

## LES NOMENCLATURES DE FABRICATION DE VÉHICULES UTILITAIRES AUX USINES CHAUSSON

par J. THAUDET

*Responsable de la documentation technique  
de l'usine de Gennevilliers (Chausson)*

et M. BRUNSTEIN

*Chef de projets, responsable des applications gestion  
de production des usines Chausson*

Les nomenclatures FIFA (Fiche de Fabrication) ont été mises en place chez Chausson aux Usines de Gennevilliers et Meudon. Ces deux usines, parties de la Division Carrosserie de la Société Anonyme des Usines Chausson, sont des unités d'emboutissage, d'assemblage et de montage de véhicules utilitaires légers pour le compte de Renault et Peugeot.

Les principales fabrications sont les suivantes :

- Trafic Renault
- J9 Peugeot
- Pick up 404 Peugeot
- ainsi que de nombreux ensembles unitaires pour d'autres produits, tels que la R4, ou pour la rechange.

Les caractéristiques de ces fabrications sont des moyennes séries de 100 à 300 véhicules jour par modèle avec une très grande diversité par modèle.

On trouvera ci-après la description du système de documentation technique du point de vue fonctionnel, puis sera décrite la démarche qui a abouti à la mise en place du système informatique.

### NOMENCLATURES DE FABRICATION FIFA - ASPECT FONCTIONNEL

#### Objectif des nomenclatures FIFA.

Les nomenclatures décrites, ci-dessous constituent une base de données unique sur laquelle toutes les applications nécessaires à la gestion industrielle de ces deux usines viennent prélever des informations.

Ces applications sont les suivantes :

- Comptabilité analytique à coût standard
- Calcul des besoins en fonction des programmes commerciaux
- Gestion des approvisionnements
- Gestion des stocks/inventaire permanent
- Ordonnancement des fabrications
- Détermination des prix de facturation.

De plus, nous avons voulu mettre en place un système de nomenclatures tel que les informations qu'il contient ainsi que les utilisations qui peuvent en être faites, soient accessibles au plus grand nombre d'utilisateurs et non pas réservées aux seuls initiés gestionnaires des fichiers informatiques. C'est pourquoi, l'objectif majeur de la démarche a été de concevoir des nomenclatures de fabrication tout en intégrant les contraintes entraînées par les autres objectifs, en particulier la notion de gestion avec historique c'est-à-dire la conservation dans les fichiers de toute trace d'évolution et de modification des produits.

#### Caractéristiques particulières

##### Notion de "Mise en Titre" (MET)

Nous avons à mettre en place un système permettant à Chausson de gérer, d'un point de vue fabrication, des produits tels que les véhicules utilitaires. Or Chausson, en tant que sous-traitant de Renault et Peugeot n'est pas maître des définitions et évolutions de ces produits. Ce sont les Bureaux d'Etudes de ces constructeurs qui définissent leurs produits au travers de nomenclatures Bureau d'Etudes.

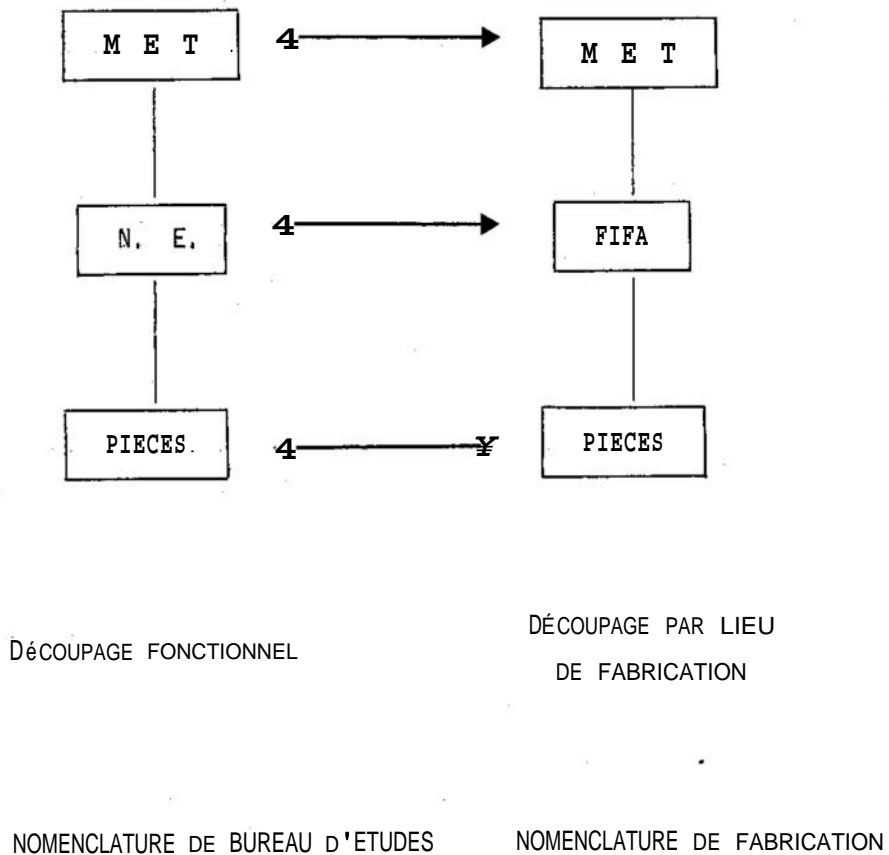
Le système des nomenclatures Bureau d'Etudes présente les particularités suivantes :

- les différents produits finaux, véhicules, n'y sont jamais connus en tant que tels.
- un produit est constitué par l'association de n variantes ou combinaisons de variantes telles que moteur, portes, cloisons, teintes, pneumatiques, véhicule surélevé, conduite à droite ...
- ce sont ces variantes ou combinaisons de variantes qui sont connues et définies dans les nomenclatures Bureau d'Etudes.

L'avantage de ce système est que la grande diversité finale est réduite à une variété au niveau des variantes ou combinaisons de variantes. D'autre part, vis à vis de la clientèle, l'éventail proposé est très large et le client peut définir lui-même le produit qu'il désire sans voir son choix limité à un certain nombre de véhicules standards. Ces variantes ou combinaisons de variantes sont appelées des Mises en Titre (MET). Les MET Bureau d'Etudes se décomposent en nomenclatures élémentaires (NE) qui découpent en pièces des ensembles fonctionnel (voir figure 1).

Les MET ou combinaisons de variantes représentent donc les cas d'emploi des pièces qui leur sont rattachées au travers des nomenclatures Bureau d'Etudes représentant des ensembles fonctionnels.

Mais, cette description fait abstraction des contraintes de fabrication, approvisionnement ou gestion ou, de façon plus globale, ne prend pas en compte les contraintes et impératifs de gestion de production d'une part, et ignore totalement la notion de gamme ou mode opératoire.



- FIGURE 1 -

Nous avons donc été amenés à concevoir, un système qui prenne en compte ces contraintes de gestion de production.

Notre premier souci a été de conserver la notion de Mise en Titre pour les mêmes raisons que précédemment, c'est-à-dire que d'un point de vue fabrication, nous avons voulu être en mesure de répondre facilement et rapidement à toute variété demandée par nos clients, Renault et Peugeot, d'où maintien de cette notion de Mise en Titre, découpage d'un véhicule en variantes ou combinaisons de variantes, (Fig. 1).

Notion de FIFA (Fiche de Fabrication)

Dans notre nomenclature de fabrication, nous avons substitué à la notion de nomenclature élémentaire, la notion de FIFA, fiche de fabrication, qui correspond à un découpage par lien de fabrication et qui nous permet de prendre en compte tous les aspects gestion de production. (Fig. 1).

Au niveau global, il y a évidemment recouvrement entre l'ensemble des nomenclatures élémentaires et l'ensemble des FIFA. Par contre, à une nomenclature élémentaire, correspondent généralement plusieurs FIFA et une FIFA peut contenir des pièces issues de nomenclatures élémentaires différentes.

Une FIFA est un ensemble de fabrication caractérisé et entièrement défini par :

- son rattachement à un lien de fabrication
- son rattachement à des Mises en Titre
- son rattachement aux pièces de niveau immédiatement inférieur
- les opérations de montage ou d'assemblage qu'il contient.

Ces ensembles physiques, définis par lien de fabrication, par nos services méthodes, ont ensuite été décrits en pièces et en opérations sur des documents manuels. Ce sont ces documents, dont la finalité n'était au départ qu'une source d'information pour techniciens (méthodes, contrôle outillage etc ...) qui ont été à la base du système mis en place. Le système, reprenant dans ses principes ces documents, a donc permis non seulement de répondre aux objectifs que nous nous étions fixés, d'un point de vue gestion de production, mais a également pu se substituer aux documents manuels d'origine auprès d'utilisateurs de fonctions très diverses.

#### Notion de code famille/codification articles

La codification des articles gérés dans les nomenclatures FIFA présente une particularité remarquable : le code famille.

Le code famille est une lettre ou un chiffre indissociable du numéro d'article. D'un point de vue informatique, cette lettre ou ce chiffre fait partie de la clef article. (fig. 2). Ce code famille présente les avantages suivants :

- Il permet des contrôles de saisies des flux dans tous les traitements comptables et les traitements de gestion des stocks et en-cours.
- Il permet des contrôles de cohérence lors de la mise à jour de la base de données.
- De plus pour l'utilisateur de la base de données, il permet également de se situer facilement dans la nomenclature.
- D'autre part, il permet des tris dans les traitements demandés par les utilisateurs.

