 à 255	00FF00 à 00FFFF	256	4 336	MF
0	0	1	0 à 238	0	010000 à 01EE00	239	4 575	ISO
0	0	1	239	0	01EF00	1	4 576	MF
0	0	1	240 à 255	0 à 255	01F000 à 01FFFF	4 096	8 672	ISO
Légende MF Constructeur								

5.1.4 Prise en charge par l'ISO 11783 de trames de données au format CBFF de l'ISO 11898-1

Les contrôleurs du réseau, basés sur la série ISO 11783, peuvent prendre en charge les trames de données au format CBFF. Bien que ce format ne soit pas compatible avec la structure de message conforme à la série ISO 11783, un niveau minimal de définition est donné pour s'adapter à la coexistence des deux formats. Cette définition minimale permet aux contrôleurs qui utilisent ce format de réduire l'interférence avec d'autres contrôleurs. Les messages au format CBFF sont définis comme étant exclusifs. Il convient de ne pas transmettre les messages au format CBFF en raison des impacts en temps réel et du comportement temporel pour les messages normalisés dans la série ISO 11783. En se reportant au [Tableau 1](#), le champ de l'identificateur CAN à 11 bits est analysé de la manière suivante: les trois bits les plus significatifs sont utilisés comme des bits de priorité, et les huit bits les moins significatifs identifient la SA de la PDU. Les bits de priorité sont décrits au [5.2.2](#). La SA est décrite au [5.2.7](#).

Un arbitrage incorrect des accès au bus peut se produire lorsque deux messages, un à trame standard et l'autre à trame étendue, accèdent simultanément au bus. La SA a une priorité relative plus élevée dans les messages à trame standard que dans les messages à trame étendue. Le message contenant l'identificateur CAN à 11 bits (trame standard) peut avoir une SA indiquant une priorité plus élevée que celle du bit d'EDP, le bit de DP ou le PF du message à identificateur à 29 bits (trame étendue). Il convient d'utiliser les trois bits de priorité pour obtenir un arbitrage correct des accès au bus.