



**Collège d'Imagerie Médicale**

**Enquête portant sur l'utilisation du CT  
Scanner et de l'IRM en Belgique**

**Rapporteur :  
Julien Struyven**

**Membres du College :**

**Jean Paul Joris, Philippe Geysens, Guy Gildemyn,  
Baudouin Maldague, Philippe Peetrons, Peter Smeets,  
Julien Struyven, Johny Verschakelen**

**Expert : Guy Marchal**

1. Introduction Générale .....	3
2. Méthodologie .....	3
2.1 Enquête .....	3
Données propres à l'activité de l'institution et du service d'imagerie médicale .....	4
Données de l'activité CT .....	5
Données de l'activité IRM.....	6
Institution non équipées d'IRM .....	7
2.2 Analyse des données .....	8
3. Résultats .....	8
3.1 Commentaires généraux .....	8
3.2 Analyse de l'activité CT .....	10
3.2.1 Nombre d'appareils opérationnels. ....	10
3.2.1.1 Methodologie .....	10
3.2.1.2 Répartition des CT en Belgique .....	12
3.2.2 Evaluation du niveau technologique .....	14
3.2.2.1 Age de l'appareil.....	14
3.2.2.2. Evaluation du niveau technologique lié au nombre de détecteurs implémentés sur les appareils .....	15
3.2.3 Evaluation de l'activité médicale.....	16
3.2.3.1 Ressources humaines .....	16
3.2.3.2 Activité horaire .....	16
3.2.3.3 Délais des rendez vous.....	16
3.2.4 Evaluation de l'utilisation des examens CT .....	17
3.2.4.1 Evaluation de l'activité CT globale en Belgique de 1995 à 2004.....	17
3.2.4.2 Analyse des examens CT par institution .....	20
3.2.4.3 Analyse de l'activité CT par région et province.....	23
3.3 Analyse de l'activité IRM .....	24
3.3.1 Nombre d'appareils opérationnels. ....	24
3.3.1.1 Méthodologie .....	24
3.3.1.2 Répartition des Appareils IRM en Belgique .....	26
3.3.2 Evaluation du niveau technologique .....	27
3.3.3 Evaluation de l'activité médicale.....	27
3.3.3.1 Ressources humaines.....	27
3.3.3.2 Activité horaire.....	28
3.3.3.3 Délais des rendez vous .....	28
3.3.4 Evaluation des examens.....	29
3.3.4.1 Evolution du nombre d'IRM annuels de 1999 à 2004 .....	29
3.3.4.2 Analyse des examens IRM par institution .....	31
3.3.4.3 Analyse des examens IRM par région et province .....	34
4. Conclusions .....	35
4.1 Situation actuelle des centres CT et IRM en Belgique .....	35
4.2 Niveau technique .....	36
4.3 Accessibilité des techniques .....	36
4.4 Incidence des examens CT et IRM par rapport à la population .....	36
5. Propositions .....	37
5.1 Extension du nombre d'appareils de Résonance Magnétique .....	37
5.2 Critères d'implantation des nouveaux appareils. ....	37

# Résultats de l'Enquête organisée par le Collège d'Imagerie Médicale sur l'Utilisation du CT Scanner et de l'Imagerie Par Résonance Magnétique en Belgique

## 1. Introduction Générale

Ce rapport rend compte du résultat de l'enquête diligentée en 2005 sur l'utilisation du CT Scanner (CT) et de l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) en Belgique. Les données de l'enquête ont été validées en croisant les réponses de l'enquête avec des données obtenues de l'Agence InterMutualiste, des données de l'INAMI et d'informations obtenues de l'industrie. Les informations procurées par ce rapport sont anonymisées.

Les objectifs de l'enquête :

- Procéder à une évaluation générale de la situation du CT Scanner, Tomodensitométrie) et de l'Imagerie par Résonance Magnétique dans le cadre de l'implémentation de ces appareils dans les institutions de soins en Belgique et de leur utilisation.
- Analyser le niveau technologique des appareils CT et IRM.
- Analyser l'activité du CT et de l'IRM en terme d'actes réalisée
- Analyser la disponibilité des deux techniques
- Présenter des conclusions
- Présenter des propositions

## 2. Méthodologie

### 2.1 Enquête

Le questionnaire soumis aux institutions a été mis sur web site (Web site de la Société Royale Belge de Radiologie) et n'est accessible aux intervenant que par login et mot de passe spécifique à chaque institution. Chaque Médecin Directeur et Chef de Service de Radiologie des sites hospitaliers identifiés par une liste obtenue des services du Ministère de la Santé Publique ont reçu une lettre l'informant de l'enquête, de ses buts et de la manière de répondre au questionnaire. Pour des raisons de simplification le questionnaire a été rédigé en anglais. Le questionnaire comporte quatre volets :

- Données propres à l'activité de l'institution et du service d'imagerie médicale
- Données de l'activité CT
- Données de l'activité IRM si l'institution dispose de la technique
- Renseignements demandés aux institutions ne disposant pas de la technique IRM

## Données propres à l'activité de l'institution et du service d'imagerie médicale

<b>Hospital</b>	
<b>N° Agreement</b>	
<b>Address</b>	
<b>City</b>	
<b>Number of hospital sites</b>	
<b>Number of external polyclinics</b>	

<b>Hospital</b>	
Total number of beds authorized (historical )	
"justified"	
Total number of annual admissions	
Normal	
One Day Clinic	
Total number of annual consultations	
Total number of hospitalisation days	
type C	
type D	
type C+D	
Number of ICU beds	
Number of Neurosurgery beds	
Number of Cardiac Surgery Beds	
Radiotherapy	
Nuclear Medicine	
PET scan	
PET CT	

<b>Medical Imaging Department</b>	
<b>Central Departemnt (Hospital)</b>	
Number of conventional units (excl OR)	
Number Mammography units	
Dedicated Angio suite (excl coronarography)	
Number of Ultrasound units (excl cardiac, gyn)	

<b>Polyclinics (outside hospitals)</b>	
Number of conventional units	
Number Mammography units	
Number of Ultrasound units	

<b>Name</b>	
Head of Department	
Director CT unit	
Director MRI unit	
Total medical staff in Full Time Equivalent	
Total paramedical staff in Full Time Equivalent	

<b>Activity</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Number of contact Hosp patients (in bed)		
Number of contacts Ambulatory patients		
<b>if possible</b>		
hospital ambulatory patients		
referred patients (from outside institution)		
Number of Consultancy fees Hosp & Amb		
Total		

## Données de l'activité CT

## CT Scan

Total number

Open

	Brand	Type	Nb Detectors	Date installation	Last Upgrade	hours/week
Scanner 1						
Scanner 2						
Scanner 3						
Scanner 4						

Medical Staff FTE		to be expressed as full time equivalent active in CT
Paramedic staff FTE		to be expressed as full time equivalent active in CT,
Admin staff FTE		to be expressed as full time equivalent active in CT,

## Is Dose reduction/optimisation programs available on the CT units used

Never  
Occasionally  
Routinely

Number of examinations per year: 2003 &amp; 2004 if possible, otherwise 2003

		2003	2004
<b>total number of INAMI RIZIV Codes</b>			
<b>Brain Amb</b>	458673		
<b>Brain Hosp</b>	458684		
<b>Base skull Amb</b>	458732		
<b>Base skull Hosp</b>	458743		
<b>Body Amb</b>	458813		
<b>Body Hosp</b>	458824		
<b>Spine 1 level Amb</b>	458835		
<b>Spine 1 level Hosp</b>	458846		
<b>Spine 2 or more Amb</b>	458850		
<b>Spine 2 or more Hosp</b>	458861		
<b>Bone Amb</b>	458872		
<b>Bone Hosp</b>	458883		
<b>Joint Amb</b>	458894		
<b>Joint Hosp</b>	458894		
<b>Grand total</b>		0	0

## For 2004 or 2003 (if 2004 not available), details of activity expressed in %

	Hospital patients bed)	(in	Appointment Delay	ICU	Emergency Department	Night WE*	Ambul atory patient s	Appoin tment Delay
<b>Neuro</b>								
Brain								
Spine								
aprox % with contrast for ALL examinations								

## CT et IRM en Belgique

### Body

Thorax						
Abd						
Pelvis						
Vascular						
Cardiac						
Bone & Joints						
aprox % with contrast for ALL examinations						

## Données de l'activité IRM

### IRM

When Institution is equipped by MRI

	Brand	Type	Field	Date installation	Latest upgrade	Open hours/week
Scanner 1						
Scanner 2						
Scanner 3						
Scanner 4						
Medical Staff FTE						
Paramedic staff FTE						
Admin staff FTE						

Number of examinations per year: 2003 & 2004 if possible , otherwise 2003

2003 2004

total number of INAMI RIZIV Codes

Brain Amb	459395
Brain Hosp	459406
Body Amb	459410
Body Hosp	459421
Vascular Amb	459432
Vascular Hosp	459443
Heart Amb	459454
Heart Body	459465
Breast Amb	459476
Breast Hosp	459480
Spine Amb	459491
Spine Hosp	459502
Bone & Joint Amb	459513
Bone & Joint Hosp	459524
Funct Brain Amb	459535
Funct Brain Hosp	459546

For 2004 or 2003 (if 2004 not available), details of activity expressed in %

Hospital patients (in bed)	Appointment Delay	ICU	Emergency Department	Night WE*	Ambulatory patients
----------------------------	-------------------	-----	----------------------	-----------	---------------------

### Appointment delay

#### Neuro

Brain					
Spine					
AngioIRM intra cer					
Fonct					

## CT et IRM en Belgique

aprox % with contrast media for ALL examinations						
<b>Body</b>						
Bone & Joints						
Cardio						
Angio MR						
Breast						
aprox % with contrast media for ALL examinations						

## Institution non équipées d'IRM

### When Institution is NOT equipped by MRI

Estimated number of examinations referred to other MRI centers

	Name	City		
Institution 1				
Institution 2				
Details if possible	<b>Nb Hosp</b>	Appointment delay	<b>Nb amb</b>	Appointment delay
Neuro				
Brain				
Spine				
intra cereb AngioIRM				
Fonct				
Body				
Body				
Osteo-Art				
Cardio				
Angio MR				
Breast				

Le questionnaire était accessible aux intervenant sur le site <http://www.rbrs.org/survey/rbrs.php> par identification d'utilisateur et mot de passe spécifique à chaque institution.

Le gestionnaire de l'enquête pouvait vérifier on line les progrès de l'enquête sur le site <http://www.rbrs.org/survey/status.php> également par identification d'utilisateur et mot de passe.

## 2.2 Analyse des données

A la complétion de l'enquête, l'ensemble des résultats de a été transféré sur un tableur permettant l'analyse statistique de tous les points repris dans le questionnaire. Les données incomplètes et incohérentes ont été éliminées pour les calculs statistiques.

Les données obtenues ont été analysées et confrontées pour validation aux informations obtenues d'autres sources: INAMI, Agence InterMutualiste, Industrie, Union Professionnelle (UNR-NUR). En particulier l'analyse des prestations CT et IRM repose sur les données de facturation des actes CT et IRM obtenues de l'Agence InterMutualiste qui portent sur 92% des facturations. Ces données ont été comparées aux chiffres procurés par l'enquête aux fins de validation. Tous les calculs ont été réalisés sur base des chiffres d'activité 2004.

Les données concernant les examens réalisés procurées par l'Agence InterMutualiste étant complètes pour toutes les institutions, ce sont celles-ci qui seront utilisées pour l'analyse comparative de l'activité des institutions. Elle ont été extrapolées à 100% pour certaines conclusions.

## 3. Résultats

### 3.1 Commentaires généraux

Le taux de réponse à ce questionnaire est élevé : 94% des institutions sollicitées ont répondu au questionnaire, après un certain nombre de rappels.

Le questionnaire a été adressé aux responsables des sites hospitaliers et non au siège des institutions fusionnées avec au départ l'idée de mieux cerner les besoins en IRM du tissu hospitalier belge. A posteriori l'idée n'était pas judicieuse car certaines réponses ont été institutionnelles et d'autres par site ce qui a nécessité des calculs fastidieux.

L'objectif de l'enquête réalisée par Collège d'Imagerie Médicale est donc de situer l'implémentation et l'utilisation de deux techniques en Belgique : CT et IRM.

Ces deux techniques s'inscrivent dans le cadre général de l'imagerie tridimensionnelle qui comprend également l'Echographie. L'Echographie (US) est la modalité d'imagerie médicale la plus largement utilisée.

Les figures suivantes illustrent l'évolution globale de l'imagerie tridimensionnelle ainsi que leur impact respectif dans le diagnostic morphologique.