DESCRIPTION DES NOMENCLATURESListe des codes familles

C CAISSE  
D C.K.D.  
E ENSEMBLE MPR OU ENSEMBLE SELLERIE OU CKD OU MEUDON OU ENSEMBLES LIVRES SEPAREMENT  
F MISE EN TITRE FINITION  
G P.O.I. PIECE OUVREE INTERIEUREMENT  
H ENSEMBLE MRP PEINTURE  
L FLAN INTER-USINES  
M MISE EN TITRE MECANIQUE  
O OPTION OU CONTRE-MARQUE  
P MISE EN TITRE PEINTURE  
R ENSEMBLE EMBALLE  
S MISE EN TITRE SELLERIE  
T MISE EN TITRE TOLERIE  
V VEHICULE  
W FIFA DE REFERENCE  
X COMMENTAIRE  
Z FIFA REELLE  
1 TOLE OU FLAN OU ROULEAU  
3 P.O.E.rPIECE OUVREE EXTERIEUREMENT  
4 PIECE SOUS-TRAITEE

FIGURE 2Notions de niveaux

Tous les ensembles physiques FIFA se trouvent au même niveau dans la nomenclature, quelque soit leur hiérarchie respective dans l'élaboration du véhicule. Le niveau FIFA est un niveau documentaire fondamental dans le système mis en place, ainsi que pour les utilisations d'ordre technique (Méthode, Contrôle, Fabrication ...) mais ce niveau est totalement transparent dans toutes les applications de gestion de production.

Par contre, tous les autres niveaux tels que mises en titre, pièces élémentaires ou autres (Voir codes familles) ont été déterminés en prenant en considération la notion de saisie d'un flux d'articles cédables en l'état, saisie de flux nécessaire dans le processus de fabrication pour différentes raisons : stockage intermédiaire, ateliers différents, cadencements différents.

La description de la nomenclature présentée ci-après va illustrer ces notions de niveaux.

DESCRIPTION DES NOMENCLATURESNomenclatures pièces

La nomenclature consiste à associer par des liens les articles les uns aux autres. Un lien se compose des informations suivantes :

- composé
- composant
- coefficient ou quantité
- référence de l'ordre de modification ayant donné lieu à la création du lien et date de réalisation de l'application.
- référence de l'ordre de modification ayant donné lieu à l'extinction du lien et date de réalisation de l'extinction.
- référence de la nomenclature Bureau d'Etudes dans laquelle a été trouvée la pièce composante.
- poste de fabrication ou de montage.

Les tableaux qui suivent illustrent la structure mise en place, au moyen des codes familiales préalablement définis.

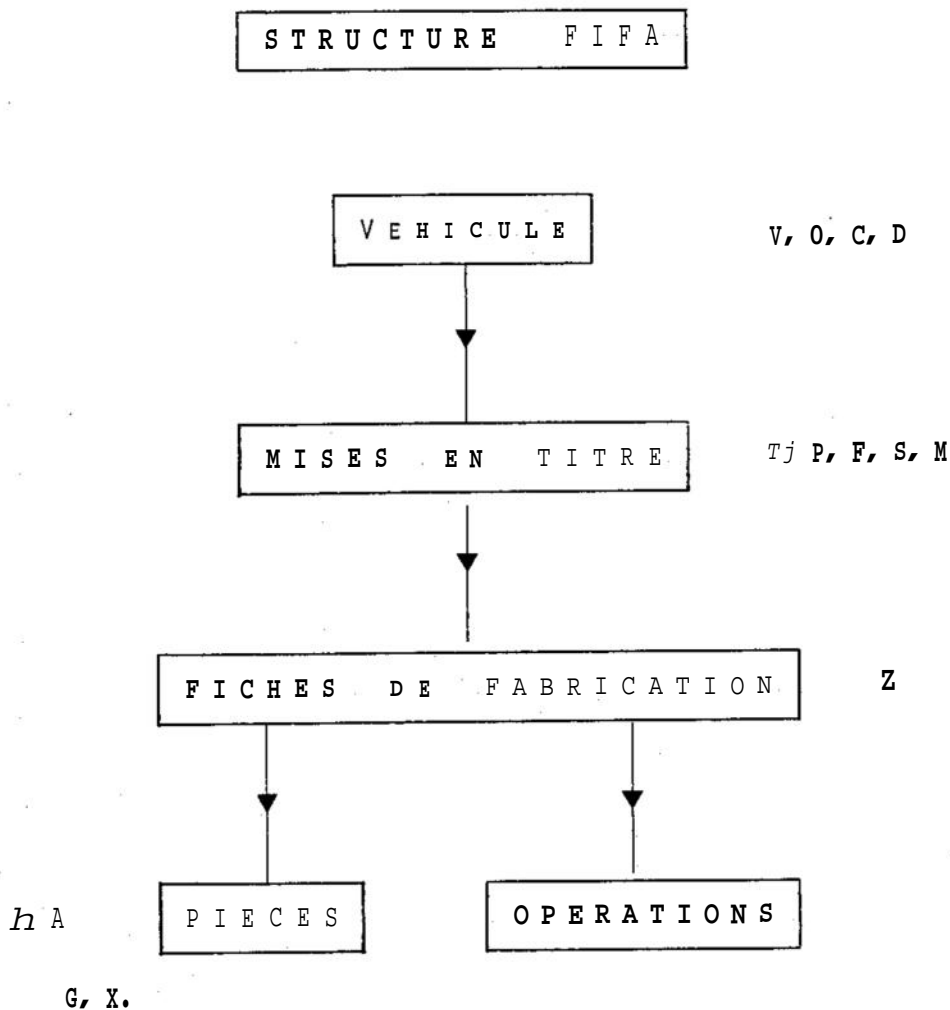


Figure 3

Les véhicules, code famille V, O, C, D, se décomposent en mises en titre T, P, F, S, M.

Les mises en titre se décomposent en fiches de fabrication (FIFA) de code famille Z.

Les FIFA Z se décomposent en pièces de niveau immédiatement inférieur de code famille :

3, pièces d'achat extérieur

4, pièces de sous-traitance

G, pièces ouvrées intérieurement (embouti)

X, commentaires qui représentent en fait des sous-ensembles de leur composé Z, sous ensembles de niveau immédiatement inférieur au Z.

Les points d'entrée en nomenclature au niveau V, O, C, D, ainsi que les liens avec les mises en titre seront exposés dans la description informatique des nomenclatures.

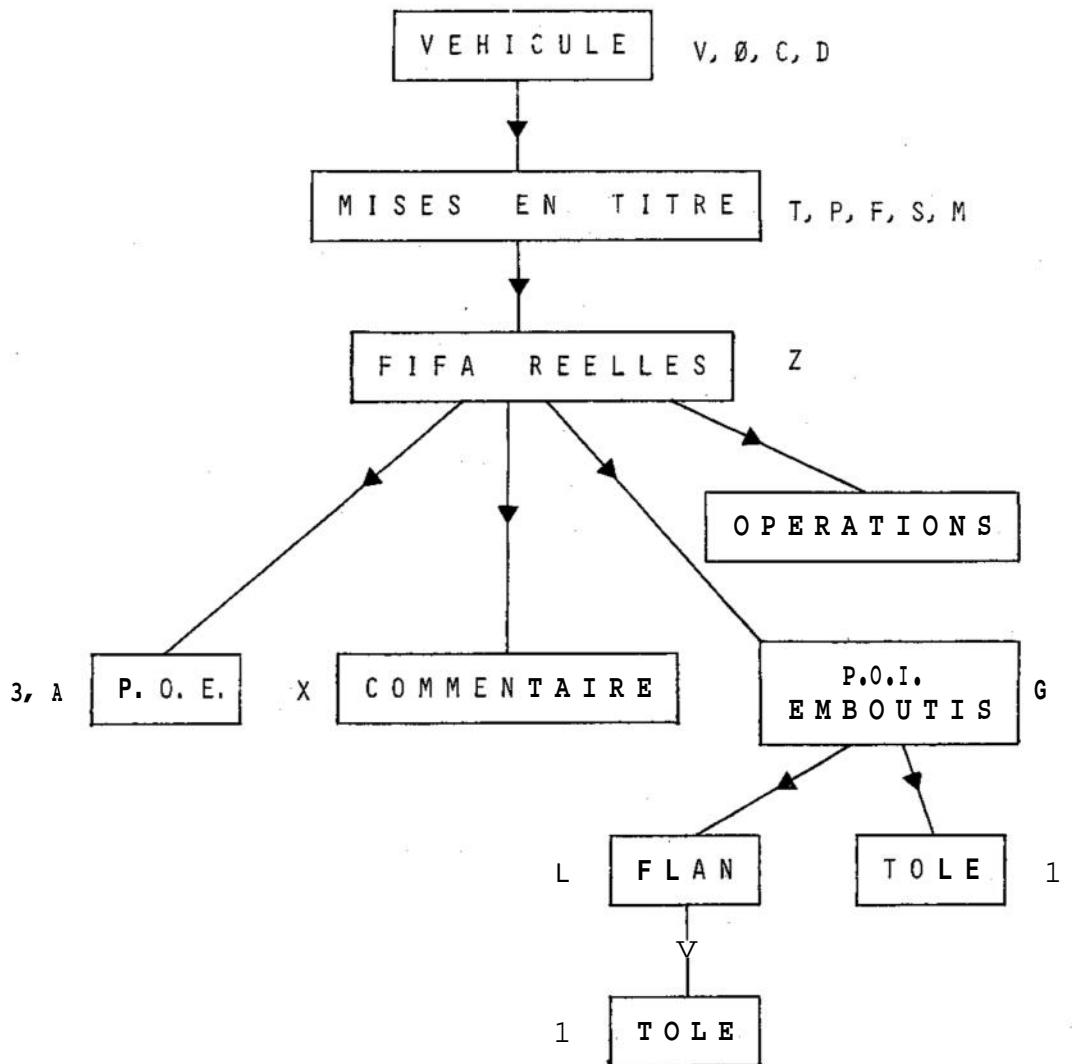
STRUCTURE **FIFA** (SUITE)

Figure 4

Les codes familles G se décomposent en code famille 1, tôle d'achat extérieur, ou en code famille L, flan de tôle issu de l'autre usine CHAUSSON, lequel flan L se décompose en tôle 1.



