

A. BENJELLOUN TOUIMI

M. LÉVY

**Signification du sous-décalage du segment ST à  
la phase aigüe de l'IdM du territoire inférieur.  
Étude rétrospective de 60 patients**

*Les cahiers de l'analyse des données*, tome 12, n° 2 (1987),  
p. 203-221

[http://www.numdam.org/item?id=CAD\\_1987\\_\\_12\\_2\\_203\\_0](http://www.numdam.org/item?id=CAD_1987__12_2_203_0)

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1987, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

# **SIGNIFICATION DU SOUS-DECLAGE DU SEGMENT ST A LA PHASE AIGUE DE L'IdM DU TERRITOIRE INFERIEUR**

## **Etude rétrospective de 60 patients**

### **[INFARCTUS ST]**

*A. Benjelloun Touimi (\*)*

*M. Lévy (\*\*)*

#### **0 Hypothèses sur la signification anatomique du sous-décalage du segment ST**

Notre but est d'observer la signification d'une dépression du segment (ST) observée dans les premières heures qui suivent un infarctus du myocarde affectant le territoire inférieur.

On sait qu'Infarctus dans ce territoire signe en général une atteinte de l'artère coronaire droite. Le problème posé par les données contradictoires de la littérature ([1], [2], [3], [8]) est de préciser dans quelle mesure un sous-décalage de ST dans les dérivations précordiales (V1 à V4) de l'Electrocardiogramme peut prédire une atteinte d'une ou plusieurs artères issues de la Coronaire Gauche ou bien s'il s'agit d'une simple image << miroir >> de l'élévation du segment ST dans les dérivations D2, D3 et aVF, phénomène électrique subalterne sans signification clinique propre, dépression et élévation étant mathématiquement liées, dans la mesure où l'on accepte pour le calcul des potentiels un modèle simplifié du myocarde comme une couche de dipôles.

L'intérêt de l'électrocardiogramme conjugué avec d'autres signes et examens complémentaires serait de déterminer les patients à <<haut risque>> qui seraient seuls soumis à des investigations et thérapeutiques agressives.

#### **1 Description des variables**

L'étude a porté sur 60 dossiers de patients âgés de moins de 61 ans, ayant tous présenté un Infarctus du Myocarde (IdM) dans le Territoire Inférieur et hospitalisés en réanimation cardiaque dans un service de cardiologie.

13 variables ont été relevées sur les dossiers dont chacune a été découpée en modalités. D'où au total un ensemble J de 29 modalités.

Dans l'inventaire qui suit on donne pour chaque modalité le nombre de sujets qui y sont compris.

(\*)Laboratoire de statistique. Université Paris VI.

(\*\*) Cardiologue. Service de physiologie du Pr BAILLET. Hôpital Broussais.

(1) L'âge : 2 modalités:

AGE 1 : Age $\leq$ 52 ans	AGE 1 (31 sujets)	AGE 2 (29 sujets)
	----->	
AGE 2 : Age $>$ 52 ans	25	52
		61 ans

(2) L'épisode actuel de l'IdM a-t-il été précédé d'un syndrome de Menace?

2 modalités

MENC (21 sujets) : oui

NOMN (39 sujets) : non

(3) Durée de la douleur : 2 modalités:

DOL- : durée de la douleur $\leq$ 6 heures	DOL-(32s)	DOL+(28s)
DOL+ : durée	$>$ 6 heures	----->
	1	6
		48 H.

Variables (4) à (7): l'Electrocardiogramme.

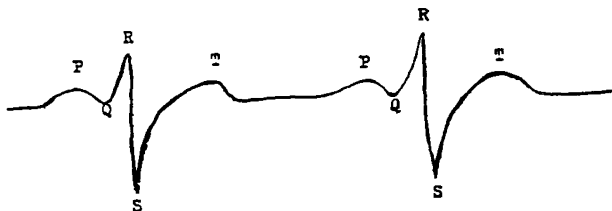
L'ECG est obtenu par l'enregistrement des potentiels produits par les contractions et la repolarisation des divers segments du muscle cardiaque. On utilise d'une part, les électrodes placées aux deux bras et aux deux jambes connexion des dérivations dites standards (D1, D2, D3, aVL, aVF, et aVR), et d'autre part des dérivations dites précordiales (V1, V2 à V6) placées en différents points repères choisis du thorax.

L'ECG constitué des courbes relevées sur 12 dérivations, comporte des éléments successifs étiquetés suivant un ordre alphabétique:

- P correspondant à la contraction de l'oreillette.
- QRS à la polarisation du ventricule.
- T à la repolarisation du ventricule.

ST est le segment compris entre QRS et l'onde T.

On donne ci-dessous le schéma de 2 cycles cardiaques successifs:



Quatre variables sont relatives à l'Electrocardiogramme:

(4) Heure ECG/Douleur: 2 modalités:

HCG- (41s)      HCG+ (19s)

----->  
1                      6                      48 H.