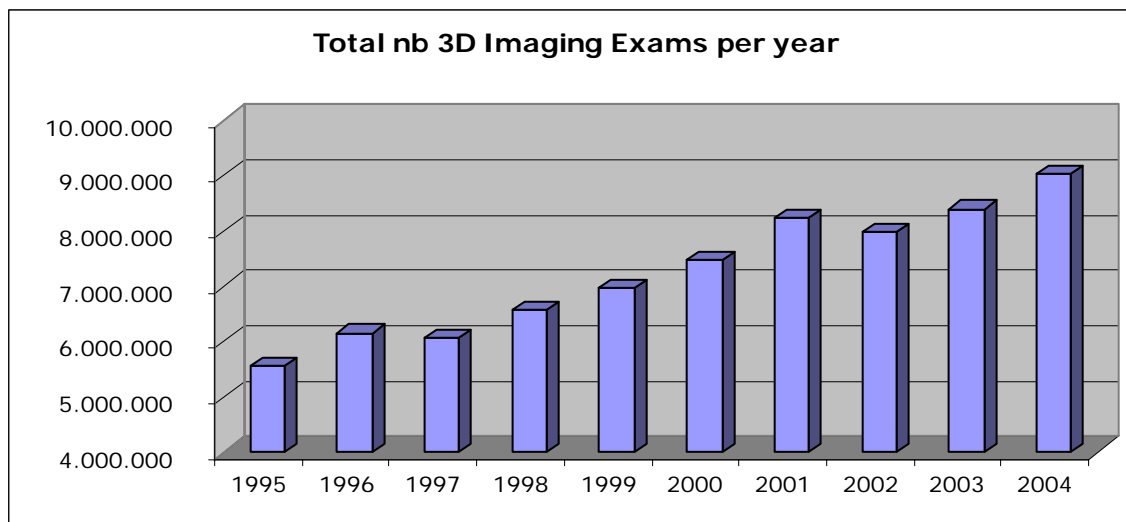


Figure 1. Evolution de l'imagerie diagnostique tridimensionnelle de 1995 à 2004

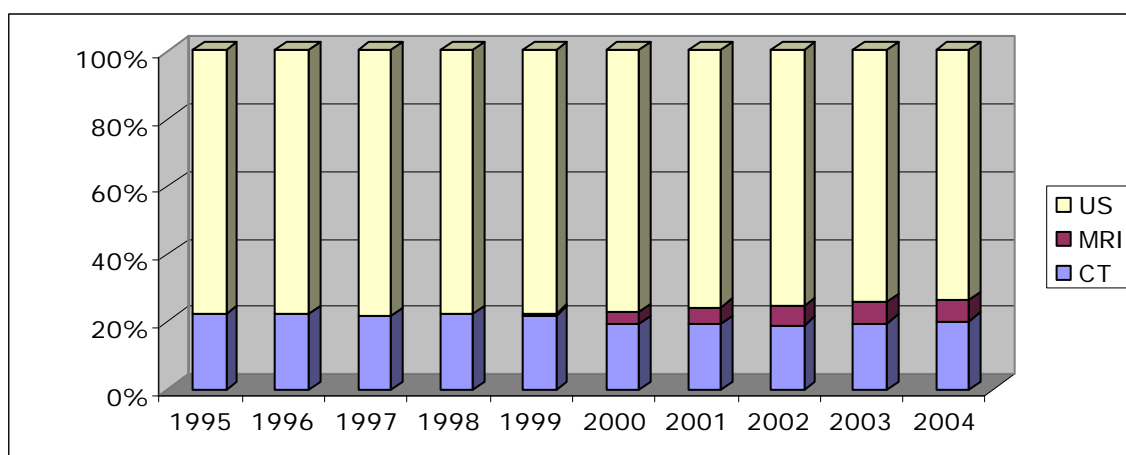


Figure 2. Proportions relatives des examens tridimensionnels réalisés par échographie (US), Résonance Magnétique (MRI) et CT Scanner (CT).

Les tableaux statistiques repris dans ce chapitre sont extraits des données de facturation cumulées 1995-2004 de l'INAMI.

## 3.2 Analyse de l'activité CT

### 3.2.1 Nombre d'appareils opérationnels.

#### 3.2.1.1 Méthodologie

Les résultats de l'enquête auprès des institutions correspondent en général aux informations obtenues des autres sources. Lorsqu'il y a une différence les réponses à l'enquête minorent en général les chiffres. Le nombre exact de CT scanners opérationnels est assez malaisé à déterminer en raison de la disparité des bases de données, des différences d'intitulé des institutions hospitalières lié aux fusions. Néanmoins en procédant à des recoupements entre différentes sources le résultat de l'enquête peut être considéré comme fiable à 1 ou 2 unités près. La base de l'analyse repose sur l'identification des centres de facturation de prestation d'imagerie médicale correspondant aux entités hospitalières fusionnées ou non.

On identifie 115 centres de tarification d'actes CT :

710406	ULB CU ERASME - Anderlecht	1070	Bruxelles
710723	CLINIQUE STE ANNE ST REMI - Sint Joost	1070	Bruxelles
710076	ST PIERRE - Brussel	1000	Bruxelles
710079	JULES BORDET - Brussel	1000	Bruxelles
710110	ST JAN - Brussel	1000	Bruxelles
710547	HOPITAL FRANCAIS CESAR DE PAEPE	1082	Bruxelles
710403	UCL ST LUC - Woluwe	1200	Bruxelles
710111	CLINIQUE DE L'EUROPE - Ucle	1180	Bruxelles
710332	EDITH CAVELL - Uccle	1180	Bruxelles
710077	BRUGMANN - Laeken	1020	Bruxelles
710150	HUDE - Laeken	1020	Bruxelles
710143	AZ VUB - Jette	1090	Brussel
710087	IRIS MOLIERE LONGCHAMP - Vorst	1190	Bruxelles
710126	OLV ZIEKENHUIS - Aalst	9300	Aalst
710176	STEDELIJK ZIEKENHUIS - Aalst	9300	Aalst
710100	ST VINCENTIUS - Antwerpen	2018	Antwerpen
710682	MONICA - Deurne	2100	Antwerpen
710009	AZ MIDDELHEIM - Antwerpen	2020	Antwerpen - 2
710231	ACZA - Antwerpen	2060	Antwerpen - 5
710300	UZ Antwerpen - Edegem	2650	Anwerpen
710099	AZ ST CAMILLUS ST AUGUSTINUS	2610	Anwerpen
710140	AZ LUCAS - Assebroek	8310	Assebroek
710392	Koningin Fabiola - Knokke	8370	Blankenberge
710689	IMELDA - Bonheiden	2820	Bonheiden
710104	ST JOZEF - Bornem	2880	Bornem
710710	KLINA - Brasschaat	2930	Brasschaat
710049	AZ ST JAN - Brugge	8000	Brugge
710134	ST VINCENTIUS - Deinze	9800	Deinze
710012	AZ ST BLASIUS - Dendermonde	9200	Dendermonde
710712	AZ - Diest	3290	Diest
710026	AZ ST MAARTEN - Duffel	2570	Duffel
710222	ELISABETH HH - Eeklo	9900	Eeklo
710709	ST DIMPHNA - Geel	2440	Geel
710371	ZH OOST LIMBURG - Genk	3600	Genk

## CT et IRM en Belgique

710017	AZ MARIA MIDDELARES - Gent	9000	Gent
710290	AZ ST LUCAS - Gent	9000	Gent
710670	UZ - Gent	9000	Gent
710713	AZ JAN PALFIJN - Gent	9000	Gent
710106	AZ ST MARIA - Halle	1500	Halle
710159	CAZ MIDDEN LIMBURG - Hasselt	3500	Hasselt
710243	VIRGA JESSE - Hasselt	3500	Hasselt
710308	ST ELISABETH - Herentals	2200	Herentals
710714	ST FRANCISCUS - Heusden Zolder	3550	Heusden
710057	RZ YPERMAN - Ieper	8900	Ieper
710124	ST JOZEF - Izegem	8870	Izegem
710396	GROENINGHE - Kortrijk	8500	Kortrijk
710108	HEILIG HART - Leuven	3000	Leuven
710322	UZ KUL - Leuven	3000	Leuven
710097	HEILIG HART - Lier	2500	Lier
710265	STADSKLINIEK OCMW - Lokeren	9160	Lokeren
710719	MARIA ZIEKENHUIS NOORD LIMBURG -	3920	Lommel
710717	ZIEKENHUIS MAAS EN KEMPEN -	3680	Maaseik
710536	ST JOZEF - Oostmalle	2390	Malle
710055	DODOENSZIEKENHUIS - Mechelen	2800	Mechelen
710317	AZ JAN PALFIJN GALLIFORT - Merksem	2170	Merksem
710102	HEILIG HART - Mol	2400	Mol
710067	ZIEKENHUIS H. SERRUYS - Oostende	8400	Oostende
710525	AZ DAMIAAN - Oostende	8400	Oostende
710170	AURORA - Oudenaarde	9700	Oudenaarde
710314	AZ HEILIGE FAMILIE - Reet	2840	Reet
710002	STEDELIIK ZIEKENHUIS - Roeselare	8800	Roeselare
710117	HEILIG HART - Roeselare	8800	Roeselare
710550	AZ ZUSTERS VAN BARMHARTIGHEID	9600	Ronse
710032	ELISABETH ZIEKENHUIS - Sijsele	8340	Sijsele
710256	AZ WAASLAND - St Niklaas	9100	Sint-Niklaas
710595	MARIA MIDDELARES - St Niklaas	9100	Sint-Niklaas
710715	ST TRUDO - Sint Truiden	3800	Sint-Truiden
710395	ST ANDRIES - Tielt	8700	Tielt
710109	AZ HEILIG HART - Tienen	3300	Tienen
710716	VESALIUS - Tongeren	3700	Tongeren
710378	ST REMBERT - Torhout	8820	Torhout
710063	ST ELISABETH OCMW - Turnhout	2300	Turnhout
710090	AZ ST JOZEF - Turnhout Malle	2300	Turnhout
710310	ST AUGUSTINUS - Veurne	8630	Veurne
710204	AZ JAN PORTAELS - Vilvoorde	1800	Vilvoorde
710397	OLV VAN LOURDES - Waregem	8790	Waregem
710246	ST JOSEPH BELLE VUE ST PIERRE - Arlon	6700	Arlon
710008	CLINIQUE LOUIS CATY - Baudour	7331	Baudour
710706	ST LUC - Bouge	5004	Bouge
710027	CLINIQUE NOTRE DAME ET REINE FABIOLA	6000	Charleroi
710718	CHU - Charleroi	6000	Charleroi
710249	CENTRE DE SANTE DE FAGNES - Chimay	6460	Chimay
710264	CH - Dinant	5500	Dinant
710015	HOP ST NIKOLAUS - Eupen	4700	Eupen

## CT et IRM en Belgique

710010	HOP ST JOSEPH STE THERESE - Gilly	6060	Gilly
710409	CLINIQUE NOTRE DAME DE GRACE	6041	Gosselies
710023	CLINIQUE ANDRE RENARD - Herstal	4040	Herstal
710410	PROVIDENCE DES MALADES ET MUT CHRET	7301	Hornu
710068	CH HUTOIS - Huy	4500	Huy
710096	CHU DE TIVOLI - La Louvière	7100	La Louvière
710146	HOPITAL DE JOLIMONT LOBBES	7100	La Louvière
710168	CH DE L'ARDENNE - Libramont	6800	Libramont
710152	CENTRE ST JOSEPH - Liège	4000	Liège
710412	CHR DE LA CITADELLE - Liège	4000	Liège
710707	CHU SART TILMAN - Liège	4000	Liège
710004	CLINIQUE REINE ASTRID - Malmédy	4960	Malmedy
710164	IH FAMENNE ARDENNE CONDRON	6900	Marche-en-Famenne
710254	HOPITAL AMBROISE PARE - Mons	7000	Mons
710266	CHR ST JOSEPH - Mons	7000	Mons
710325	CHU ANDRE VESALE - Montigny	6110	Montigny-le-Tilleul
710247	CH - Mouscron	7700	Mouscron
710006	CHR - Namur	5000	Namur
710166	CLINIQUE MATERNITE STE ELISABETH -	5000	Namur
710346	CH - Nivelles	1400	Nivelles
710043	CLINIQUE SAINT-PIERRE - Ottignies	1340	Ottignies
710158	CHV CHVE - Liège	4000	Rocourt
710103	CHR DU VAL DE SAMBRE - Basse Sambre	5060	Sambreville
710257	KLINIK ST JOSEPH - St Vith	4780	Sankt-Vith
710042	CH DU BOIS DE L'ABBAYE - Seraing	4100	Seraing
710007	CHR DE LA HAUTE SENNE - Soignies	7060	Soignies
710071	CLINIQUE NOTRE DAME - Tournai	7500	Tournai
710534	CHR - Tournai	7500	Tournai
710020	CH PELTZER LA TOURELLE - Verviers	4800	Verviers
710039	CLIN. UNIV. DE MONT GODINNE - Yvoir	5530	Yvoir

Tableau 1. Centres de facturation d'actes d'imagerie médicale.