STRUCTURE FIFA (SUITE)

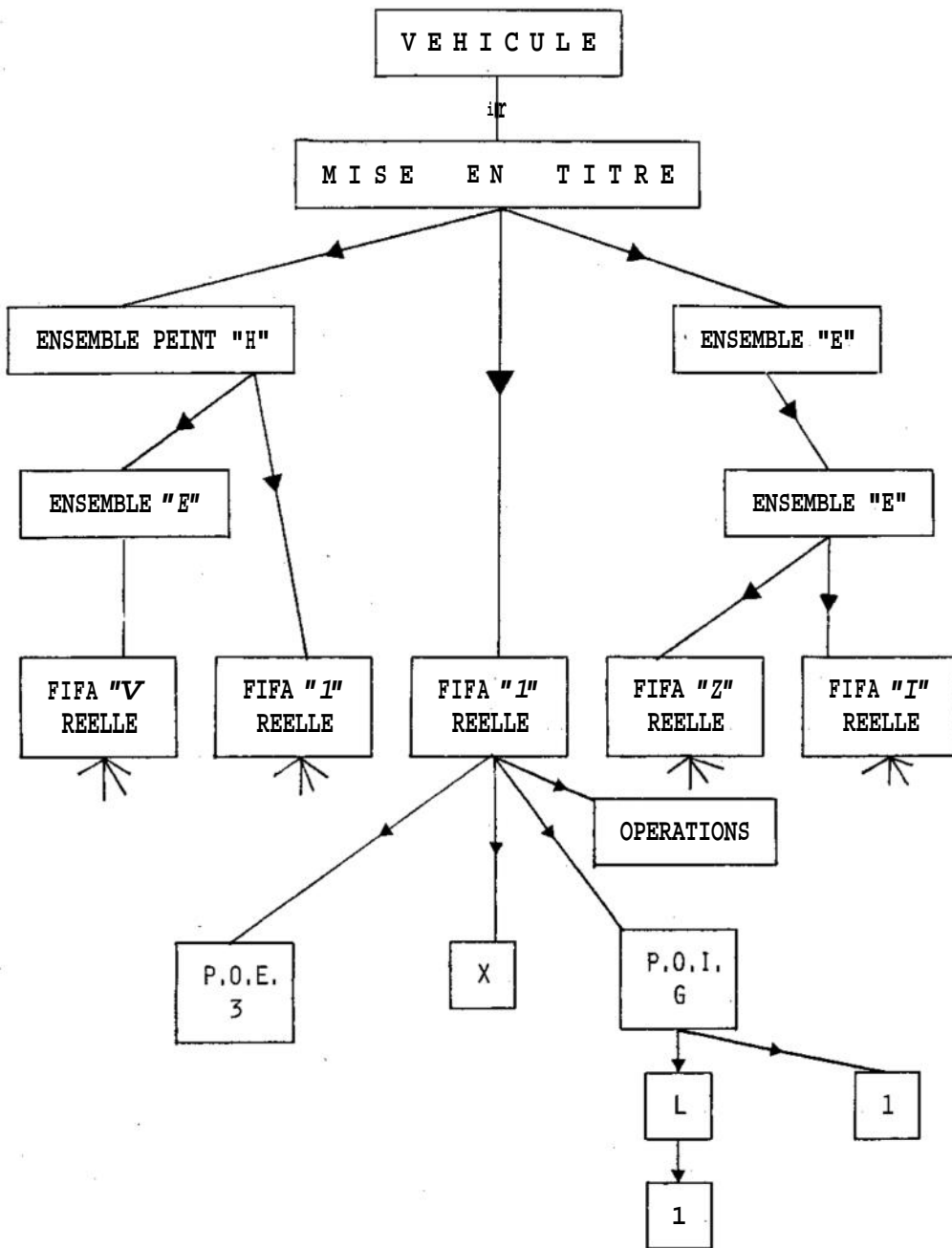


Figure 5

Sur ce tableau figurent les cas d'emploi des FIFA Z.

En règle générale, les FIFA sont utilisées dans des Mises en Titre, mais, pour tous les ateliers qui travaillent pour des stocks intermédiaires et non pour l'emploi direct sur véhicule, une déclaration de production distincte de la déclaration véhicule doit être effectuée, d'où nécessité de distinguer ce niveau.

Nous avons donc des niveaux E et H qui représentent des ensembles déclarables en production.

## STRUCTURE FIFA (SUITE)

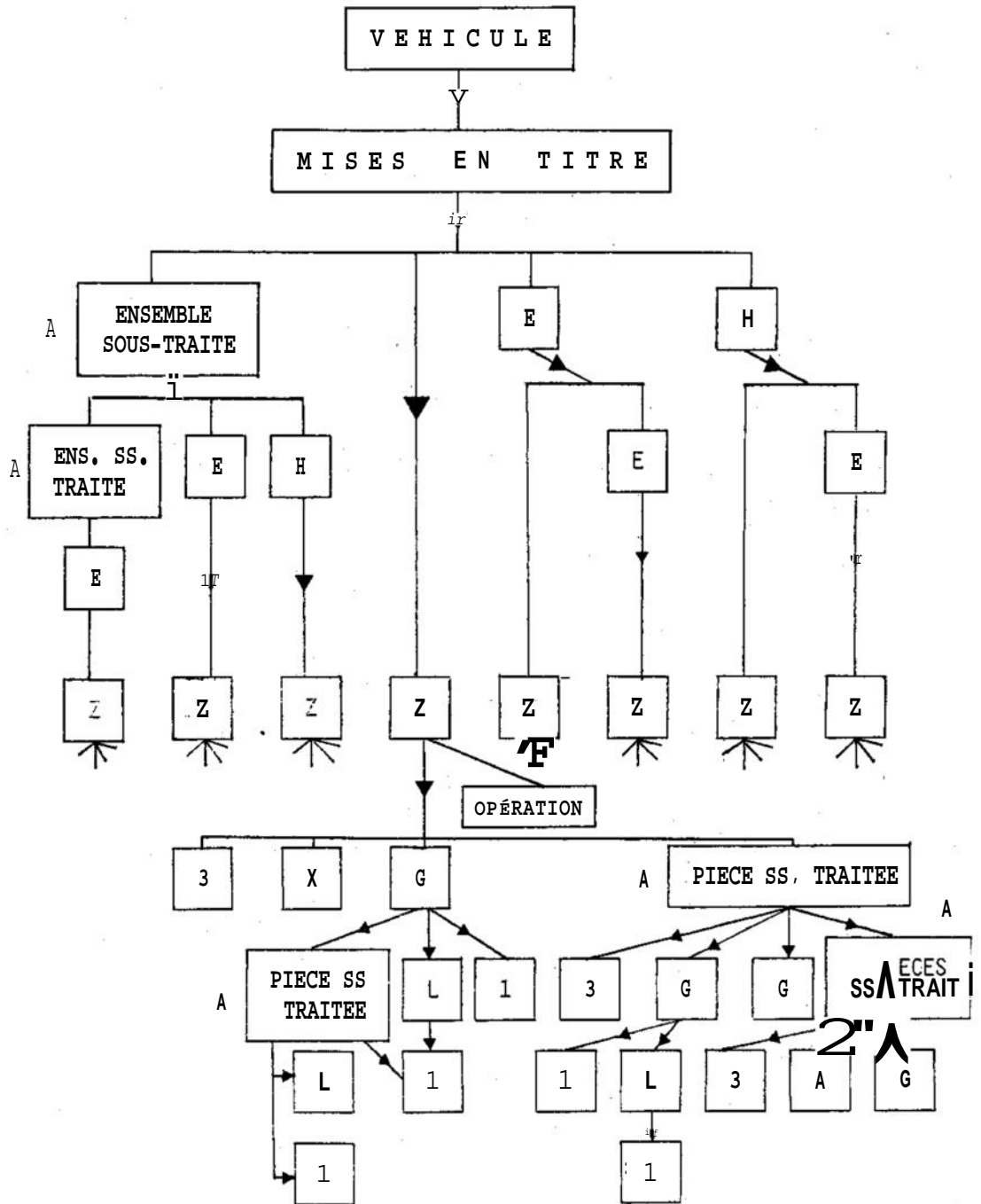


Figure 6

Le schéma de structure FIFA est ici enrichi des pièces en retour de sous-traitance systématique (zingage, cyanurage, assemblages spéciaux....) Code famille 4. Ces pièces ont donc un double statut, elles sont achetées à l'extérieur pour la part valeur ajoutée du sous-traitant, mais elles ont également des composants internes CHAUSSON.