Il est important de connaître l'heure à laquelle l'ECG a été fait par rapport à la douleur, d'où cette variable.

La durée de six heures a été choisie car elle est généralement considérée comme la limite au-delà de laquelle la masse myocardique affectée par l'Infarctus est complètement nécrosée.

(5) Elévation de ST dans les dérivations D2, D3 ou aVF.

Celle-ci est y observée durant les premières heures de l'IdM aigu. 2 modalités:

D2D3 (24s): Elévation de ST supérieure à 2 mm par rapport au niveau T-P.

N0D2 (36s): Absence d'élévation significative.

Deux variables sont relatives à la dépression éventuelle de ST:

(6) Sous-décalage dans les dérivations D1 ou aVL dont les modalités sont:

D1VL (6s): Sous-décalage d'au moins 2 mm au dessous du niveau P-T.

N0D1 (54s): Absence de sous-décalage significatif.

(7) Sous-décalage dans les dérivations précordiales (V1 à V4); 2 modalités:

V1V2 (21s): Sous-décalage supérieur à 2 mm dans une ou plusieurs des dérivations V1 à V4.

V1V- (39s): Absence de sous-décalage significatif.

Le reste des variables est:

(8) Les CPK (Créatine Phospho-Kinase), enzymes dont les concentrations maximales sont considérées comme reflétant l'importance de la masse nécrosée; 3 modalités:

CPK1 (24s)      CPK2 (19s)      CDK3 (17s)  
----->  
230                      800                      1350                      5520 U.I

(9) Récidive de la douleur; 2 modalités:

RECD (9s): Récidive.

NORC (51s): Non récidive.

(10) Epreuve d'effort, effectuée à distance de la phase aiguë dans le but d'évaluer la réserve coronarienne; 3 modalités:

EF1- (18s): Test d'effort négatif avec une fréquence cardiaque (FC) du patient:

$FC \leq 90\%$  de sa Fréquence Maximale Théorique (FMT).

La FMT se calcule de la manière suivante:  $FMT = 220 - AGE$ .

EF2- (14s): Test d'effort négatif (maximal) avec  $FC > 90\%$  de la fmt.

EFF+ (25s): Test d'effort positif quel que soit la fréquence cardiaque atteinte. Il est à noter qu'une épreuve d'effort est arrêtée (le patient arrête de pédaler) lorsqu'il y a épuisement ou lorsqu'on constate une anomalie sur l'ECG enregistrée pendant l'épreuve.

(11) à (13) Coronarographie.

Pratiquée sur les patients moins d'un mois après l'IdM, celle-ci permet de préciser:

- l'occlusion ou la sténose hyperserrée de la Coronaire Droite (CD) correspondant au territoire inférieur et qui est présente chez tous les patients

- La sténose éventuelle sur une ou plusieurs artères issues de la Coronaire Gauche (CG): l'Artère Interventriculaire Antérieure (IVA), l'artère Circonflexe ou la Marginale.

On retient alors les 2 variables suivantes:

(11) Sténose de l'IVA: 2 modalités:

IVA+ (31s): Sténose de plus de 50% du diamètre de l'artère au niveau de la partie Proximale, Distale ou Moyenne de l'IVA..

IVA- (29s): Absence de sténose significative ( $\leq 50\%$  du diamètre)

(12) Sténose des artères issues de la Coronaire Gauche autre que l'IVA, c'est-à-dire les artères Circonflexe, Marginale ou Diagonale. 2 modalités:

ART+ (35s): Sténose de plus de 50% du diamètre d'une au moins de ces artères.

ART- (25s): Pas de sténose significative.

Enfin, indépendamment de toute pathologie, la coronarographie détermine l'étendue de la vascularisation du myocarde par les diverses artères coronaires, étendue qui varie de sujet à sujet. Le réseau est dit équilibré si les Coronaires

Gauche et Droite se partagent pour moitié le myocarde. Il est dit dominant droit lorsque c'est la coronaire Droite qui vascularise la plus grande partie et inversement pour le dominant gauche; d'où la variable:

(13) Réseau dominant; 3 modalités:

DROI (27s): dominant droit

EQUI (26s): équilibré

GAUC (7s): dominant gauche

## 2 Première analyse portant sur l'ensemble des patients

### 2.1 Construction du tableau de Burt J x J

Soit I l'ensemble des 60 patients et J l'ensemble des 29 modalités de description des patients correspondant aux 13 variables qui ont été décrites au § 1. Par codage disjonctif complet on a obtenu un tableau binaire (i.e. ne contenant que des 0 et des 1)  $k_{IJ}$ :  $60 \times 29$  où chaque ligne  $i$  est affectée à un malade et chaque colonne  $j$  à une modalité de variable; avec  $k(i,j) = 1$  si l'individu  $i$  rentre dans la modalité  $j$ ; et zéro sinon.