Région	Nb Centres	%
Bruxelles-Brussel	13	11,30%
Vlaams Gewest	64	55,65%
Region Wallonne	38	33,04%
	115	100,00%

Tableau 2. Répartition des centres de facturation par région

Au départ de ces données on a procédé à l'identification des sites hospitaliers correspondant à ces entités et à la confrontation des données de l'enquête, des données de l'Industrie, des données récoltées par l'UNR-NUR en éliminant des redondances ainsi que les CT utilisés exclusivement par la radiothérapie et en médecine vétérinaire..

### 3.2.1.2 Répartition des CT en Belgique

Le nombre de CT total est de 240 unités soit 1 CT pour 43.636 habitants ou 24 CT par million d'habitants. 232 appareils sont localisés dans des institutions hospitalières, 2 à l'Hôpital Militaire de Neder over Heembek et 6 sont implantés dans des cabinets de radiologie privés (hors du système de remboursement par la Sécurité Sociale). Rappelons que le CT scanner a été retiré de la programmation de l'appareillage lourd en Belgique, contrairement à l'IRM mais que le

remboursement des prestations reste lié à leur localisation hospitalière. Le chiffre de 240 appareils correspond à la situation de la seconde moitié de 2005.

### Répartition par rapport aux régions

Région	CT agréés	%	CT non agréés
Bruxelles-Brussel	34	0,1567	2 Hôpital Militaire
Vlaams Gewest	111	0,4839	4 Privé non Hospitalier
Région Wallonne	87	0,3594	2 Privé non Hospitalier
Total	232	1	8 240

Tableau 3. Répartition régionale de l'appareillage

Pour la suite du rapport, seuls seront pris en considération les centres et appareils agréés, soit 231 appareils. En effet, aucune donnée fiable concernant les appareils "non agréés" n'est disponible. L'activité CT de l'Hôpital Militaire est semblable à tout hôpital général, l'activité des centres privés apparaît surtout centrés sur la face et l'appareil locomoteur.

### Répartition par rapport aux provinces

	Population	CT	Habitants/CT
<b>Bruxelles-Brussel</b>	<b>1.012.258</b>	<b>34</b>	<b>29.772</b>
<b>Vlaams Gewest</b>	<b>6.058.368</b>	<b>111</b>	<b>54.580</b>
Antwerpen	1.682.683	34	49.491
Oost Vlaanderen	1.383.647	27	51.246
West Vlaanderen	1.139.815	21	54.277
Vlaams Brabant	1.040.261	10	104.026
Limburg	811.962	19	42.735
<b>Region Wallonne</b>	<b>3.402.216</b>	<b>87</b>	<b>39.106</b>
Hainaut	1.287.172	36	35.755
Liège	1.036.500	26	39.865
Namur	456.620	10	45.662
Luxembourg	257.114	11	23.374
Brabant Wallon	364.722	4	91.181
<b>Total</b>	<b>10.472.842</b>	<b>232</b>	<b>45.142</b>

Tableau 4. Répartition du nombre de CT par rapport aux provinces

### Répartition par rapport à la population

	Population	Nb CT	% Total	Habitants/CT
<b>Bruxelles-Brussel</b>	1.012.258	34	14,66%	29.772
<b>Vlaams gewest</b>	6.058.368	111	47,84%	54.580
<b>Région Wallonne</b>	3.402.216	87	37,50%	39.106
<b>Belgique</b>	10.472.842	232	100,00%	45.142

Tableau 5. Répartition du nombre CT par rapport à la population

En terme de disponibilité d'appareil CT par habitant, il existe à première vue une disparité entre Bruxelles, la région Flamande et la Région Wallonne. Rappelons que la programmation de l'appareillage CT a été supprimée dans les années 80, ce qui a laissé libre cours à l'initiative locale.

Hors Bruxelles, lorsqu'on analyse la disponibilité par province, on constate qu'il existe des variations nationales et non régionales. Les provinces d'Anvers et de Liège ont des profils fort semblables tout comme Namur et la Flandre Occidentale. C'est dans la province du Hainaut qui bénéficie également d'un tissu hospitalier dense. que l'offre apparaît la plus élevée. Le nombre élevé d'appareils par population dans la province de Luxembourg s'explique par une population relativement faible répartie sur un grand territoire. La situation de Bruxelles à 29.772 habitants/CT

contraste avec le Brabant Flamand à 104.026 et le Brabant Wallon à 91.181. Ce phénomène peut s'expliquer par la concentration de trois hôpitaux universitaires à patientèle extra régionale et l'attractivité du tissu hospitalier de la capitale sur la périphérie hors 19 communes.

L'importance du parc CT belge à 24 unités par million d'habitants peut se comparer à la situation européenne visible sur la figure suivante qui donne une valeur surévaluée pour la Belgique.

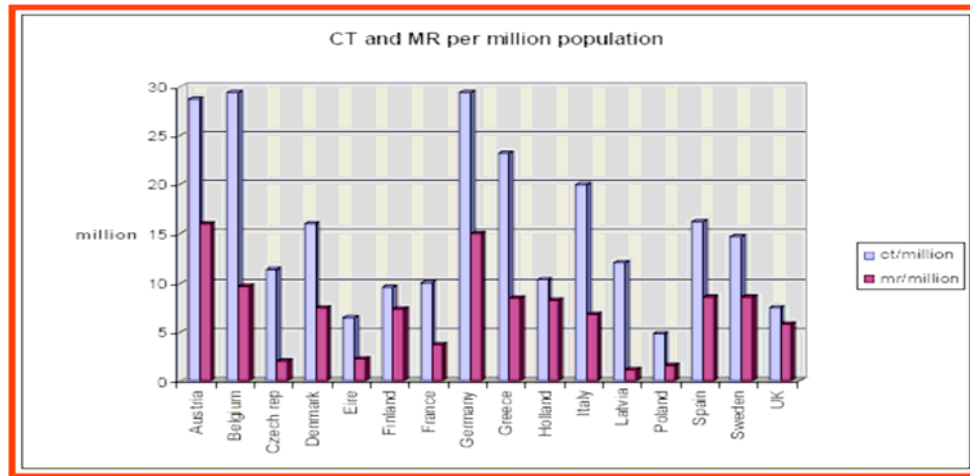


Figure3. *Benchmarking* de la répartition des appareils CT et IRM en Europe  
Benchmarking Radiological Services in Europe (EAR UEMS 2002).

### 3.2.2 Evaluation du niveau technologique

L'évaluation technologique de l'appareillage repose pratiquement exclusivement sur les résultats de l'enquête, vérifiés ponctuellement par des informations venant de l'industrie

#### 3.2.2.1 Age de l'appareil

L'analyse montre que la très large majorité des appareils installés en Belgique sont récents, en effet 76% CT scanners ont moins de 5 ans. Les appareils plus anciens sont la plupart du temps des 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> appareils dans le même service. Dans un domaine comme le CT où l'évolution technologique joue un rôle déterminant il est rassurant de constater que dans sa grande majorité les appareils sont d'acquisition récente.

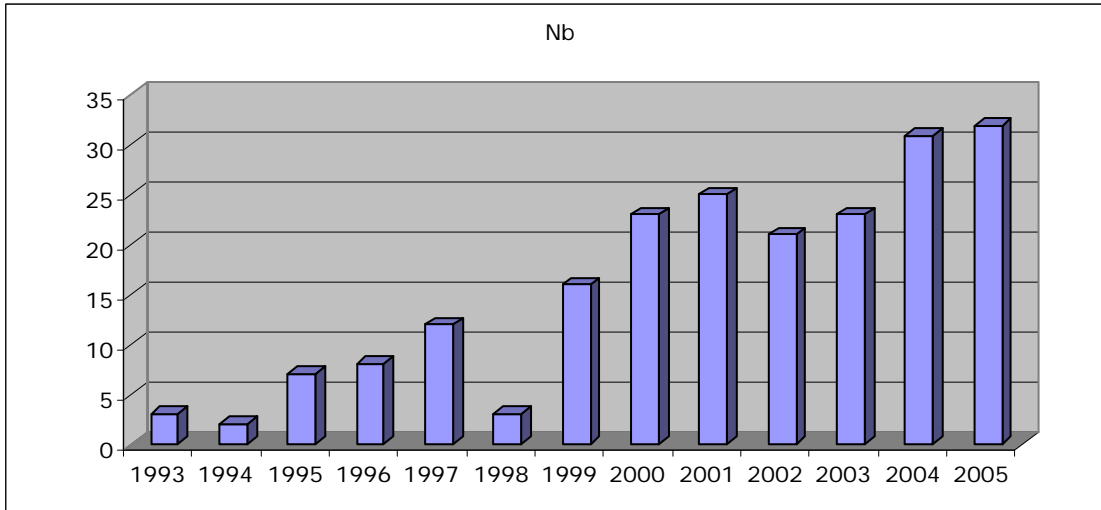


Figure 4. Année d'installation versus nombre d'appareils

81% des appareils installés avant 2004 ont bénéficié d'un upgrade.

### 3.2.2.2. Evaluation du niveau technologique lié au nombre de détecteurs implémentés sur les appareils

Un des éléments participant à la qualité de l'image, par conséquent de l'information diagnostique est le nombre de canaux (rangées de détecteurs) permettant l'acquisition simultanée de plusieurs coupes (2, 4, 16, 32, 40, 64 et 128 dans un avenir proche). 75% des appareils actuellement opérationnels sont de type multi détecteurs (MSCT) dont 45% sont équipés d'au moins 16 détecteurs.

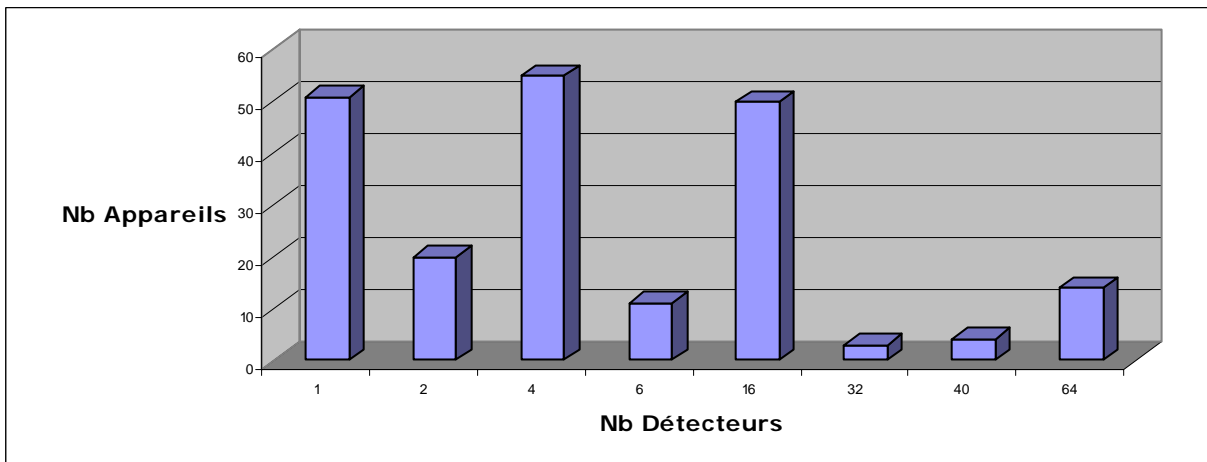


Figure 5. Nombre d'appareils du parc CT belge identifiés par rapport au nombre de détecteurs, témoin de l'évolution technique de l'appareillage.

Selon des informations récentes obtenues de l'industrie, on note une tendance importante et croissante d'acquisition d'appareils à 40-64 canaux ou à un upgrade des appareils existants.

### 3.2.3 Evaluation de l'activité médicale

#### 3.2.3.1 Ressources humaines

85 réponses exploitables ont été obtenues sur les 116 centres actifs.

La moyenne nationale du personnel médical par centre CT est de 2,38 ETP/médecin (équivalent plein temps) par unité CT (comportant de 1 à 5 appareils), avec un minimum de 1 ETP et un maximum de 14 ETP, incluant des assistants en formation. La moyenne nationale d'ETP/médecin par appareil CT est de 1,18 avec un minimum de 0,43 et un maximum de 3, incluant des assistants en formation. On ne constate pas de différence régionale significative mais une différence entre institutions hospitalières universitaires, 1,56 ETP et institutions hospitalières générales, 1,18 ETP.