Nomenclatures Opérations

De même que nous avons des liens pièces, nous avons des liens opérations qui définissent le mode opératoire d'assemblage des pièces.

Nous ne trouvons des opérations que sous des composés Z (FIFA) ou G et L (emboutis ou flan).

Un lien opération se compose des informations suivantes :

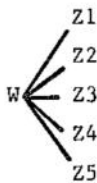
- composé Z, G ou L
- numéro d'opération
- désignation de l'opération, cette désignation pouvant avoir un nombre de lignes variables
- temps de l'opération
- référence de l'ordre de modification de création du lien et date.
- référence de l'ordre de modification d'extinction du lien et date.
- poste de fabrication

Notion de FIFA de référence

La FIFA de référence, code famille W, est un numéro de regroupement de toutes les FIFA réelles Z d'une même fonction.

Nous pouvons avoir 10 modèles différents de porte latérale sur un véhicule utilitaire, nous aurons des liens qui associeront les 10 FIFA réelles Z1, Z2 .... Z10 à la FIFA de référence porte latérale W.

Cette notion n'intervient nullement dans la structure des produits, ni dans les applications gestion de production, mais est très simplificatrice d'un point de vue documentation, d'une part, et consultation par les utilisateurs d'autre part.



Fonctionnement du système :

Schématiquement le système fonctionne de la manière suivante (voir figure 7)

- Réception des évolutions techniques
- Rédaction de bordereaux de mise à jour
- Saisie des bordereaux dans centre de saisie
- Traitement quotidien de mise à jour
- Edition de listes de contrôles de mise à jour
- Edition de diagnostics
- Edition d'anomalies

Les différents types de mise à jour à la disposition des utilisateurs sont les suivants  
Création

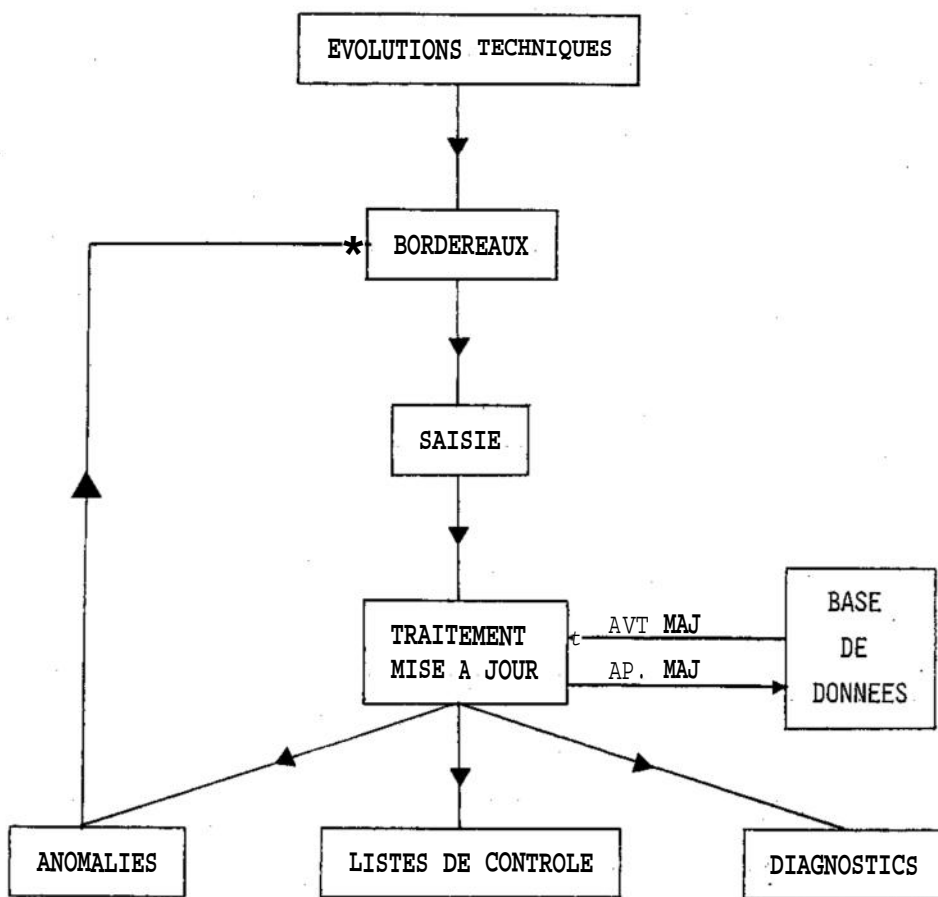
Suppression avec ou sans la notion d'historique.

Modification

D'autres types de mouvements très performants permettent, par une écriture élémentaire de faire générer par le système des mouvements de mise à jour. Ce sont les macros mouvements. Nous disposons de macros mouvements verticaux qui permettent, en utilisation ou décomposition, avec ou sans historique, d'effectuer des duplications de chaînes de liens des suppressions de chaînes de liens ou les deux à la fois.

Nous disposons, d'autre part, de macros mouvements horizontaux qui, par l'emploi de la FIFA de référence W (voir ci-dessus) permettent d'effectuer en une écriture des modifications sur toutes les FIFA réelles Z concernées.

Nous disposons également de macros mouvements divers tels : changement de dates dans tous les liens contenant un ordre de modification donné, changement de poste de fabrication référence Bureau d'Etudes.



CINEMATIQUE DE MISE A JOUR

FIGURE 7

Exploitations du système/aspect documentaire

Les exploitations d'ordre strictement documentaire sont de trois natures :

- Editions
- Consultations temps réel
- Interrogations spécifiques batch

Editions

- \* Editions de fichiers articles, postes, référence des ordres de modification ...
- \* Editions de fichiers liens articles ou liens opérations
- \* Etats statistiques fournissant des quantités, volumes traités selon différents critères
- \* Etats d'analyse des fichiers et des structures.

### Consultations, temps réel

En ce qui concerne les consultations temps réel, la plupart des interrogations mises en place sont des interrogations à niveau. Quelques interrogations multi niveaux ont été mises en place pour des besoins très spécifiques.

Dans tous les cas, il y a lieu de saisir trois données, une clef article, une date d'interrogation et un type d'état permettant des affichages sélectifs des liens en fonction des dates.

Quelles que soient les interrogations demandées, des fonctions de défilement latéral et vertical nous permettent de visualiser facilement les parties masquées sur l'écran.

Les différents choix à notre disposition sont les suivants :

- exploration en décomposition
- exploration en utilisation
- interrogation des gammes
- décomposition par nomenclature Bureau d'Etudes
- FIFA par tronçon
- pièces par poste de fabrication ou de contrôle
- opérations par poste de fabrication ou de contrôle

### Interrogations spécifiques batch

\* Toutes les interrogations temps réel peuvent être obtenues en batch, procédure utilisée lorsque de gros volumes d'interrogations sont demandés.

\* Un certain nombre d'interrogations spécifiques permettent d'obtenir des résultats très performants.

- tous niveaux en décomposition
- tous niveaux en utilisation
- cumulée en décomposition
- cumulée en utilisation
- arborescente en décomposition
- arborescente en utilisation
- comparaisons de structures en décomposition
- comparaisons de structures en utilisation
- interrogation cumulée gamme
- interrogation d'un ordre de modification.

VOLUMES

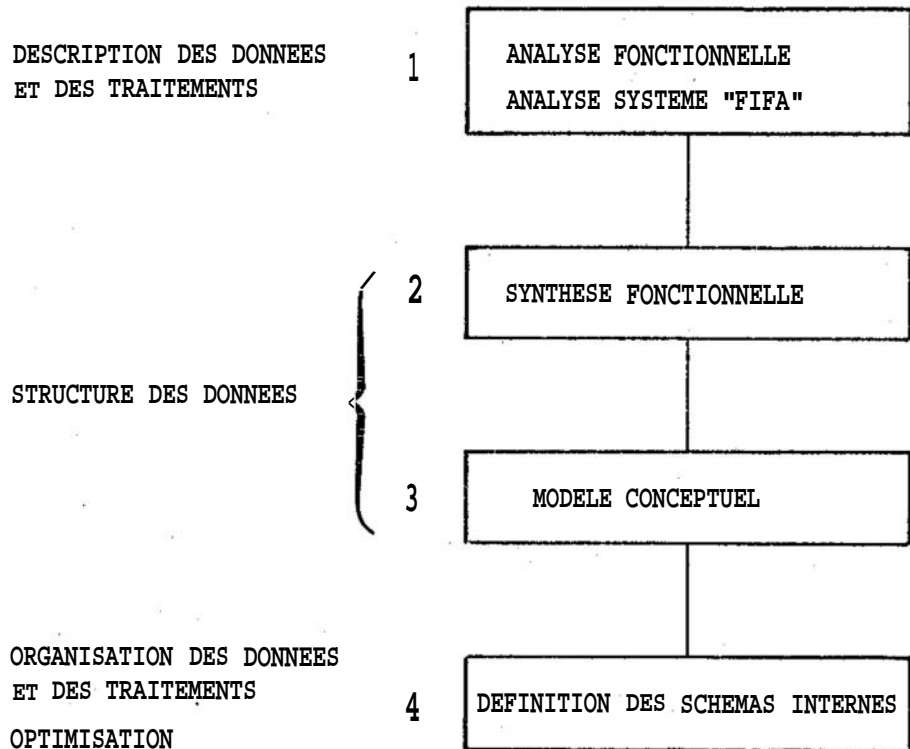
* <u>ARTICLES</u>	30 000
<u>TRONÇONS/LIEUX DE FABRICATION</u>	130
<u>MODIFICATIONS</u>	2 000
<u>LIENS PIECES</u>	110 000
<u>LIENS OPERATIONS</u>	150 000
* <u>BORDEREAUX DOCUMENTATION</u>	25
<u>CODES MISE A JOUR</u>	130
<u>ETATS "DOCUMENTATION"</u>	120
* <u>VOLUME MISE A JOUR</u>	500/J
<u>ANOMALIE</u>	3%
<u>MACRO MOUVEMENTS COEFFICIENT</u> MUTILPLICATEUR	50
* <u>CHARGE ETUDE FONCTIONNELLE</u>	2 ANNEES/H
<u>CHARGE CHARGEMENT INITIAL</u>	4 ANNEES/H
<u>CHARGE DE DOCUMENTATION</u> <u>EN MAINTENANCE</u>	4 PERSONNES