A partir de  $k_{IJ}$ , on a construit un tableau de contingence, le tableau de Burt  $b_{JJ}$  avec  $b(j,j') =$  nombre d'individus de I rentrant à la fois dans les modalités  $j$  et  $j'$ .

Le tableau de Burt  $b_{JJ}$ :  $29 \times 29$  est soumis à l'A.F.C. avec  $I \times J$  en lignes supplémentaires.

De plus les variables suivantes ont été mises en supplémentaires:

(2) Syndrome de menace (2 modalités)

(3) Durée de la douleur (2 modalités)

(6) Sous-décalage de ST dans les dérivations D1 et aVL (2 modalités)

(9) Récidive de la douleur (2 modalités)

(13) Réseau dominant (3 modalités)

En effet certaines de leurs modalités avaient de très faibles poids, ce qui perturbait les premières analyses effectuées. Au total 11 modalités de J mises en supplémentaires, ce qui laisse un tableau de Burt  $b_{18 \times 18}$  en principal.

D'autre part, il a semblé opportun de construire 2 partitions de l'ensemble I des patients; chaque classe de ces partitions fournissant une ligne supplémentaire obtenue en faisant la somme des lignes afférentes aux individus de la classe.

La première partition comprend 4 groupes de patients, caractérisés par les variables de sténose (11 et 12).

\* Le groupe GR1 des patients rentrant à la fois dans la modalité IVA+ et la modalité ART+, il a pour centre de gravité (c. gr) le point RETR.

\* Le groupe GR2 de patients rentrant à la fois dans la modalité ART+ et IVA- (c. gr RART).

\* Le groupe GR3 défini de la même manière que les 2 précédents IVA+ et ART- (c. gr RIVA).

\* Le groupe GR4 de patients sans sténose significative: IVA- et ART- (c. gr NORT).

La seconde partition concerne le décalage de ST dans l'ECG et est définie par les variables (5) et (7), on ne tient pas compte du sous-décalage dans les dérivations D1 et aVL (variable (6)).

Cette partition comprend 4 groupes de patients:

\* NOST les patients rentrant à la fois dans les modalités NOD2 et V1V-, c'est-à-dire dont l'ECG ne présente aucun décalage significatif dans les dérivations: D2, D3, aVF, V1, V2, V3, V4. Ces patients sont au nombre de 30.

\* ST+ les patients avec élévation de ST dans les dérivations D2, D3 ou aVF, non accompagnée de sous-décalage en V1 à V4. Il y a 9 sujets.

\* ST- les patients rentrant à la fois dans la modalité V1V2 et NOD2. Il y a 6 sujets.

\* ST patients avec élévation de segment ST dans les dérivations D2, D3 ou aVF, accompagnée de sous-décalage en V1, V2, V3 ou V4. Ils sont au nombre de 15.

On obtient ainsi au total 8 lignes nouvelles qu'on adjoint en supplémentaires au tableau de Burt analysé.

## 2.2 Résultats et interprétation

### 2.2.0 Tableau des valeurs propres

Rang	Val propre	pourcentage	cumul
1	0,068	34,4	34,4
2	0,049	24,4	58,4
3	0,022	11,3	70,1
4	0,014	7,1	77,2
5	0,012	6,2	83,4

## 2.2.1 1-er axe factoriel

(-)	COR	CTR	(+)	COR	CTR
V1V2 (Sous-décalage de ST dans V1, V2 à V4)	795	183	V1V- (Pas de décalage de ST)	800	96
D2D3 (Élévation de ST dans D2,..., D4)	707	143	N0D2 (Pas d'élévation de ST)	717	93
EF2- (Test d'effort négatif max.: FC>90%fmt)	386	82	CPK1 ( $\leq 800$ UI)	296	49
IVA- (Pas de sténose significative de l'IVA)	473	77	IVA+ (Sténose >50% du diam. de l'IVA)		
* Pour les modalités supplémentaires:					
D1VL ( Sous-décalage de ST dans les dérivation D1 ou aVL)	789		N0D1 (Pas de sous-décalage en D1, aVL)		790
ST (C. gravité des patients ayant à la fois un sous-décalage et une élévation de ST)	826		N0ST (C. gravité des patients sans sous-décalage ni élévation de ST)		798
			GAUChe (Réseau dominant)		717
N0RT (IVA- (+) ART-)	370		RETR (IVA+ (+) ART+)		442

Le tableau ci-dessus montre que l'axe 1 est surtout déterminé par les modifications du segment ST observées dans l'Electrocardiogramme.