La moyenne de personnel infirmier et/ou technicien par centre est de 4,38 ETP avec un minimum de 0,5 ETP et un maximum de 20 ETP. Le seul centre à personnel infirmier technicien inférieur à l'unité voit une présence médicale à 1,5 ETP. Il n'y a ni différence régionale ni institutionnelle significative. La charge administrative est évaluée en moyenne à 1,40 ETP.

#### 3.2.3.2 Activité horaire

Hors garde la moyenne d'ouverture hebdomadaire programmée des unités CT est de 49 heures/semaine avec un minimum à 16 et un maximum à 80. Les heures d'accessibilité inférieures à 35 heures s'identifient lorsque le centre CT dispose de plusieurs appareils.

Tous les centres CT inclus dans l'enquête sont ouverts 24 h/24 pour les urgences.

#### 3.2.3.3 Délais des rendez vous

Les délais de rendez vous sont exprimés en jours depuis la demande d'examen. L'enquête demandait de différencier les patients hospitalisés dans l'institution, les patients consultants de l'institution et les patients référés par des médecins prescripteurs extérieurs.

Examens du Crâne			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
Hospitalisés	1,2	0	10
Consultants	3,5	2	21
Référés	3,6	0	21

Examens du Rachis			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
Hospitalisés	1,4	0	8
Consultants	3,7	0	22
Référés	4	0	22

Tableau 6. Délais pour les examens du crâne et du rachis

Examens du Thorax			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
Hospitalisés	1,4	0	6
Consultants	3,87	0	22
Référés	4,2	0	22

Examens de l'Abdomen			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
Hospitalisés	1,4	0	6
Consultants	4,06	0	30
Référés	4,6	0	27

Tableau 7. Délais pour les examens du thorax et de l'abdomen

Examens du Pelvis			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
Hospitalisés	1,4	0	6
Consultants	3,75	0	22
Référés	4,17	0	22

Examens Osteo-Articulaires			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
Hospitalisés	1,83	0	15
Consultants	4,2	0	22
Référés	4,6	0	22

Tableau 8. Délais pour les examens du pelvis et du système ostéo-articulaire



Examens Vasculaires			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>1,57</b>	0	7
<b>Consultants</b>	<b>3,81</b>	0	22
<b>Référés</b>	<b>4,3</b>	0	22

Examens Cardiaques			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>2,25</b>	0	19
<b>Consultants</b>	<b>3,79</b>	0	20
<b>Référés</b>	<b>4,2</b>	0	20

Tableau 9. Délais pour les examens cardio-vasculaires

L'accessibilité de la technique est optimale, puisque toutes les institutions hospitalières sont équipées de CT scanners.

On peut comparer la situation belge aux autres nations européennes sur la figure suivante.

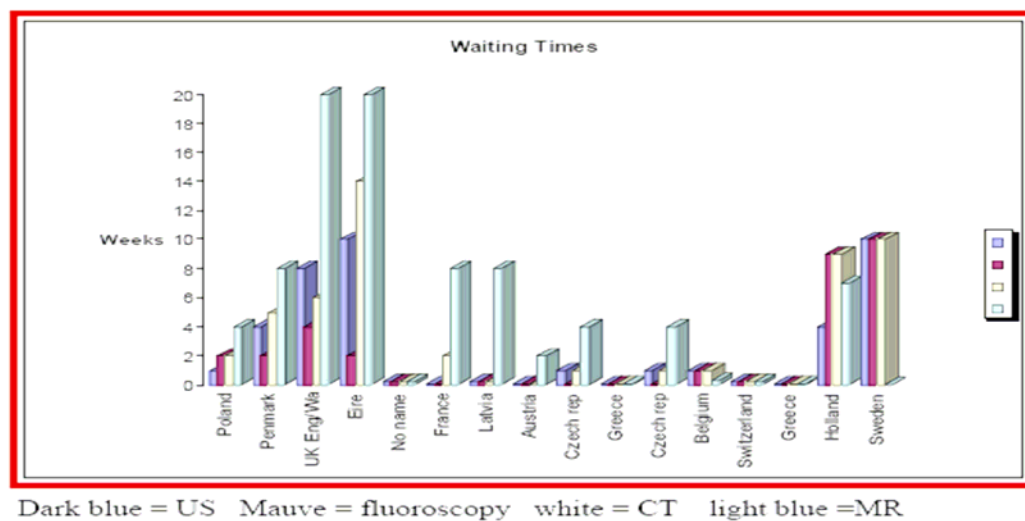


Figure 5. *Benchmarking* du délai d'attente pour l'imagerie tridimensionnelle en Europe  
Benchmarking Radiological Services in Europe (EAR UEMS 2002).

### 3.2.4 Evaluation de l'utilisation des examens CT

#### 3.2.4.1 Evaluation de l'activité CT globale en Belgique de 1995 à 2004

Les tableaux statistiques repris dans ce chapitre sont extraits des données de facturation cumulées 1995-2004 de l'INAMI croisées avec l'enquête du Collège d'Imagerie Médicale.

## CT et IRM en Belgique

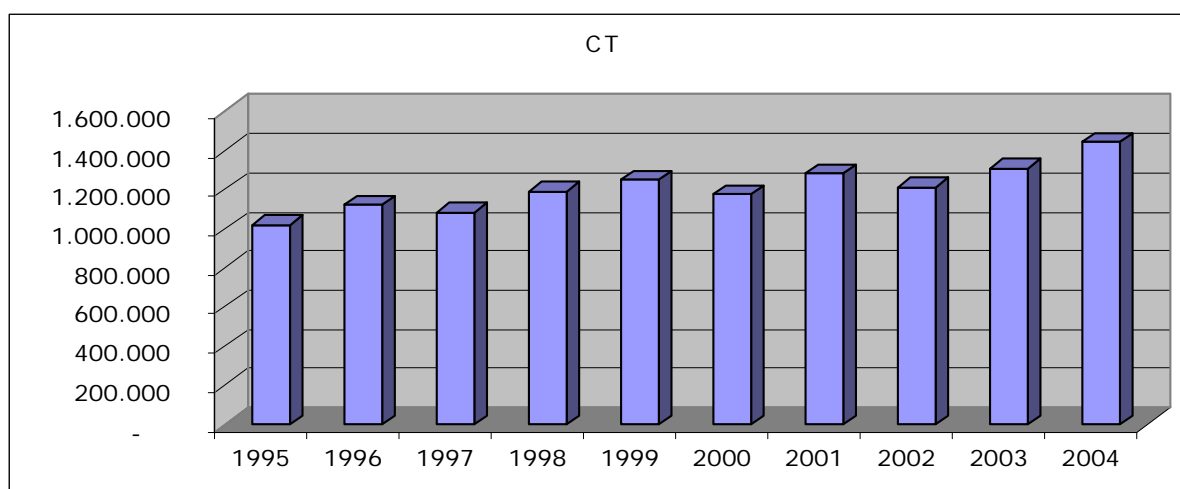


Figure 6. Evolution des examens 1995-2004 basée sur les données de facturation de la nomenclature CT de l'INAMI

Malheureusement jusqu'en 2000, les chiffres d'activité cumulent les examens par CT scanner et les examens par IRM qui étaient groupés dans un seul code de tarification. De ce fait, cette figure ne rend pas compte de l'évolution réelle de l'imagerie par CT scanner.

La figure suivante représente la courbe d'activité 1995-2004 estimée en intrapolant le nombre d'examens IRM 1995-2000 et en tenant compte du trend IRM 2000-2004 ainsi que du nombre d'unités IRM en fonction.

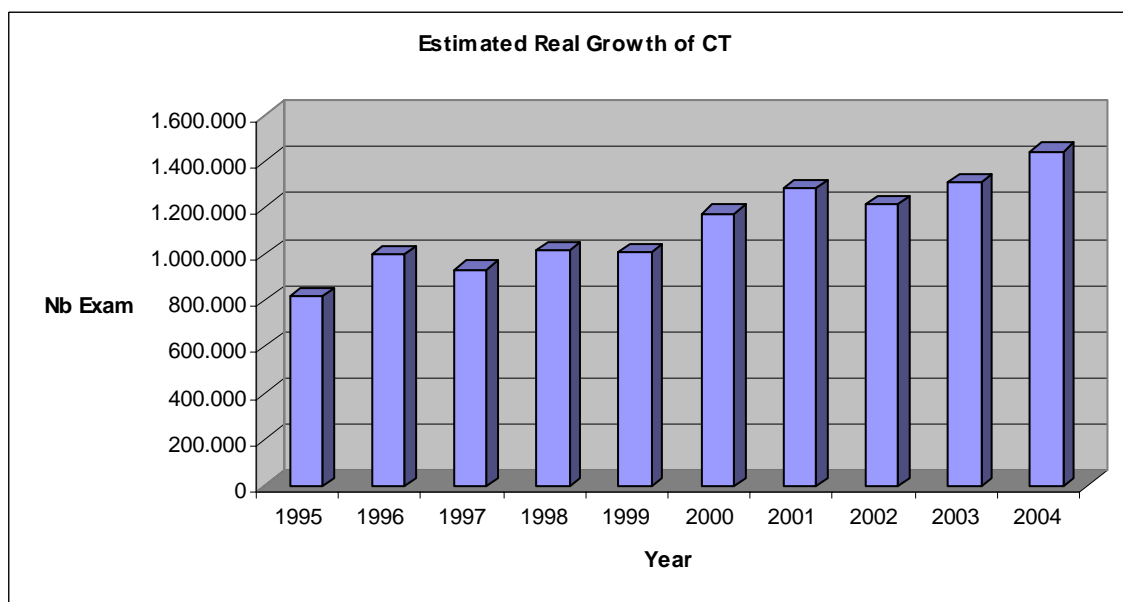


Figure 7 Estimation de la croissance réelle du nombre de CT annuels 1995-2004

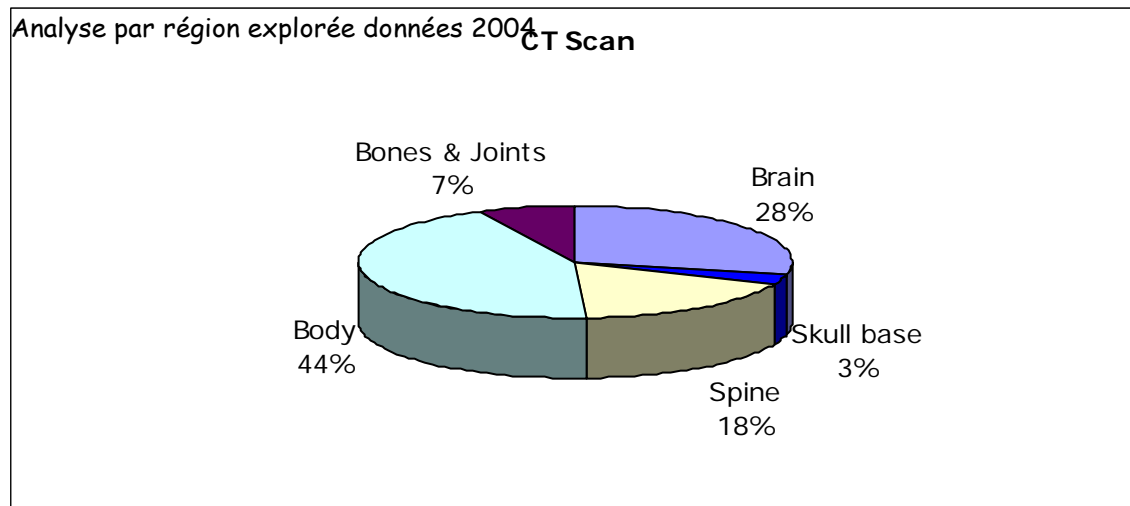


Figure 8. Régions anatomiques explorées par CT

### 3.2.4.2 Analyse des examens CT par institution

L'analyse de l'activité CT est donc essentiellement basée sur les données transmises par l'Agence InterMutualiste et comporte les données de toutes les institutions. Par contre les données de facturation représentent 92,5 % de la totalité des actes prestés. Ces données "Agence InterMutualiste" ont été compilées avec les chiffres de l'enquête et, compte tenu de la distorsion correspondent aux chiffres répondus. Les analyses d'activité institutionnelles par rapport aux différents paramètres est calculée sur 93% des centres IRM.

#### Activité CT globale par institution

La figure suivante représente le nombre brut d'examens CT par institution. Les données sont complètes.