DOCUMENTATION TECHNIQUE : NOMENCLATURES ET GAMMESAnalyse logique - Méthodologie d'approche

A partir d'un dossier d'analyse fonctionnelle établi sous la responsabilité de l'utilisateur final principal en liaison avec le Service Etudes Informatiques, un des problèmes à résoudre consiste à déterminer l'organisation logique et physique des fichiers ou des bases de données répondant le mieux aux résultats demandés.

Le domaine concerne la mise en place d'un système de documentation technique : Nomenclatures et gammes de fabrication de véhicules automobiles qui sera utilisé par le service méthodes et le système informatique de gestion de production.

L'objet de cette deuxième partie est de tracer les grandes lignes de la démarche qui, partant de la solution fonctionnelle, a abouti à la solution informatique.

LES ETAPES DE LA METHODE



Le point de départ de la méthode est concrétisé par le dossier d'analyse fonctionnelle qui comprend la description détaillée du système et des interfaces avec les autres systèmes : description des données et des traitements.

Par objet géré nous trouvons :

- une définition en compréhension : définition en langage clair,
- une définition en extension : définition du critère d'identification, codification utilisée.

Par traitement élémentaire, batch ou temps réel nous trouvons la description des données en entrée fournies par l'utilisateur, du traitement effectué, des sorties attendues. L'objectif des étapes 2 et 3 est d'obtenir un schéma logique de représentation des données qui prépare l'étape 4 et doit en faciliter la mise en oeuvre. Sur ce schéma doivent figurer tous les ensembles de données gérés. De plus ce schéma doit exprimer la cohérence que l'on veut voir maintenir par le système informatique. C'est le modèle conceptuel des données. Les étapes 2 et 3 sont de responsabilité informatique et sont effectuées avec le concours du responsable de l'étude fonctionnelle.

Dans l'étape 4, définition des schémas internes, on représente les données en tenant compte des particularités des logiciels de gestion des données. Son aboutissement est le point de départ de l'analyse organique informatique.

Synthèse-fonctionnelle

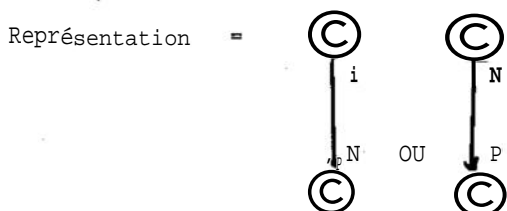
L'objectif de cette étape est de regrouper sous une forme graphique toutes les définitions d'objets répertoriés dans la solution fonctionnelle et de faire valider le schéma final par le responsable fonctionnel.

Ces définitions se traduisent par la recherche et l'identification de chaque ensemble de données et par la recherche des relations qui existent entre chaque ensemble de données. Nous entendons par ensemble de données une collection d'éléments ayant des propriétés communes. Chaque élément est repéré par un identifiant qui le rend unique.

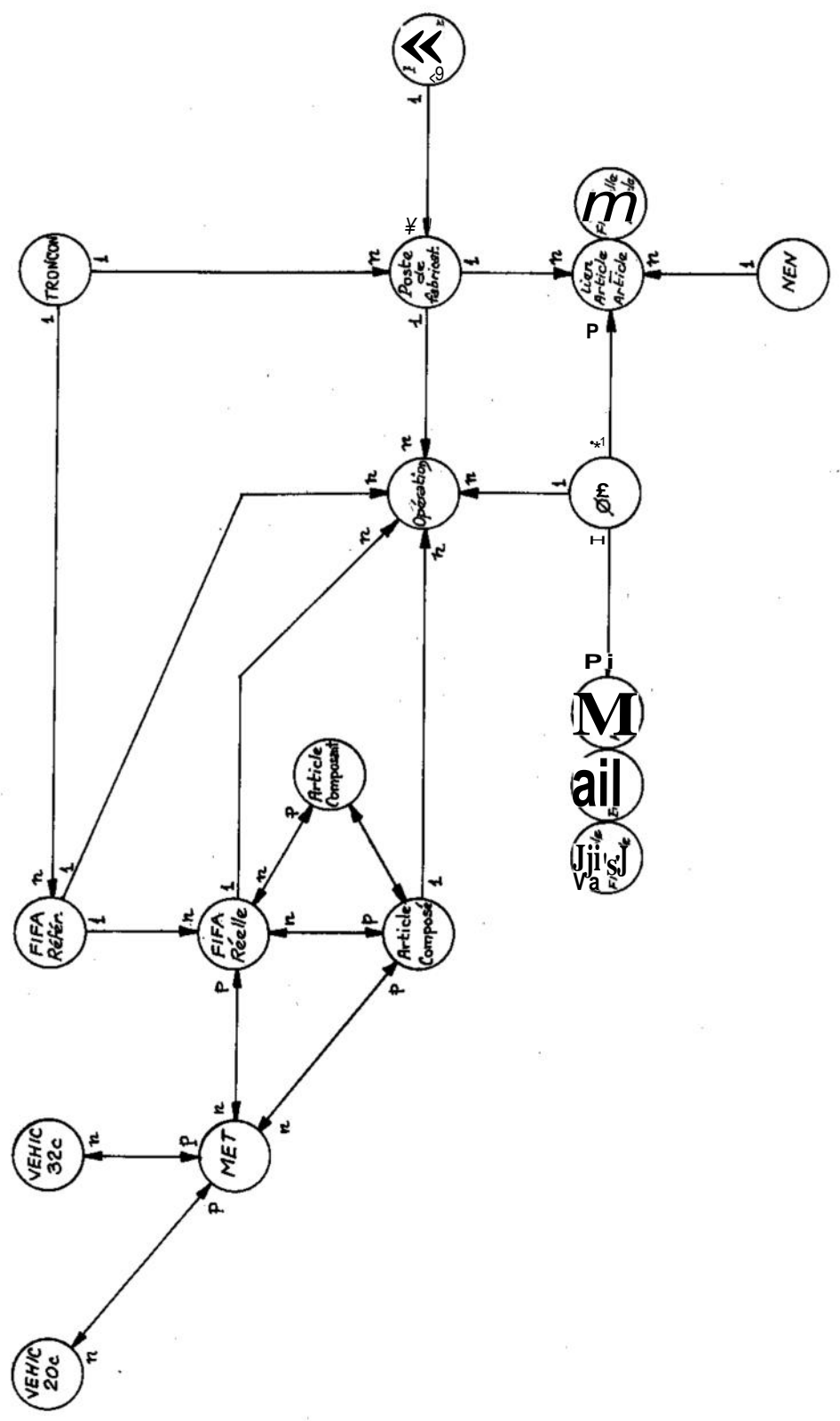
Représentation = **(E1)**

Les relations existant entre les ensembles de données sont de type 1-N ou de type N-P.

L'intérêt du schéma des relations qui en résulte réside dans le fait que cette représentation est d'un langage facilement accessible aux utilisateurs.



SCHEMA DES RELATIONS



\* Definitions

Véhicules

Les véhicules représentés sur le schéma des relations sont des véhicules entièrement définis. Il existe deux types de codification :

- codification type PEUGEOT "J9" (véhic. 20c)

TYPE DE BASE

OPTION (8 MAX.)

[ ]

U U L J U U U U U

- codification type association PEUGEOT/RENAULT (véhic. 32c)

ABCDEFj	GHI	11,12,13	J,I,JKLJ	MNO	P,P1,P2	QRSTUV	WX	Y21
Symbole	EQUIP	EQUIP	GARNITURE	PEINT.	OPTIONS	PNEUS	COND.	N.A.
	DE	COMPL.						
	BASE							

Mise en titre (MET)

Une mise en titre est une variante de véhicule ou une combinaison de variantes. Une MET représente un cas d'emploi des pièces qui lui sont rattachées. Un véhicule est défini par un ensemble de MET.

FIFA réelle

FIFA = fiche de fabrication = un ensemble de fabrication réel.

Autres définitions

- OM = Ordre de modification technique.
- NEN = Numéro de nomenclature Bureau d'Etudes.