Le sous-décalage de ST dans les dérivation précordiales est associé à l'élévation de celui-ci dans les dérivation standard D2, D3, ou aVF, ainsi qu'au test d'effort négatif maximal. La sténose de l'IVA semble être en relation avec l'absence de sous-décalage. Un retour sur les données confirme ce résultat: absence de sous-décalage dans (V1 à V4) dans 77% des cas de sténose IVA+. Il faut noter par ailleurs que les patients ayant un réseau dominant Gauche sont du côté de la sténose (CORE1 = 717) de l'IVA.



### 2.2.2 2-ème axe factoriel

La valeur propre  $\lambda_2 \approx 0.049$  est proche de la première, il est donc difficile de séparer cet axe du 1-er. On note simplement que la variable heure de l'ECG intervient fortement sur cet axe:

HCG+ (COR2 = 486 ; CTR2 = 135)

HCG- (COR2 = 501 ; CTR2 = 66)

On interprétera plutôt le plan (1,2).

### 2.2.3 Interprétation du plan (1,2)

Dans le quadrant ( $F1^+, F2^+$ ) on distingue 2 modalités relatives à la présence de sténose significative dans l'IVA et les artères circonflexes ou marginales qui sont associées au test d'effort positif, à l'âge ( $AGE2 > 52$  ans) ainsi qu'aux valeurs les plus faibles des CPK ( $CPK1 \leq 800$  UI).

Tandis que dans le quadrant ( $F1^-, F2^-$ ), les CPK les plus élevées ( $CP3 > 1350$  UI) sont chez les patients ne présentant pas de sténose significative dans les coronaires gauches (NORT). On trouve aussi dans ce même quadrant les modalités EF2- (Test d'effort négatif maximal) et NOMN (Pas de syndrome de menace).

Dans le quadrant ( $F1^+, F2^-$ ) la modalité HCG+ (heure de l'ECG  $> 6$  heures) est du côté de l'absence de sous-décalage sur l'ECG et de la même manière sur la quadrant opposé ( $F1^-, F2^+$ ), la modalité HCG- (c'est-à-dire que l'ECG a été effectué au plus tard 6 heures après le début de la douleur), se trouve proche de la présence du sous-décalage de ST.

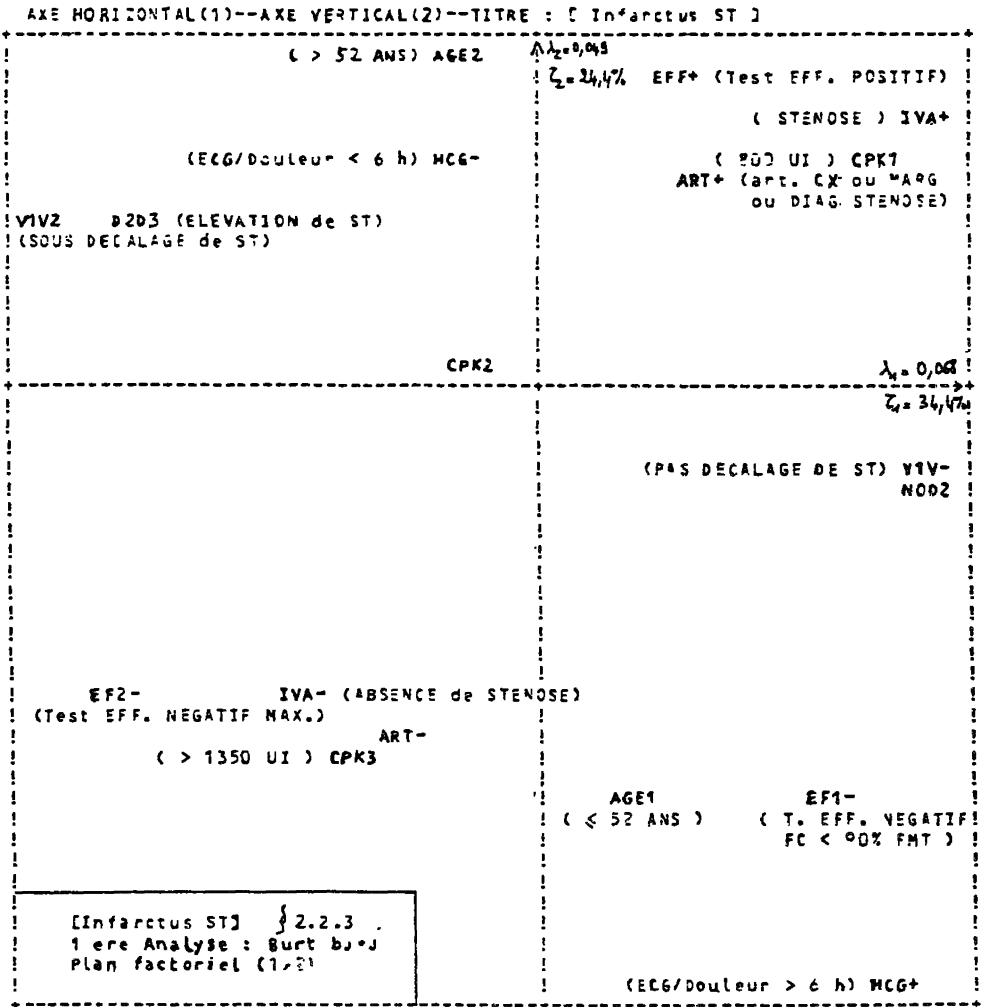
En effet, revenant aux données, on voit que la quasi totalité des patients rentrant dans la modalité HCG+ (électrocardiogramme pris après un délai de  $> 6$  heures) n'ont pas de signe électrique sur l'ECG, ce qui nous suggère de faire une seconde analyse en ne gardant que les patients rentrant dans la modalité HCG- (électrocardiogramme pris précocement, après un délai  $\leq 6$  heures).