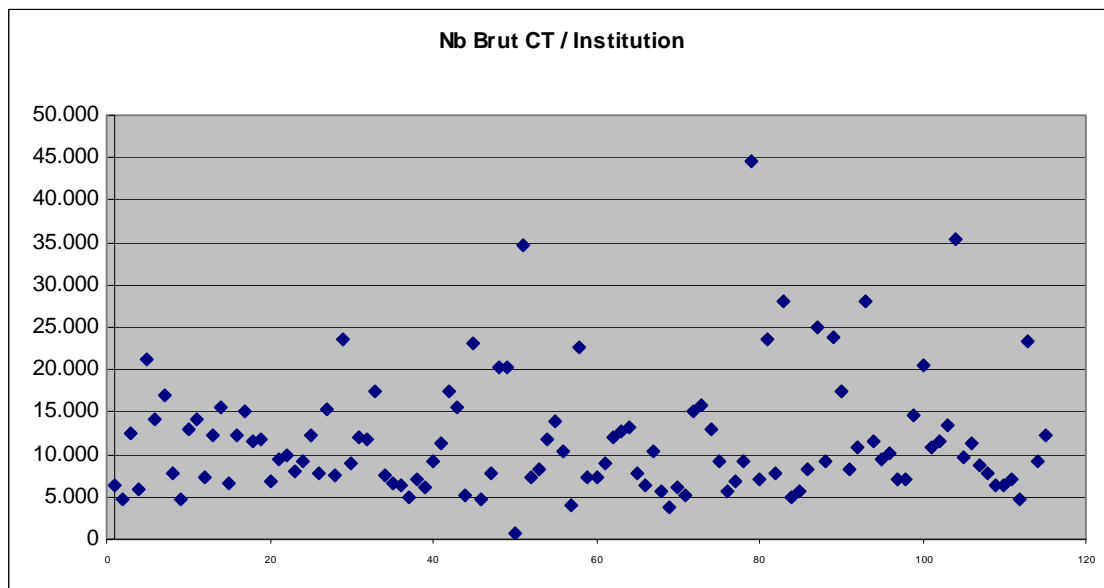


Figure 9. Nombre brut d'examens CT par institution

La moyenne atteint 11.773 examens, la médiane 9.515 avec un écart type de 7.102 et un écart moyen de 5.095.

Le Minimum, 632 correspond à un Hôpital Pédiatrique équipé d'un appareil d'Imagerie par Résonance Magnétique et le Maximum, 44.523, est atteint par un Hôpital Universitaire à large hinterland et à nombre de lits élevé.

Les fusions hospitalières ont eu comme conséquence la création de structures hospitalières assez homogènes avec une moyenne de 450, médiane 369, qui rend compte du groupage du nombre du nombre de CT autour de 11.000 examens par an.

#### Activité CT corrélée au nombre de lits par institution

La figure suivante représente le nombre d'examens CT par rapport aux lits hospitaliers. Les données complètes concernent les lits autorisés et comme un certain nombre de lits justifiés manquent dans la collecte des données, ce sont les lits autorisés qui servent de paramètre.

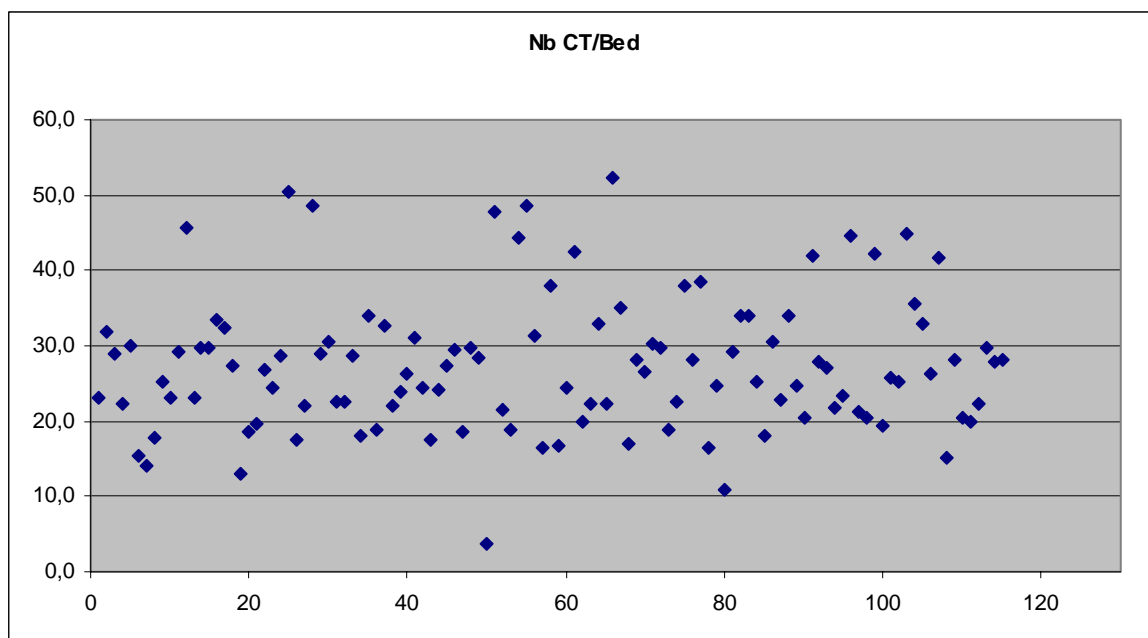


Figure 10. Nombre d'examens CT rapportés au nombre de lits

La moyenne des examens CT par lit s'établit à 27,38, la médiane à 26,54 avec un écart type de 8,98 et un écart moyen de 6,86.

Si la majorité des institutions se situent entre 15 et 35 examens annuels par lit, les valeurs se situant aux environs et au dessus de 40 examens CT par lit hospitalier correspondent à des institutions du sud du pays. Le minimum, 3,76 correspond à un hôpital pédiatrique équipé d'un appareil d'Imagerie par Résonance Magnétique.

#### Activité CT corrélée aux admissions

La corrélation avec le nombre d'admissions et le nombre de consultations s'effectue avec un échantillon d'environ 80% des institutions, en raison de réponses incomplètes ou d'évidentes incohérences. Les admissions comptabilisées cumulent les admissions normales et les admissions en hôpital de jour. La validité de cette analyse comme la suivante dépend évidemment de la fiabilité des données obtenues de l'enquête.

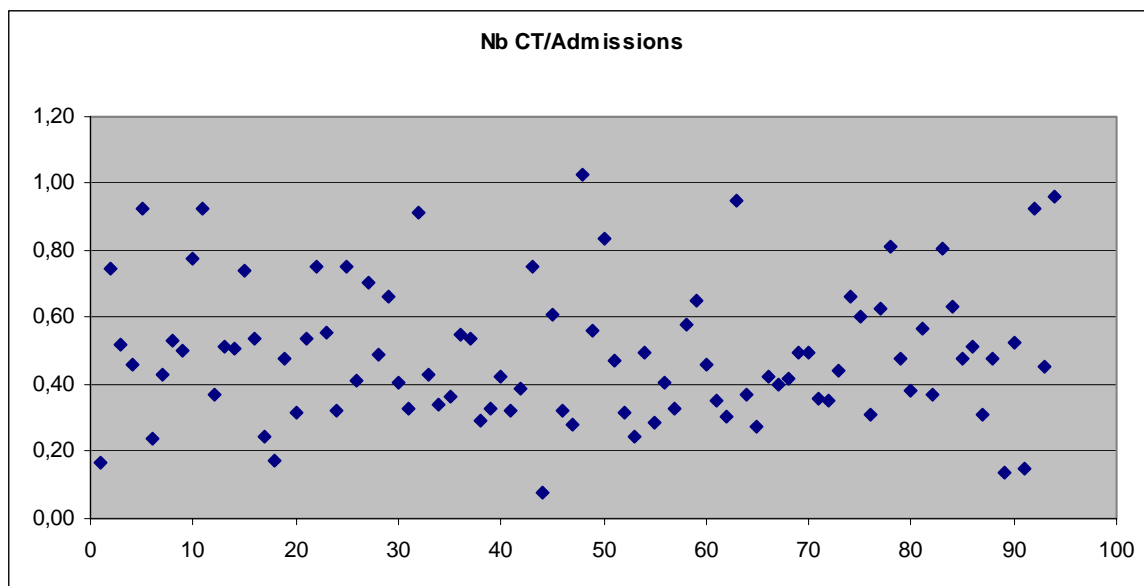


Figure 11. Nombre de CT par admissions

La moyenne des CT par admission s'établit à 0,49 CT par admission, médiane à 0,47, avec un écart type de 0,21 et un écart moyen de 0,16.

L'activité de la majorité des institutions s'inscrit entre 0,20 et 0,60 examens par admission. Les valeurs supérieures se localisent dans des institutions de la capitale et du sud du pays et la valeur minimale correspond à nouveau à un hôpital pédiatrique équipé d'IRM.

La dispersion des points est relativement importante.

#### Activité CT corrélée aux consultations hospitalières

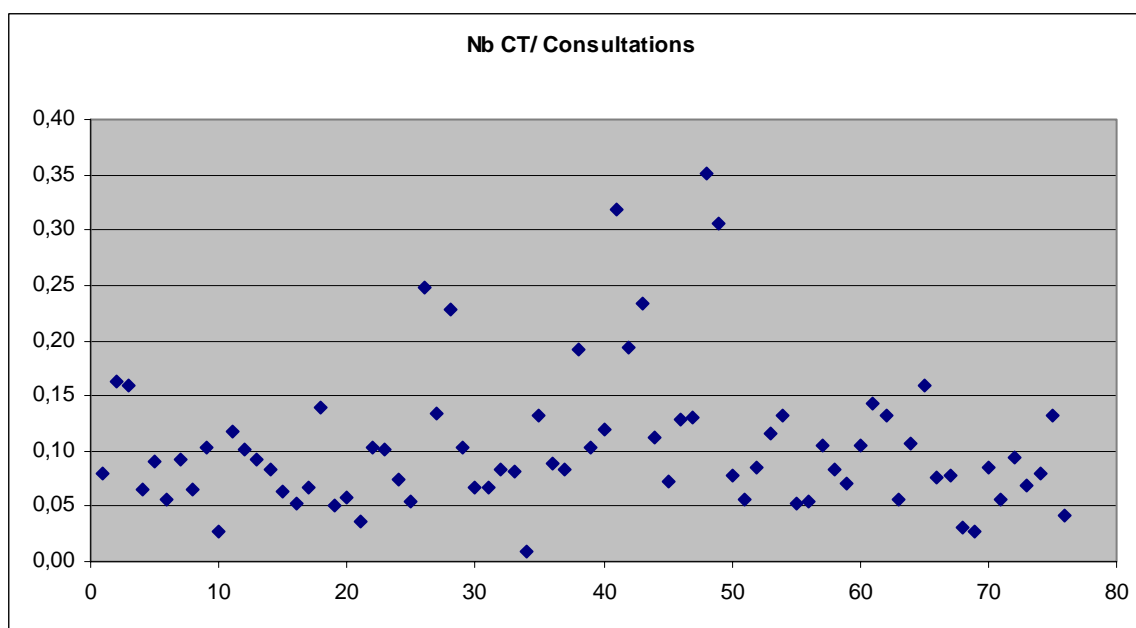


Figure 12. Nombre de CT par consultations hospitalières

La moyenne s'établit à 0,11 CT par consultation, médiane à 0,09 avec un écart type de 0,06 et un écart moyen de 0,04. Le maximum se situe à 0,22 et le minimum à 0,01.

La vaste majorité des institutions se situe entre 0,05 et 0,15 CT par consultation.

Hormis les valeurs supérieures qui se situent toutes dans le nord du pays l'activité corrélée aux consultations apparaît homogène.