\* Résolution de relations véhicules - mise en titre

Les problèmes à résoudre sont les suivants :

- le nombre de véhicules entièrement définis et théoriquement fabricables est très grand, d'où impossibilité de les documenter en tant que tel en point d'entrée nomenclature.

- il est nécessaire d'avoir à décomposer en pièces :

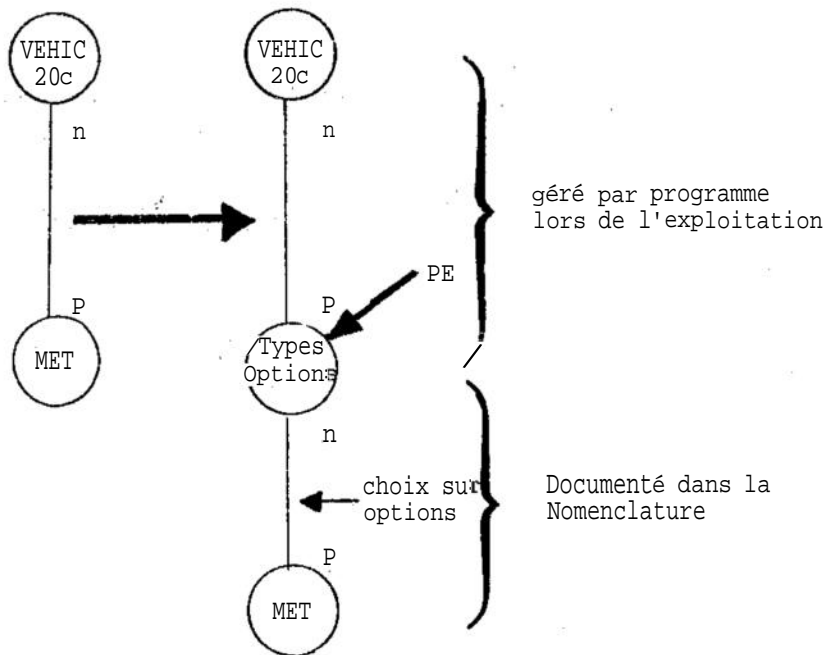
- . un véhicule partiellement défini, pour les besoins de gestion de production à long terme (calcul des besoins).
- . un véhicule entièrement défini, pour les besoins de gestion de production à court terme.

Véhicules définis en 20c

Les points d'entrée dans la nomenclature ont été définis comme étant les types de base et les options prises indépendamment.

Pour accéder aux MET dont les pièces dépendent d'une certaine combinaison d'options ou d'une combinaison de types de base et d'options, il est nécessaire d'effectuer un choix sur le lien qui rattache ces types et options à la MET en question.

Définition complète ou incomplète

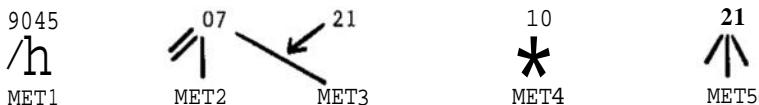


Exemple : Véhicule à décomposer : 9045 07 10 h

Par programme, on obtient les points d'entrée en Nomenclatures suivants :

. Type de Base	<u>9045</u>	associé aux options	<u>h</u>   <u>110</u>   <u>121</u>
. Option	<u>07</u>	associé aux options	<u>h</u>   <u>U</u>   <u>12JJ</u>
. Option	<u>10</u>	associé aux options	<u>1071</u>   <u>110</u>   <u>1211</u>
. Option	<u>21</u>	associé aux options	<u>121</u>   <u>11111111</u>

Accès aux MET par la Nomenclature :

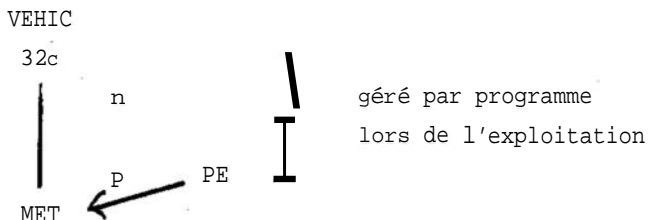


Pièces dépendant d'une combinaison d'options 07 et 21

Véhicules définis en 32C

Le point d'entrée dans la Nomenclature se situe directement au niveau de la MET car la codification des MET est directement déduite de la codification des véhicules, ce qui permet un traitement automatique. La notion de format de MET = type de combinaison de variantes a été introduite de manière à faciliter le traitement du passage Véhicule MET. Cette notion est interne au système et gérée automatiquement et donc transparente pour l'utilisateur.

Définition complète ou incomplète



Codification	A B C D E F	G H I	11 12 13	J1 J	K L M N O P	P1 P2	Q R S T U V W X Y Z
Format MET	ABC	G H I					
MET	1 2 6	1 0 0					

MET N ← 1 Format  
 MET  
 gérés par le système

Exemple d'exploitation

Véhicule réel à éclater	P 3 2 2 6 1 1 0 0 2 2 3 1 9 0 6 2 4 5 0 3 1 0 1 5 6 4 5 0 0 0 1
Format de MET	ABC D E F J I J K L
MET possibles	P 3 2 2 6 1 1 0 0 2 2 3 1 9 0 6
MET réellement exploitables car définies dans la nomenclature.	16 1 1 0 0 1 1 0 0

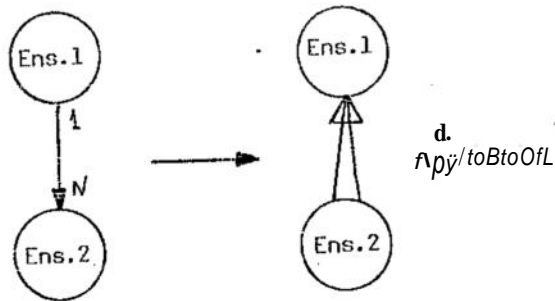
MODELE CONCEPTUEL

Le schéma des relations a une vocation descriptive et est surtout utile pour valider la structure des données lors du dialogue avec les utilisateurs.

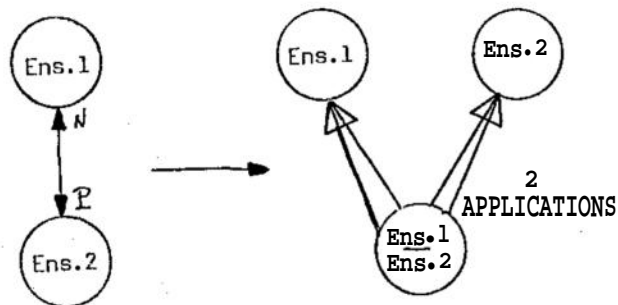
Le modèle conceptuel doit préparer l'étape de définition des schémas internes. C'est un schéma de représentation logique et sans ambiguïté des données et de leurs relations qui exprime la cohérence que l'on veut voir maintenir par le système. La représentation qui nous est apparue la plus simple et la plus rigoureuse pour remplir ces objectifs est le schéma des applications (au sens mathématique) entre les ensembles de données. En effet, à partir de ce schéma des applications, il suffit, pour chaque ensemble de départ, de documenter le critère d'application vers l'ensemble d'arrivée pour maintenir la cohérence des données.

Le schéma des applications, ou modèle conceptuel, est construit à partir du schéma des relations : une relation de type 1-N donnant une application et une relation de type N-P donnant deux applications, en introduisant un nouvel ensemble qui est l'intersection des deux ensembles de données.