## 3 Deuxième analyse portant sur les malades dont l'ECG a été pris précocement

### 3.1 Construction du tableau de Burt $J_R \times J_R$

Dans cette analyse on se restreint aux patients dont l'électrocardiogramme est pris au plus tard 6 heures après l'Infarctus, ils sont au nombre de 41.

$CardI_R = 41$ . On supprime alors les 2 modalités correspondantes à la variable (4) HECG/Douleur, ce qui donne un ensemble  $J_R$  de 27 modalités:  $CardJ_R = 27$ . On construit de la même manière qu'au § 2, le tableau de Burt  $b_{J_R \times J_R} : 27 \times 27$  et l'on met en supplémentaire les mêmes éléments que dans la première analyse: on a en principal  $16 \times 16$  modalités.



### 3.2 Résultats de l'analyse factorielle

#### 3.2.0 Tableau des valeurs propres

Rang	Valeurs propres	Pourcentage	Cumul
1	0,106	43,6%	43,6%
2	0,046	18,7%	62,3%
3	0,030	12,2%	74,5%
4	0,021	8,6%	83,1%
5	0,014	6,0%	89,1%

#### 3.2.1 Interprétation de l'axe 1

(-)	COR	CTR	(+)	COR	CTR
IVA+ (Sténose signif. de l'IVA)	784	103	IVA- (Abs. de Stén. signif.)	798	128
EFF+ (Test d'Effort positif)	554	77	EF2-(Test d'eff. nég.maxi.)	807	187
V1V- (Pas de sous- décalage en V1, V4)	589	73	V1V2 ( Sous-décalage de ST dans V1, V4)	576	91
CPK1 (CPK ≤ 800 UI)	540	79	CPK3 (CPK > 1350 UI)	414	75

#### Corrélations pour les éléments supplémentaires

RETR (Groupe de patients avec IVA+ et ART+ )	742	NORT (Groupe de patients IVA- et ART-)	493
NOST (Ni Elévation , ni sous-décalage)	599	RART ( Groupe de patients IVA- et ART+)	378
GAUC (R. dominant gauche)	633	ST ( Elévation et sous-décalage à la fois)	544
RECD (Récidive douleur)	422	NORC (Pas de récidive douleur)	396

Le premier axe est déterminé comme suit:

Du côté négatif, la sténose de l'Interventriculaire Antérieur (IVA+) est associée au test d'effort positif, à des valeurs de CPK  $\leq$  800 UI et à une absence de sous-décalage de ST dans les dérivations précordiales V1 à V4.

Du côté positif, l'absence de sténose significative de l'IVA est associée au test d'effort négatif maximal (EF2-) et au sous-décalage de ST.

Cet axe exprime principalement le degré de sténose dans les artères issues de la coronaire gauche: le groupe GR1 de patients (RETR) ayant à la fois une sténose à l'IVA et aux artères Circonflexe ou Marginale, s'oppose à ceux qui n'ont aucune sténose significative ou qui ont uniquement les artères autre que l'IVA atteintes.

### 3.2.2 Interprétation du 2-ème axe

(-)	COR	CTR	(+)	COR	CTR
EF1- ( Test d'effort négatif FC $\leq$ 90% fmt)	470	179	V1V2 (Sous-décalage de ST)	253	94
AGE1 ( $\leq$ 52 ans)	490	144	AGE2 (> 52 ans)	496	120
CPK3 (CPK > 1350 UI)	210	88	CPK2 (800<CPK<1350UI)	402	147

Corrélations à l'axe des éléments supplémentaires

NOMN (Pas de syndrome de Menace)	242	MENC(Syndrome de Menace)	253
		ST (Elévation et sous-décalage du segment ST)	349

L'axe 2 traduit surtout l'opposition entre les plus jeunes (AGE1) et les moins jeunes des patients (AGE2).