### 3.2.4.3 Analyse de l'activité CT par région et province

	Population	%	Examens CT (AIM)	Extrapolation 100%	%Exam CT	Nb CT / Hab
<b>Bruxelles-Brussel</b>	<b>1.012.258</b>	<b>9,67%</b>	<b>188.021</b>	<b>204.371</b>	<b>13,89%</b>	<b>0,202</b>
<b>Vlaams Gewest</b>	<b>6.058.368</b>	<b>57,85%</b>	<b>679.230</b>	<b>738.293</b>	<b>50,17%</b>	<b>0,122</b>
Antwerpen	1.682.683	16,07%	199.186	216.507	14,71%	0,129
Oost Vlaanderen	1.383.647	13,21%	172.982	188.024	12,78%	0,136
West Vlaanderen	1.139.815	10,88%	131.672	143.122	9,73%	0,126
Vlaams Brabant	1.040.261	9,93%	74.466	80.941	5,50%	0,078
Limburg	811.962	7,75%	100.924	109.700	7,45%	0,135
<b>Region Wallonne</b>	<b>3.402.216</b>	<b>32,49%</b>	<b>486.698</b>	<b>529.020</b>	<b>35,95%</b>	<b>0,155</b>
Hainaut	1.287.172	12,29%	202.786	220.420	14,98%	0,171
Liege	1.036.500	9,90%	150.865	163.984	11,14%	0,158
Namur	456.620	4,36%	64.771	70.403	4,78%	0,154
Luxembourg	257.114	2,46%	48.857	53.105	3,61%	0,207
Brabant						
Wallon	364.722	3,48%	19.419	21.108	1,43%	0,058
<b>Belgique</b>	<b>10.472.842</b>		<b>1.353.949</b>	<b>1.471.684</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,141</b>

Tableau 10. Répartition des actes CT par rapport à la population

Pour obtenir l'incidence réelle du nombre d'examens par rapport à la population les données de l'Agence InterMutualiste (AIM) ont été extrapolées à 100% afin de ne pas minorer la charge d'examen/habitant.

Rapportée à la population belge, les chiffres absolus et les pourcentages montrent une disparité régionale du nombre d'examen CT par rapport à la population.

La moyenne nationale est de 0,141 CT par habitant ou 141.000 CT par million d'habitants.

Bruxelles atteint 0,202 CT/habitant, chiffre à mettre en rapport avec l'implantation importante de CT dans la capitale, liée à la présence de trois hôpitaux universitaires et d'hôpitaux généraux à recrutement extra régional. La consommation médicale en actes CT, est significativement supérieure au sud du pays par rapport au nord.

## 3.3 Analyse de l'activité IRM

### 3.3.1 Nombre d'appareils opérationnels.

#### 3.3.1.1 Méthodologie

La base de l'analyse repose sur l'identification des centres de facturation de prestation d'imagerie médicale IRM correspondant aux entités hospitalières fusionnées ou non. Au départ de ces entités on a procédé à l'identification des sites et leur équipement en appareils IRM. Comme pour le CT Scanner, l'identification du nombre d'appareils repose sur des recoupements entre les résultats de cette enquête, des données collectées par l'union professionnelle des radiologues et les données de l'industrie.

Dans une large mesure, les réponses à l'enquête ne mentionnent pas certains appareils supplémentaires installés hors programmation sur un site agréé.

On identifie 55 centre de tarification d'actes IRM, correspondant aux unités agréées.

710076	ST PIERRE - Brussel	1000	Bruxelles-Brussel
710079	JULES BORDET - Brussel	1000	Bruxelles-Brussel
710087	IRIS MOLIERE LONGCHAMP - Vorst	1190	Bruxelles-Brussel
710111	CLINIQUE DE L'EUROPE - Uccle	1180	Bruxelles-Brussel
710143	AZ VUB - Jette	1090	Bruxelles-Brussel
710150	HUDE Laeken	1020	Bruxelles-Brussel
710332	EDITH CAVELL - Uccle	1180	Bruxelles-Brussel
710403	ST LUC - Woluwe	1200	Bruxelles-Brussel
710406	CU ERASME - Anderlecht	1070	Bruxelles-Brussel
710009	AZ MIDDELHEIM - Antwerpen	2020	Antwerpen - 2
710012	AZ ST BLASIUS - Dendermonde	9200	Dendermonde
710017	AZ MARIA MIDDELARES - Gent	9000	Gent
710026	AZ ST MAARTEN - Duffel	2570	Duffel
710049	AZ ST JAN - Brugge	8000	Brugge
710057	RZ YPERMAN - Ieper	8900	Ieper
710097	HEILIG HART - Lier	2500	Lier
710099	AZ ST CAMILLUS ST AUGUSTINUS - Wilrijk	2610	Wilrijk
710100	ST VINCENTIUS - Antwerpen	2018	Antwerpen
710117	HEILIG HART - Roeselare	8800	Roeselare
710126	OLV ZIEKENHUIS - Aalst	9300	Aalst
710140	AZ LUCAS - Assebroek	8310	Assebroek
710159	CAZ MIDDEN LIMBURG - Hasselt	3500	Hasselt
710176	STEDELIJK ZIEKENHUIS - Aalst	9300	Aalst
710231	ACZA - Antwerpen	2060	Antwerpen - 5
710243	VIRGA JESSE - Hasselt	3500	Hasselt
710290	AZ ST LUCAS - Gent	9000	Gent
710300	UZ Antwerpen - Edegem	2650	Edegem
710322	UZ KUL - Leuven	3000	Leuven
710371	ZH OOST LIMBURG - Genk	3600	Genk
710396	GROENINGHE - Kortrijk	8500	Kortrijk
710525	AZ DAMIAAN - Oostende	8400	Oostende
710595	MARIA MIDDELARES - St Niklaas	9100	Sint-Niklaas
710670	UZ - Gent	9000	Gent



## CT et IRM en Belgique

710682	MONICA - Deurne	2100	Deurne
710689	IMELDA - Bonheiden	2820	Bonheiden
710710	KLINA - Brasschaat	2930	Brasschaat
710716	VESALIUS - Tongeren	3700	Tongeren
710006	CHR - Namur	5000	Namur
710008	CLINIQUE LOUIS CATY - Baudour	7331	Baudour
710010	HOP ST JOSEPH STE THERESE - Gilly	6060	Gilly
710020	CH PELTZER LA TOURELLE - Verviers	4800	Verviers
710027	CLINIQUE NOTRE DAME ET REINE FABIOLA - Charleroi	6000	Charleroi
710039	CLIN. UNIV. DE MONT GODINNE - Yvoir	5530	Yvoir
710042	CH DU BOIS DE L'ABBAYE - Seraing	4100	Seraing
710043	CLINIQUE SAINT-PIERRE - Ottignies	1340	Ottignies
710146	HOPITAL DE JOLIMONT LOBBES - Haine St Paul	7100	La Louvière
710152	CENTRE ST JOSEPH - Liège	4000	Liège
710166	CLINIQUE MATERNITE STE ELISABETH - Namur	5000	Namur
710246	ST JOSEPH BELLE VUE ST PIERRE - Arlon	6700	Arlon
710254	HOPITAL AMBROISE PARE - Mons	7000	Mons
710412	CHR DE LA CITADELLE - Liège	4000	Liège
710534	CHR - Tournai	7500	Tournai
710707	CHU SART TILMAN - Liège	4000	Liège
710718	CHU - Charleroi	6000	Charleroi
710006	CHR - Namur	5000	Namur

Tableau 11. Institutions agréés pour l'IRM

Le tableau suivant illustre la répartition des centres par région.

Region	Nb Centres	%
Bruxelles-Brussel	10	18,18%
Vlaams Gewest	28	50,91%
Region Wallonne	17	30,91%
Total	55	100,00%

Tableau 12. Répartition des centres agréés

Dans ces 55 institutions hospitalières, 68 appareils sont agréés fin 2005.

### 3.3.1.2 Répartition des Appareils IRM en Belgique

Le nombre d'appareils cliniques total atteint 78 unités, soit 1 appareil pour 134.267 habitants ou 7.8 IRM par million d'habitants. Outre ces 78 unités cliniques, on identifie 6 appareils dédiés à la recherche, tous implantés en milieu universitaire. Un appareil non repris dans les données de l'Agence InterMutualiste est situé en Flandre Orientale.

#### Répartition par rapport aux régions

Région	Nb MRI	%	Research
<b>Bruxelles-Brussel</b>	16	15,67%	2
<b>Vlaams Gewest</b>	39	48,39%	3
<b>Région Wallonne</b>	23	35,94%	1
<b>Total</b>	78	100,00%	6

Tableau 13. Répartition des appareils IRM par rapport aux régions

#### Répartition par rapport aux provinces

	Population	MRI	Habitants/MRI
<b>Bruxelles-Brussel</b>	<b>1.012.258</b>	<b>16</b>	<b>63.266</b>
<b>Vlaams Gewest</b>	<b>6.058.368</b>	<b>39</b>	<b>155.343</b>
Antwerpen	1.682.683	13	129.437
Oost Vlaanderen	1.383.647	9	153.739
West Vlaanderen	1.139.815	7	162.831
Vlaams Brabant	1.040.261	4	260.065
Limburg	811.962	6	135.327
<b>Region Wallonne</b>	<b>3.402.216</b>	<b>23</b>	<b>147.922</b>
Hainaut	1.287.172	9	143.019
Liege	1.036.500	9	115.167
Namur	456.620	3	152.207
Luxembourg	257.114	1	257.114
Brabant Wallon	364.722	1	364.722
<b>Total</b>	<b>10.472.842</b>	<b>78</b>	<b>134.267</b>

Tableau 14. Répartition des appareils IRM par rapport aux provinces

#### Répartition par rapport à la population

	Population	Nb MRI	% Total	Habitants/MRI
<b>Bruxelles-Brussel</b>	1.012.258	16	20,51%	63.266
<b>Vlaams gewest</b>	6.058.368	39	50,00%	155.343
<b>Région Wallonne</b>	3.402.216	23	29,49%	147.922
<b>Belgique</b>	10.472.842	78	100,00%	134.267

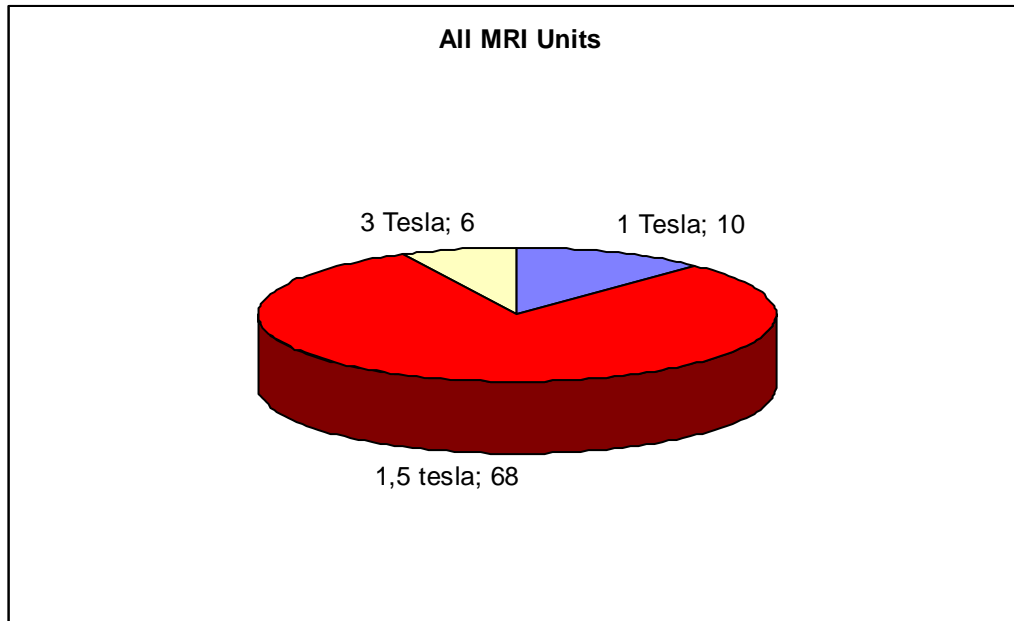
Tableau 15. Répartition des appareils IRM par rapport à la population

Au niveau national la Belgique se situe donc dans la moyenne européenne basse, en dessous de l'Allemagne et de l'Autriche. La figure 1, permet la comparaison avec d'autres pays européens.

Comme pour le CT, la concentration de trois hôpitaux universitaires à patientèle extra régionale et l'attractivité du tissu hospitalier de la capitale sur la périphérie hors 19 communes explique le nombre relativement élevé d'appareils dans la capitale par rapport aux régions flamandes et wallonnes.

### 3.3.2 Evaluation du niveau technologique

Compte tenu du mode de financement de l'Imagerie par Résonance Magnétique dont une partie concerne l'achat et l'upgrading de l'appareillage les appareils IRM en fonction sont modernes et performants. La très large majorité des appareils sont équipés d'aimants supraconducteurs de 1,5 Tesla, les appareils de recherche fonctionnant à 3 Tesla.



Figure

13. Répartition des appareils en fonction de leur puissance.

Tous les appareils identifiés ont été mis en fonction ou ont bénéficié d'un upgrade entre 2002 et 2005. On peut donc supposer que leur niveau technologique est performant.

### 3.3.3 Evaluation de l'activité médicale

#### 3.3.3.1 Ressources humaines

49 réponses exploitables ont été obtenues sur les 55 centres actifs.