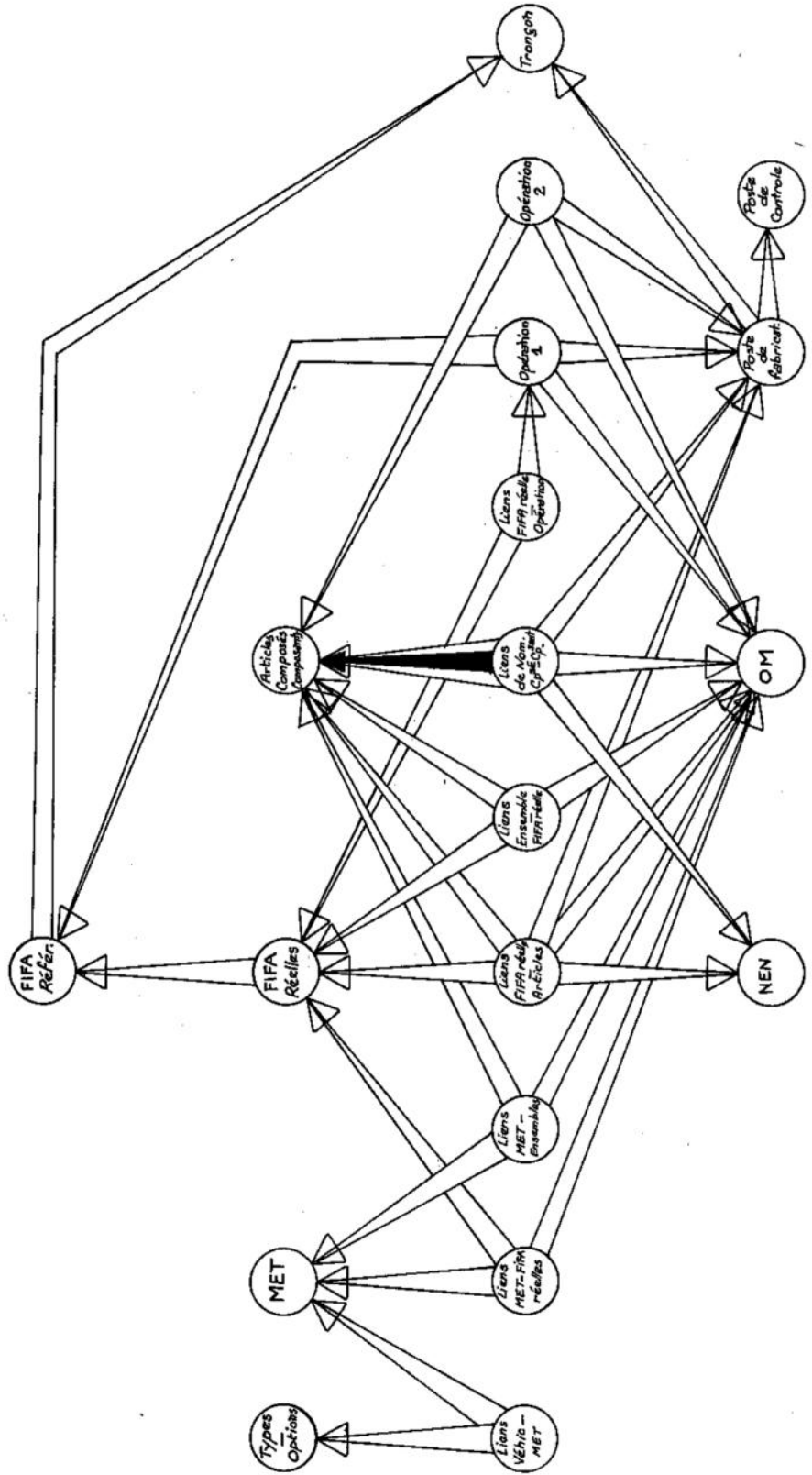
**Relation 1-n**



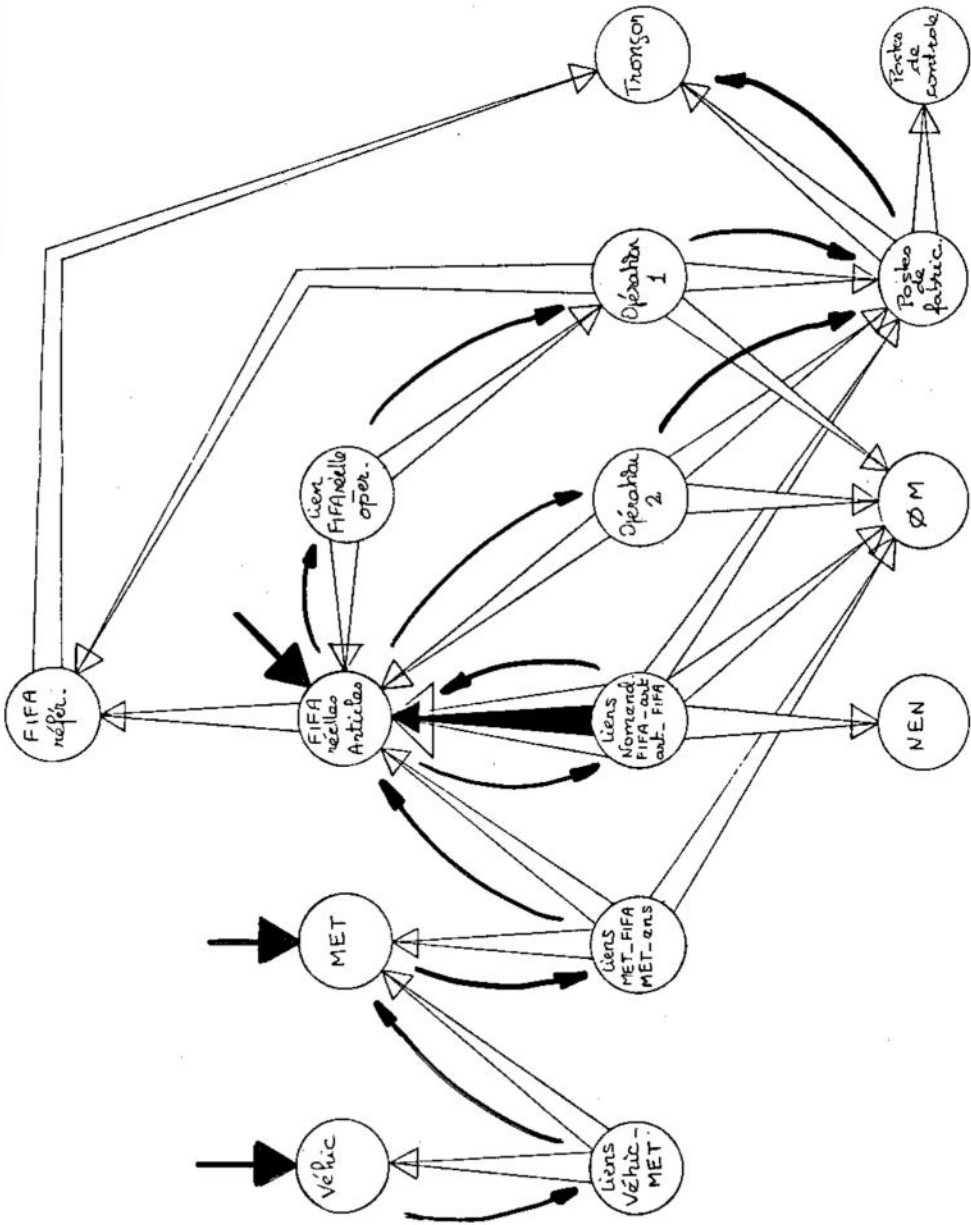
**Relation n-P**



MODELE GENOCETUD.  
des applications.







Le schéma des applications étant défini nous tenterons de le simplifier. Il s'agit d'étudier s'il est possible de regrouper certains ensembles de données, les critères à prendre à prendre en compte étant les suivants :

- Les critères d'identification des deux ensembles à regrouper doivent être de même longueur et aucun élément des deux ensembles ne doit avoir le même identifiant.
- Les deux ensembles à regrouper doivent avoir des applications vers les mêmes ensembles d'arrivée.

Il reste ensuite à valider le modèle conceptuel. Il faut en effet s'assurer que tous les traitements prévus sont possibles : on les simulera sur le modèle. De plus, cette simulation nous permettra de connaître tous les points d'entrée nécessaires à l'ensemble de traitements ainsi que tous les chemins parcourus. Un schéma décrira l'utilisation des données en temps réel et un autre l'utilisation en traitement de type batch fréquent. Un schéma statique sera établi qui donnera les volumes mis en oeuvre pour chaque ensemble de données et pour chaque application.

#### Définition des schémas internes

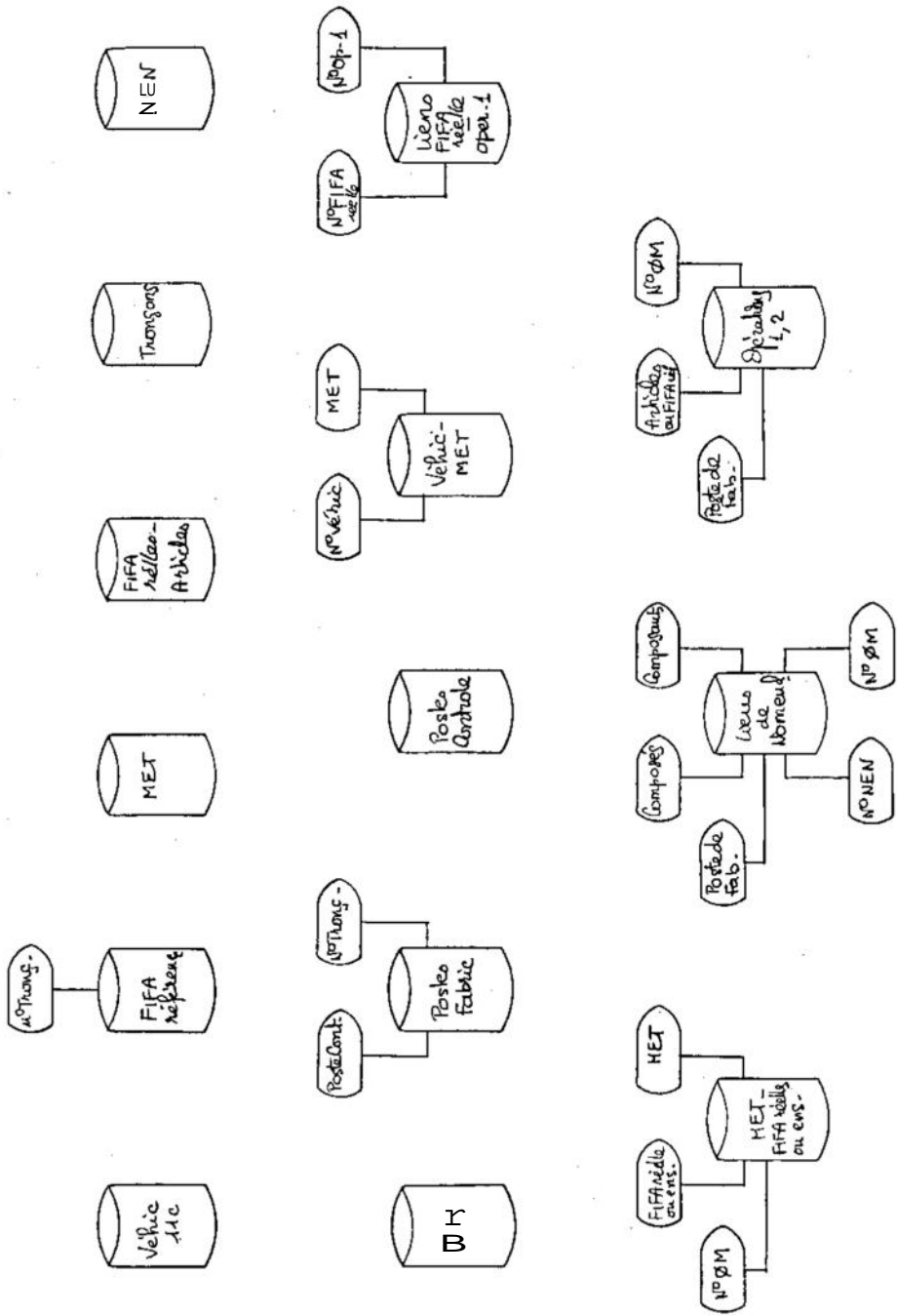
Le schéma des applications est indépendant du système de gestion des données qui sera utilisé. Il est possible à ce moment, de décider de l'utilisation d'un système de Gestion de Base de Données (SGBD) ou non.