### 3.2.3 Interprétation du plan (1,2) ( $\tau_1 + \tau_2 = 62,3\%$ )

On distingue dans le demi-plan  $F1 < 0$  la quasi totalité des patients du groupe GR1 présentant des sténoses partout à la Coronaire Gauche. La majorité de ces patients codés avec le préfixe TT (voir figure) se trouvent dans le quadrant ( $F1^-, F1^+$ ), ils sont liés aux modalités suivantes: Test d'effort positif, âge supérieur à 52 ans (AGE2) et au syndrome de menace (MENC).

Tandis que les autres patients de GR1 se trouvent proches d'une part de l'absence de sous-décalage de ST dans V1 à V4 et d'autre part au test d'effort négatif non maximal. Dans le quadrant ( $F1^+, F2^+$ ) apparaissent les modalités relatives aux modifications du segment ST: sous-décalage et élévation du segment ST se trouvent liés aux valeurs moyennes de CPK (CPK2) et au test d'effort négatif maximal.



Quant aux valeurs les plus élevées des CPK (> 1350 UI) elles sont proches de AGE1 et l'absence de sténose significative ART- et IVA- dans le dernier quadrant (F1<sup>+</sup>, F2<sup>-</sup>). Les patients appartenant aux 3 groupes restants (GR2, GR3 et GR4) se trouvent bien caractérisés dans le plan (1,3).

### 3.2.4 Interprétation de l'axe 3

Du côté négatif sont associées les modalités suivantes:

- Test d'effort négatif (FC ≤ 90% de la FMT) EF1-
- Pas de sténose significative de la Circonflexe ni de la Marginale. ART-

Du côté positif

		COR	CTR
- CPK > 1350 UI	CPK3	235	151
Sténose de la Circonflexe ou Marginale (ART+)		476	153

Cet axe manifeste par ailleurs: l'opposition entre les groupes de patients GR4 (COR(NORT) = 259) et GR3 (avec COR(RIVA) = 325) du côté négatif de l'axe et le groupe GR2 de patients avec sténose aux artères Circonflexe et Marginale sans atteinte de l'IVA du côté positif. Cette sous-population coïncide partiellement avec la classe ST- (présence de sous-décalage et absence d'élévation de ST) CORE3 (ST-) = 553.

### 3.2.5 Interprétation du plan (1,3)

Ce plan explique 55,8% de l'inertie totale du nuage. Dans le quadrant (F1<0; F3>0) on trouve les modalités suivantes:

- ART+ (Sténose d'une ou plusieurs artères issues de la Corobnaire Gauche)
- IVA+ (Sténose de l'Interventriculaire Ant`érieure)
- EFF+(Test d'effort positif)

Ces modalités se trouvent associées aux groupes GR1 ou RETR que l'on a déjà rencontré sur le plan (1,2).

Le centre de gravité RART du groupe GR2 se projette sur le quadrant (F1>0; F3 > 0) et tout autour on distingue les modalités suivantes:

- CPK3 (> 1350 UI)
- V1V2 (Sous-décalage du segment ST dans les dérivations précordiales V1 à V4).
- EF2- ( Test d'effort négatif maximal).

Dans le quadrant (F1 > 0 ; F3 > 0) se trouvent les modalités:

- \* IVA-, ART- (c'est-à-dire pas de sténose significative de la CG)



\* CPK2 ( $800 < \text{CPK} \leq 1350$  UI)

Le centre de gravité NORT se projette dans ce quadrant.

Dans le dernier quadrant ( $F1 < 0$  ;  $F3 < 0$ ) apparaissent les modalités:

\* CPK1 ( $\leq 800$  UI)

\* EF1- (Test d'effort négatif avec  $\text{FC} < 90\%$  de la fmt)

\* RIVA Centre de gravité des patients du groupe GR2. L'observation des plans  $1 \times 2$  et  $1 \times 3$  réunis nous permet de caractériser chacun des 4 groupes de patients cités plus haut.

Il nous paraît utile de confirmer ces résultats par une classification ascendante hiérarchique à partir des facteurs de l'AFC du tableau disjonctif complet.

### 3.3. C. A. H. à partir des 7 premiers facteurs de l'AFC

L'ensemble  $I_t$  à soumettre à la CAH se compose de 3 sous-ensembles d'éléments tous décrits par les facteurs issus de l'AFC du tableau  $k_{IJ}$ .

\* Le premier sous-ensemble est celui de 41 patients mis en principal à l'AFC du tableau disjonctif complet.

\* Le second est celui des 8 points {NORT, RIVA, RART, RETR, NOST, ST+, ST-, ST} mis en supplémentaires au tableau  $k_{IJ}$ .

\* Le troisième sous-ensemble est celui des 16 modalités de variables mises en principal à l'AFC.

Soumettre l'ensemble  $I_t$  à la CAH se justifie dans la mesure où tous ces éléments sont rapportés aux facteurs d'une même AFC.