La moyenne nationale du personnel médical par centre IRM est de 2,29 ETP/médecin (équivalent plein temps) par unité IRM, avec un minimum de 1 ETP et un maximum de 7,5 ETP, incluant des assistants en formation. La moyenne nationale d'ETP/médecin par appareil IRM est de 1,63 avec un minimum de 0, 5 et un maximum de 5. On ne constate pas de différence régionale significative mais une différence entre institutions hospitalières universitaires, et institutions hospitalières générales. Le cadre de tous les centres universitaires comprend 1 ou plusieurs physiciens alors que 4 hôpitaux généraux sur 48 disposent de ce service.

La moyenne de personnel infirmier et/ou technicien par centre est de 4,30 ETP avec un minimum de 1,5 ETP et un maximum de 12 ETP. Il n'y a ni différence régionale ni institutionnelle significative. La charge de personnel infirmier est supérieure à celle observée dans les unités CT. La charge administrative équivaut en moyenne à 1,58 ETP, légèrement supérieure à celle observée dans les Unités CT.

### 3.3.3.2 Activité horaire

La moyenne d'ouverture hebdomadaire programmée des unités IRM est de 62 heures/semaine avec un minimum à 35 (2<sup>e</sup> appareil d'une unité) et un maximum à 97. Le temps d'occupation d'un appareil IRM apparaît considérablement plus élevé que le CT, lié à la programmation limitant le nombre de centres actifs.

L'activité des unités IRM est essentiellement programmée, dans la plupart des centres, l'IRM est accessible à une urgence éventuelle mais les unités ne sont pas ouvertes 24/24 heures.

### 3.3.3.3 Délais des rendez vous

Les délais de rendez vous sont exprimés en jours depuis la demande d'examen, hors urgence. L'enquête demandait de différencier les patients hospitalisés dans l'institution, les patients consultants de l'institution et les patients référés par des médecins prescripteurs extérieurs.

Examens du Crâne			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>4,9</b>	1	38
<b>Consultants</b>	<b>22,4</b>	2	170
<b>Référés</b>	<b>24,8</b>	1	180

Examens du Rachis			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>5,1</b>	0	18
<b>Consultants</b>	<b>17,6</b>	2	90
<b>Référés</b>	<b>18</b>	1	90

Tableau 16. Délais pour les examens du crâne et du rachis

Examens du Thorax			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>5,91</b>	1	32
<b>Consultants</b>	<b>18,88</b>	2,5	64
<b>Référés</b>	<b>22,17</b>	4	64

Examens de l'Abdomen			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>7,46</b>	1	28
<b>Consultants</b>	<b>15,15</b>	3	50
<b>Référés</b>	<b>17,09</b>	3	52

Tableau 17. Délais pour les examens du thorax et de l'abdomen

Examens du Pelvis			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>6,18</b>	1	30
<b>Consultants</b>	<b>15,43</b>	1	51
<b>Référés</b>	<b>17,06</b>	1	49

Examens Osteo-Articulaires			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>5,99</b>	1	27
<b>Consultants</b>	<b>14,25</b>	2	90
<b>Référés</b>	<b>17,22</b>	2	22

Tableau 18. Délais pour les examens du pelvis et du système ostéo-articulaire

Examens Vasculaires			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>5,1</b>	1	18
<b>Consultants</b>	<b>15,02</b>	1	40
<b>Référés</b>	<b>4,3</b>	1	40

Examens Fonctionnels			
	Moy	Min	Max
<b>Patients</b>			
<b>Hospitalisés</b>	<b>6,42</b>	1	32
<b>Consultants</b>	<b>14,94</b>	1	45
<b>Référés</b>	<b>14,84</b>	1	40

Tableau 19. Délais pour les examens vasculaires et fonctionnels

En comparaison avec le CT, les délais sont considérablement plus longs avec comme conséquences probable un recourt anormal au CT et un retard dans les mises au point se répercutant vraisemblablement sur les durées d'hospitalisation.

On note une tendance aux délais plus importants dans les hôpitaux universitaires, malgré un nombre plus élevé d'appareils par hôpital.

A titre de comparaison, on peut se rapporter à la figure 5 concernant les délais d'attente pour l'imagerie tridimensionnelle en Europe.

### 3.3.4 Evaluation des examens

#### 3.3.4.1 Evolution du nombre d'IRM annuels de 1999 à 2004

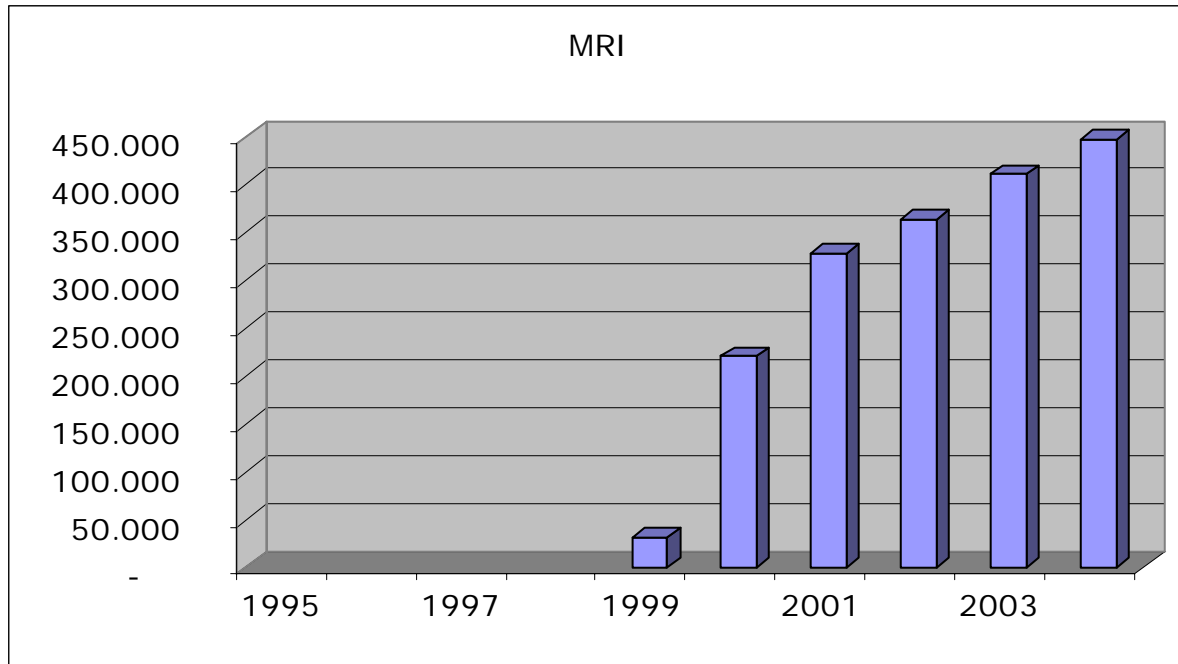


Figure 15. Evolution globale de l'activité IRM de 1999 à 2004.

Comme signalé auparavant, une nomenclature spécifique à l'IRM n'est entrée en vigueur que fin 1999, de ce fait l'activité antérieure ne peut être estimée approximativement qu'en intrapolant le trend 2000-2004 vers les années antérieures et en le rapportant à l'ouverture progressive des centres d'IRM.

Les spectres d'activité du CT scanner et de l'IRM sont différents sur le plan de leur utilisation et sur le plan des régions explorées. Le CT scanner est plus fréquemment utilisé dans les situations d'urgence en raison de son temps d'acquisition d'images largement inférieur à l'IRM et de l'éventuelle présence de matériel de réanimation souvent incompatible avec les hauts champs magnétiques. Il s'adresse également plus fréquemment aux patients hospitalisés (32% CT versus 16% IRM). En terme inverse 84% des patients bénéficiant d'une IRM sont ambulants contre 68% pour le CT.

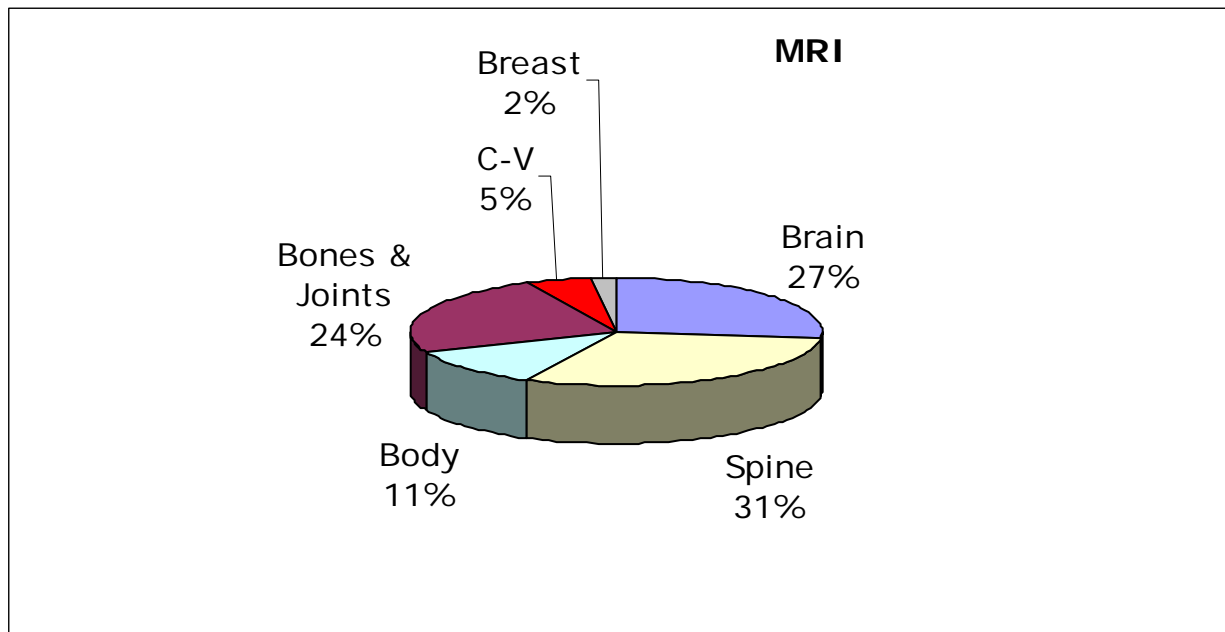


Figure 16. Régions anatomiques explorées par IRM en 2004.

### 3.3.4.2 Analyse des examens IRM par institution

L'analyse de l'activité IRM est également basée sur les données transmises par l'Agence InterMutualiste et comporte les données de toutes les institutions à concurrence de 92,5 % de la totalité des actes prestés et tarifiés. Ces données "Agence InterMutualiste" ont été compilées avec les chiffres de l'enquête.

#### Activité IRM globale par institution

La figure suivante représente le nombre brut d'examens CT par institution.

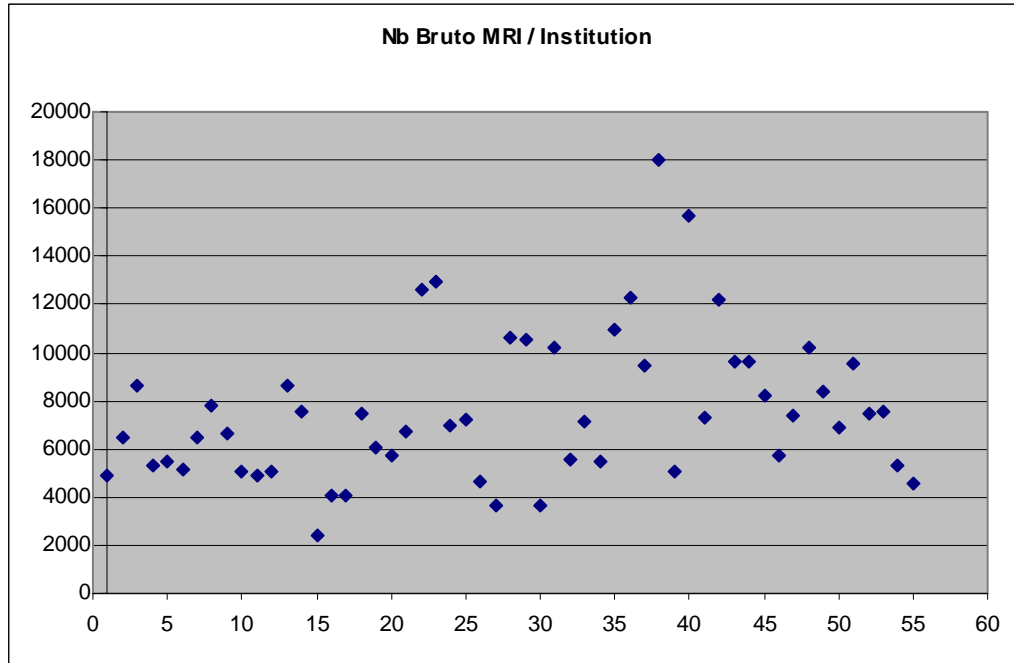


Figure 17. Chiffres d'activité IRM bruts par institution hospitalière.