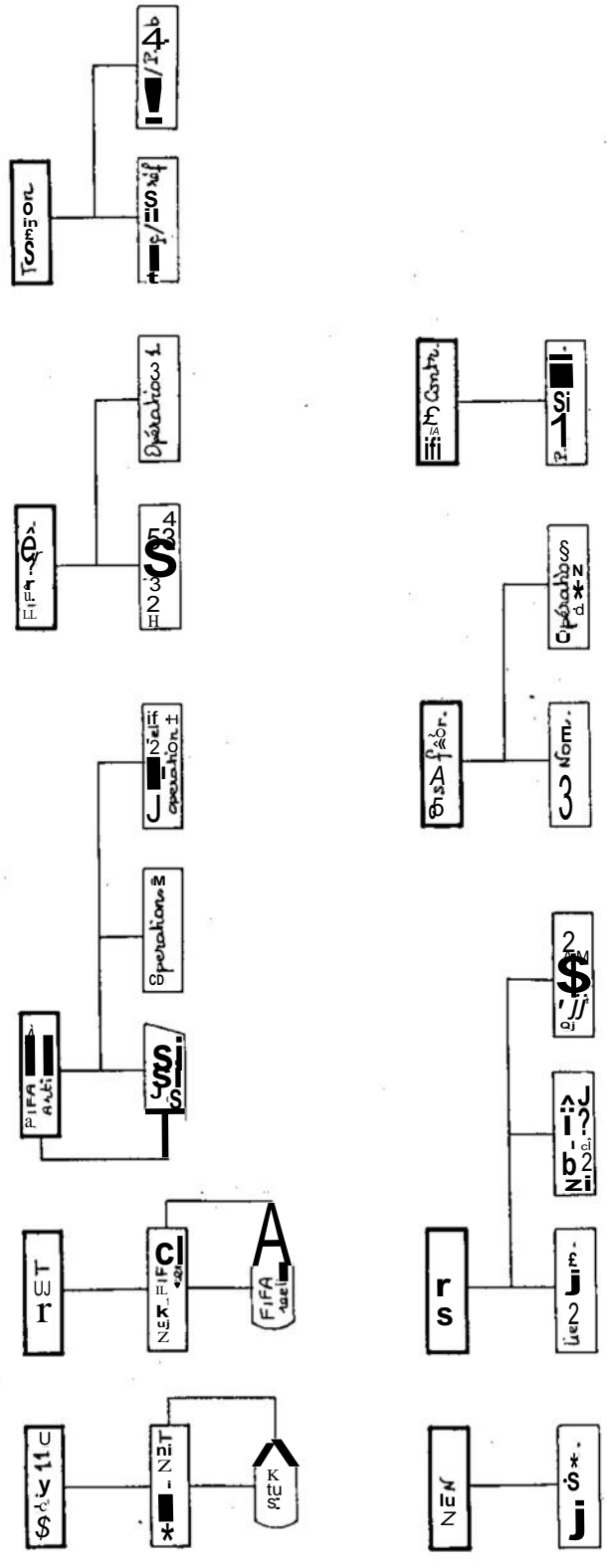
Les schémas internes prendront en compte les spécificités de l'organisation choisie. La conception des schémas internes s'appuie sur le modèle conceptuel complété par des points d'entrée, des chemins d'accès et des volumes à gérer.

A titre d'exemple, les schémas suivants donnent les schémas internes possibles en utilisant :

- des fichiers organisation VSAM avec index secondaire
- des bases de Données DL/1 sans relation logique externe, ou avec relations logiques externes des Bases de Données TOTAL.

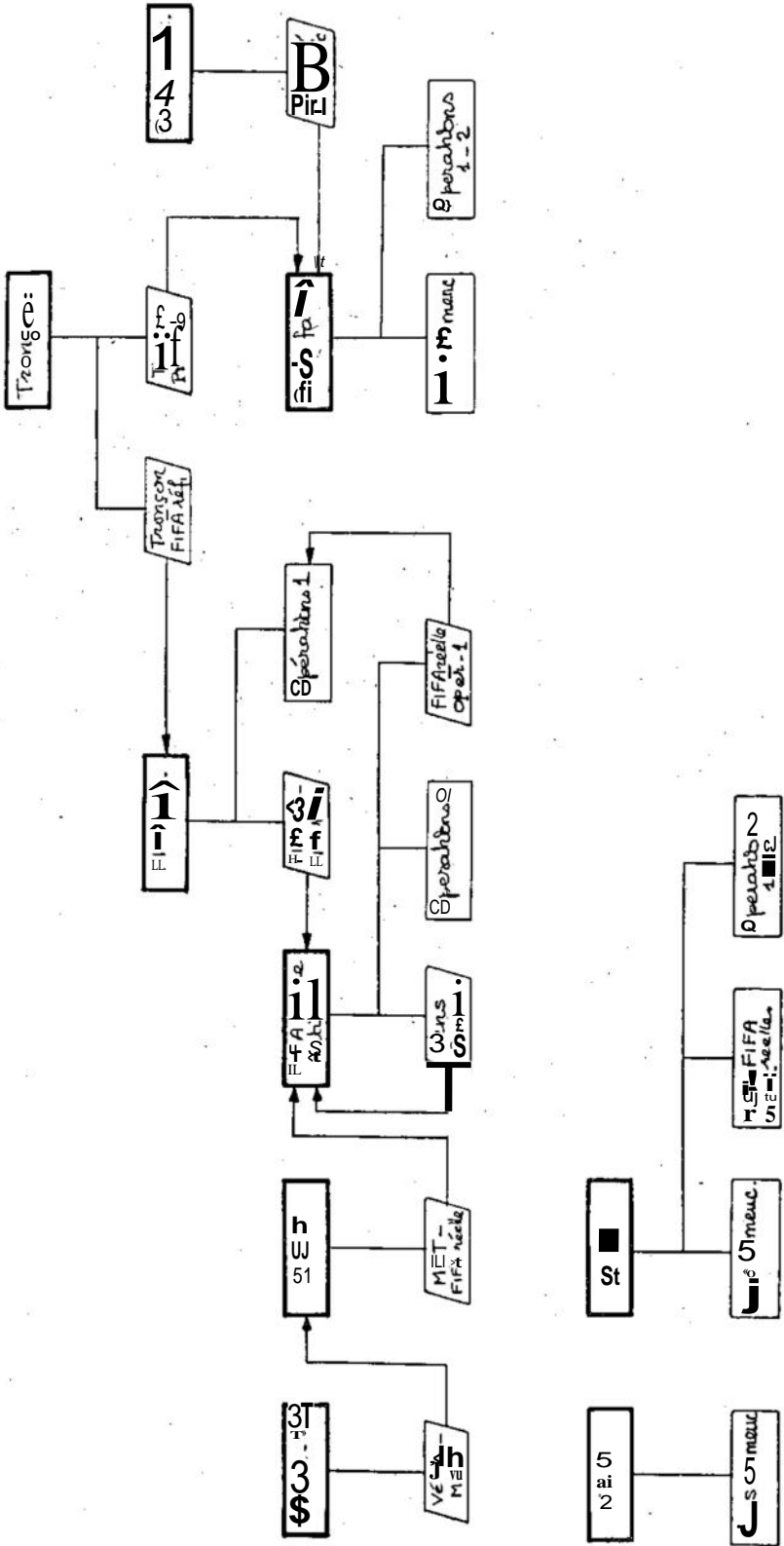
ÉCRIVE LE NUMÉRIQUE DE CHIFFRE VOIR





**SCHEMA DES BASES DE DONNEES DL1 1**

Bases non reliées par pointeurs = liaisons logiques par redondance d'identifiants.  
 Relation logique interne pour l'arborescence nomenclature.



6 C ■ E T ■ A P I E V S A O I E S O E P O N N E E S S I 1 2

*Barres 1 et 2 = relations origine, vers No. 10 entièrement inscrite.*

DOCUMENT DE LA SÉRIE DOCUMENTS 3000