Il y a 65 éléments à classer, par conséquent, les noeuds sont numérotés de 66 à 129.

En se bornant aux 3 premiers noeuds on obtient une partition de l'ensemble  $I_t$  en 4 classes principales:

Taux d'inertie pour ces noeuds:

N° du noeud	129	128	127
Taux	25,2%	11,5%	7,2%



\* Classe n° 118: On y trouve les variables suivantes:

AGE2 (> 52 ans)

EFF+ (Test d'effort positif)

IVA+ (Sténose de l'IVA et ART+ (Sténose des artères Circonflexe ou Marginale).

Cette classe contient aussi un certain nombre de patients dont 10 appartiennent au groupe GR1 de malades avec sténose partout.

\* Classe n° 125: Constituée d'une part par les variables:

EF1- (Test d'effort Négatif avec FC < 90% fnt)

CPK1 ( $\leq$  800 UI)

V1V- (Pas de sous-décalage de ST); NOD2(Pas d'élévation de ST)

et d'autre part de 20 patients dont 15 appartiennent au groupe GR3 de patients avec sténose de l'IVA sans atteinte des autres artères issues de la Coronaire Gauche; le centre de gravité de GR3 à savoir RIVA est compris dans cette classe. Cette classe contient enfin les 2 éléments supplémentaires:

ST+ (Patients avec élévation sans sous-décalage de ST).

NOST (Patients sans aucun décalage significatif).

\* Classe n° 124: On y trouve les variables:

CPK3 (>1350 UI)

AGE1 ( $\leq$  52 ans)

Cette classe contient la majorité des patients du groupe GR2 avec sténose des artères de la Coronaire Gauche autre que l'IVA dont le centre de gravité est RART.

Le point supplémentaire ST- (c.gr de patients avec sous-décalage du segment ST sans élévation dans les dérivations D2, D3 et aVF) est contenu dans cette classe.

\* Classe 126: Il y a:

EF2- (Test d'effort négatif maximal)

ART- (Pas de sténose)

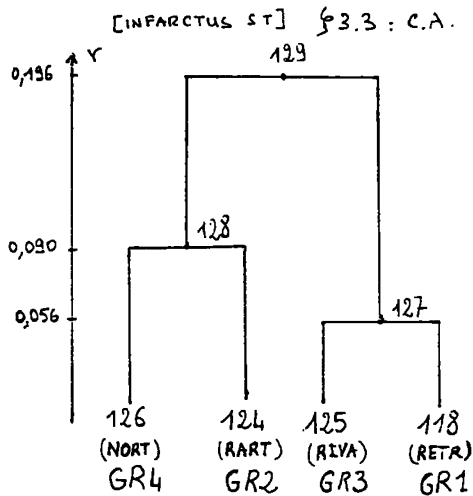
CPK2 ( $800 < \text{CPK2} \leq 1350$  UI)

D2D3 (Élévation de ST) ; V1V2 (Sous-décalage de ST).

Cette classe contient la majorité de patients du groupe GR4 (aucune sténose significative). Le centre de gravité de ce groupe (NORT) est dans cette classe.

La CAH confirme les résultats obtenus lors de l'AFC en caractérisant davantage chacun des 4 groupes de patients GR1 à GR4.

On remarque par ailleurs que le noeud 128 constitue une classe contenant tous les patients du groupe GR2; le reste des patients 128 appartient aux 3 autres groupes. Tandis que le noeud 127 contient une classe 118 où sont 80% des patients de GR1.



#### 4 Conclusion : Confrontation de nos résultats avec les hypothèses des cliniciens

On rappelle que les patients ont tous été hospitalisés pour un Infarctus du territoire inférieur.

A côté de l'élévation du segment ST dans les dérivations D2, D3 et aVF qui est observée de façon caractéristique durant la phase précoce de cet infarctus, il peut y avoir un sous-décalage dans une ou plusieurs dérivations précordiales (V1 à V4) ou D1, aVL de l'Electrocardiogramme. Cependant on ne connaît de façon précise ni la nature de ce sous-décalage ni sa signification pronostique.

Il est apparu lors de la première analyse entreprise afin de déterminer cette signification que le sous-décalage n'était susceptible d'être présent que durant les 6 premières heures de l'IdM surtout dans les dérivations V1 à V4 et rarement dans D1, D2, ou aVL: en effet les patients dont l'ECG a été effectué plus de 6

heures après le début de la douleur ne présentaient pratiquement plus de modifications du segment ST. Il était alors nécessaire de faire une seconde analyse en ne gardant que les 41 patients avec l'ECG fait dans les 6 premières heures.

Il faut cependant noter que des études [4] retrouvent un sous-décalage du segment ST se prolongeant au-delà de 24 heures et que celui-ci est alors en relation avec un plus mauvais pronostic.

Cette étude a permis, en outre, de mettre en évidence un groupe de sujets particulièrement intéressant ayant des sténoses de l'IVA et des artères Circonflexe ou Marginale (GR1): ces 16 patients sont caractérisés par l'absence de sous-décalage du segment ST (dans 12 cas), un syndrome de Menace (11/16) et des CPK relativement faibles et un test d'effort le plus souvent positif. Le fait d'ailleurs que les enzymes CPK prennent les valeurs les moins élevées dans cette sous-population pourrait s'expliquer par le fait que ces sujets ont pu développer une circulation collatérale et ce d'autant plus qu'ils sont relativement âgés.

D'autre part nous avons trouvé que le sous-décalage du segment ST dans les dérivations V1 à V4 se répartissait de façon équivalente entre les patients avec ou sans sténose significative des Coronaires Gauches, mais qu'il y avait une nette tendance à le retrouver beaucoup plus fréquemment chez le groupe de patients présentant une atteinte de la Circonflexe, la Diagonale ou la Marginale sans atteinte de l'IVA. Il est probable que ce sous-décalage accompagné d'enzymes CPK relativement élevées s'explique par l'existence d'Infarctus Inférieur plus étendu car on peut considérer que les territoires perfusés par la Coronaire Droite et l'Artère Circonflexe sont adjacents.

La notion de sténose de l'IVA associée à un sous-décalage de ST a été affirmé par diverses équipes ([5]), qui le retrouvent dans 63 à 69% des cas d'Infarctus inférieur. Recoupant notre étude, d'autres auteurs [2] n'ont pas mis en évidence de différence significative quant à l'atteinte de l'IVA entre un groupe sans décalage de ST et un groupe avec sous-décalage de ST, semblant donc prouver qu'il n'y a pas de relation entre l'existence d'un sous-décalage et l'absence ou la présence d'une sténose de l'IVA.

Enfin, beaucoup d'auteurs [1] ont rapporté la notion d'Infarctus étendu du territoire Inférieur associé à l'existence d'un sous-décalage de ST. Bien que souvent ces études n'ont pas utilisé la coronarographie comme moyen d'investigation, il est intéressant de noter que le groupe qui présente une atteinte associée de la Coronaire Droite et/ou de la Circonflexe, et/ou de la Marginale a été défini comme IdM plus étendu avec sous-décalage de ST venant donc légèrement soutenir mais (sans la prouver) la thèse que ce dernier est une image en miroir.

On peut conclure en disant que le sous-décalage de ST n'a pas de signification précise prouvée:

- ni image en miroir impliquée par un sous-décalage sur une autre dérivation
- ni atteinte de l'Artère Interventriculaire Antérieure (IVA).

En revanche, il est probable que conjugué à des enzymes CPK élevées et une atteinte de la Circonflexe ou de la Marginale, il signifierait que l'Infarctus Inférieur est plus étendu.

### **Bibliographie**

- [1] P.K. Shah, M. Pichler, D.S. Berman, J. Maddahi, T. Peter: Non invasive identification of high risk subset of patients with acute myocardial infarctus. *American Journal of Cardiology* 46, 1980.
- [2] R. S. Gibson, R.S. Crampton, D.D. Watson, G.J. Taylor...: Precordial ST - segment depression during acute inferior myocardial infarction: clinical, scintigraphic and angiographic correlations. *Circulation* 66, n° 4, 1982.
- [3] C.H. Croft, W. Woodward, P. Nicod, J.R. Corbett, S.E. Lewis: Clinical Implications of Anterior ST Segment Depression in patients with Acute Inferior Myocardial Infarction. *The American Journal of Cardiology* 50, (Sept. 82).
- [4] N.J. Lembo, M.R. Starling, L.J. Dell'Italia, M.H. Crawford: Clinical and prognostic importance of persistent precordial (V1, V4) electrographic ST segment depression in patients with inferior transmural myocardial infarction. *Circulation* 74 n° 1, 1986.
- [5] J.R. Salcedo, M.G. Baird, R.J. Chambers, D.S. Beanlands: Significance of reciprocal ST segment depression in anterior precordial leads in acute inferior myocardial infarction: concomitant left anterior descending coronary artery disease? *American Journal of Cardiology* 48, 1981.
- [6] M.A. Hlatky, R.M. Califf, K.L. Lee, D.B. Pryor: Prognostic significance of Precordial ST - segment depression during inferior acute myocardial infarction. *American Journal of Cardiology* 55, 1985.
- [7] P.K. Shah, M.D. Facc, D.S. Berman: Implications of Precordial ST segment depression in acute Inferior Myocardial Infarction. *The American Journal of Cardiology* 48 (dec. 81).
- [8] J.Y. Pagy, B. Lancelin: Décalage du segment ST dans la maladie coronarienne. *L'information cardiologique* (mai 84).