La moyenne s'établit à 7.587 examens annuels par centre, la médiane à 7.106 avec un écart type de 3.080 et un écart moyen de 2346. Le maximum s'établit à 18.140 examens/an et le minimum à 2.371. La production maximale, tout comme en CT, est localisée dans une institution universitaire du nord du pays à capacité hospitalière élevée et à recrutement extrarégional.

#### Activité IRM corrélée au nombre de lits hospitaliers

La figure suivante représente le nombre d'examens CT par rapport aux lits hospitaliers. Les données complètes concernent les lits historiques et comme un certain nombre de lits justifiés manquent dans la collecte des données, ce sont les lits historiques qui servent de paramètre.

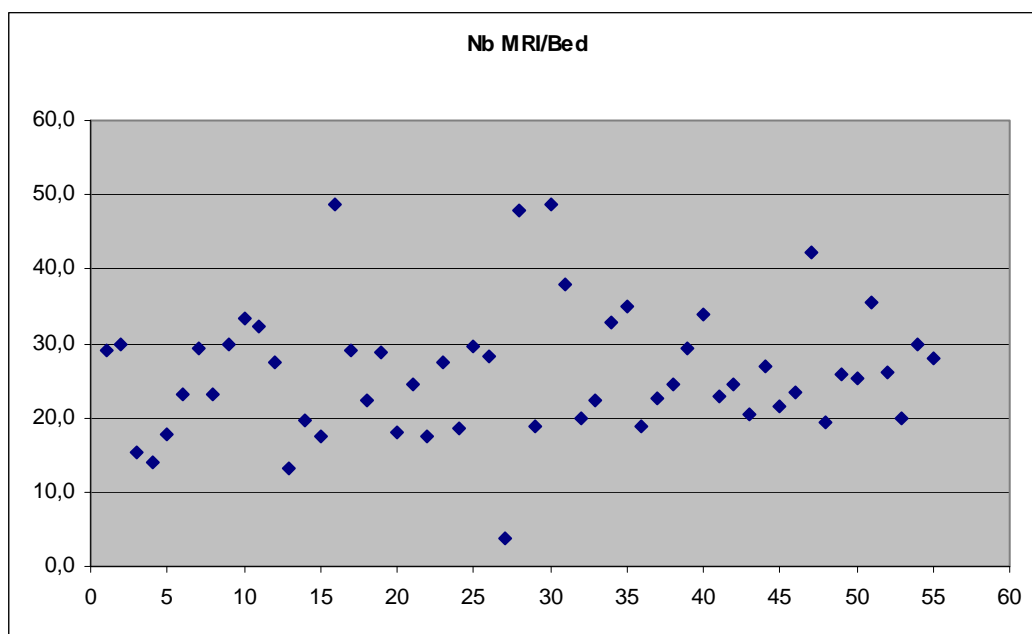


Figure 18. Nombre d'examens IRM annuels par rapport au nombre de lits hospitaliers.

La moyenne des examens annuels rapportée au lits d'hôpital se situe à 26,11, médiane à 25,17 avec un écart type de 8,67 et un écart moyen de 6,50. Le maximum s'établit à 48,68 et le minimum à 3,76. Les valeurs sont relativement bien groupées entre 20 et 30 examens/ lit.

#### Activité IRM corrélée au nombre d'admissions

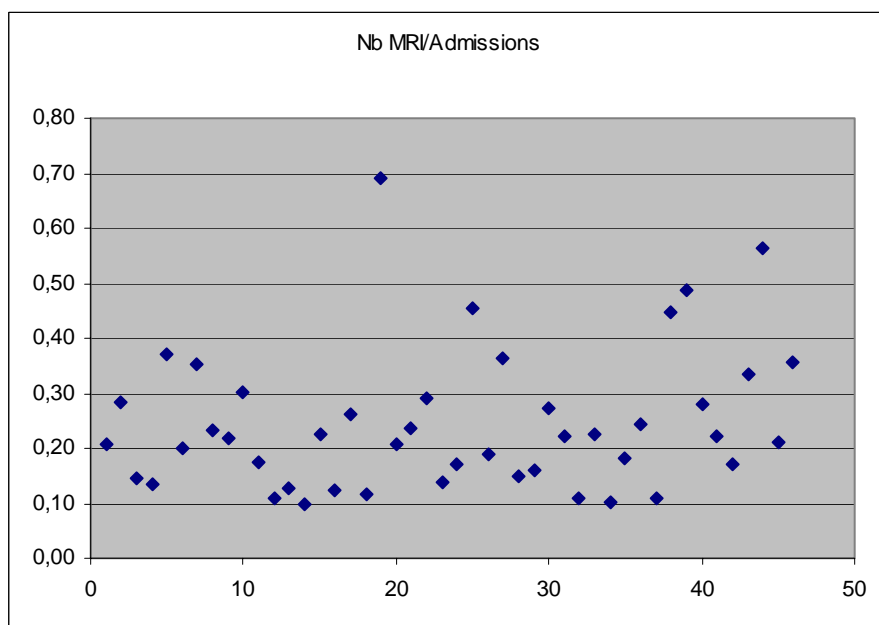


Figure 19. Activité IRM corrélée au nombre d'admissions.

Les admissions comptabilisées cumulent les admissions normales et les admissions en hôpital de jour. La validité de cette analyse dépend évidemment de la fiabilité des données obtenues de l'enquête.

La moyenne se situe à 0,24 examen IRM par admission, médiane à 0,22, l'écart type à 0,13 et l'écart moyen à 0,10. Le maximum atteint 0,69 examen IRM et le minimum est de 0,10. Si le



maximum est localisé dans une institution du sud du pays, la majorité des institutions se situant à 0,30 et au-delà appartiennent au nord du pays.

### Activité IRM corrélée aux consultations hospitalières

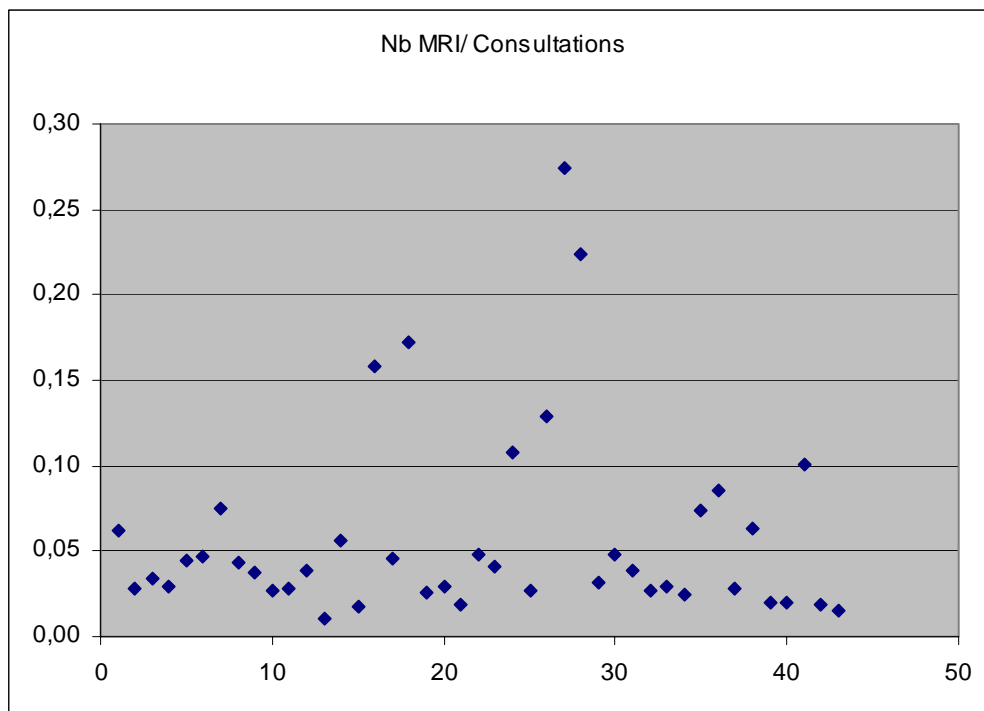


Figure 20. Nombre d'examens IRM par rapport au nombre de consultations hospitalières

Par rapport aux consultation, on obtient une moyenne de 0,06 examen IRM par consultation, médiane 0,04, avec un écart type de 0,06 et un écart moyen de 0,04. Le maximum est de 0,27 et le minimum de 0,01. La majorité des institutions sont groupées entre 1,04 et 0,05 IRM par consultations. Les valeurs supérieures se localisent dans le nord du pays.

## 3.3.4.3 Analyse des examens IRM par région et province

	Population	%	Examens IRM(AIM)	Extrapolation 100%	%Exam IRM	Nb IRM/Hab
<b>Bruxelles-Brussel</b>	<b>1.012.258</b>	<b>9,67%</b>	<b>59.560</b>	<b>64.739</b>	<b>14,27%</b>	<b>0,064</b>
<b>Vlaams Gewest</b>	<b>6.058.368</b>	<b>57,85%</b>	<b>247.390</b>	<b>268.902</b>	<b>59,27%</b>	<b>0,044</b>
Antwerpen	1.682.683	16,07%	73.505	<b>79.897</b>	17,61%	<b>0,047</b>
Oost Vlaanderen	1.383.647	13,21%	63.643	<b>69.177</b>	15,25%	<b>0,050</b>
West Vlaanderen	1.139.815	10,88%	51.352	<b>55.817</b>	12,30%	<b>0,049</b>
Vlaams Brabant	1.040.261	9,93%	18.014	<b>19.580</b>	4,32%	<b>0,019</b>
Limburg	811.962	7,75%	40.876	<b>44.430</b>	9,79%	<b>0,055</b>
<b>Region Wallonne</b>	<b>3.402.216</b>	<b>32,49%</b>	<b>110.451</b>	<b>120.055</b>	<b>26,46%</b>	<b>0,035</b>
Hainaut	1.287.172	12,29%	45.045	<b>48.962</b>	10,79%	<b>0,038</b>
Liege	1.036.500	9,90%	41.157	<b>44.736</b>	9,86%	<b>0,043</b>
Namur	456.620	4,36%	13.484	<b>14.657</b>	3,23%	<b>0,032</b>
Luxembourg	257.114	2,46%	5.574	<b>6.059</b>	1,34%	<b>0,024</b>
Brabant Wallon	364.722	3,48%	5.091	<b>5.534</b>	1,22%	<b>0,015</b>
<b>Belgique</b>	<b>10.472.842</b>		<b>417.401</b>	<b>453.697</b>	<b>100%</b>	<b>0,043</b>

Tableau 20. Répartition des actes IRM par rapport à la population

La moyenne nationale des examens IRM par habitant s'établit à 0,043 ou 43.000 IRM par million d'habitants. par habitant par an. Cette valeur se situe au tiers de l'activité CT. Contrairement au CT on constate une prépondérance significative d'examens au nord du pays par rapport au sud, exprimée par examen/habitat et pourcentage d'examens par rapport au pourcentage de la population. La situation de la capitale, culminant à 0,064 examen/habitat/an rencontre les arguments précédemment développés quand à sa situation particulière.

## 4. Conclusions

### 4.1 Situation actuelle des centres CT et IRM en Belgique

Avec un rapport national d'un appareil CT pour 43.636 habitants ou 24 appareils par million d'habitants, la Belgique se situe parmi les pays les mieux équipés de cette technique. L'analyse des délais d'obtention d'un examen démontre que l'accès à la technique est optimal tant au niveau de l'urgence que de l'activité programmée. L'analyse de l'implantation des appareils CT démontre une prédominance dans la capitale et dans le sud du pays, phénomène partiellement lié à la déprogrammation. Le caractère particulier de Bruxelles avec une concentration d'hôpitaux universitaires et d'hôpitaux généraux à recrutement extra régional explique une densité élevée. Le nombre important d'appareils situés dans le Hainaut s'explique probablement par un réseau hospitalier très développé et le nombre élevé d'appareils par population dans la province de Luxembourg est lié à une population relativement faible répartie sur un grand territoire.

Le rapport national est d'un appareil IRM pour 134.267 habitants ou 7,8 appareil par million d'habitants. En raison de la programmation existante, la distribution des appareils IRM est relativement homogène par rapport à la population, sauf pour la région bruxelloise. Comme pour le CT, le caractère particulier de Bruxelles avec une concentration d'hôpitaux universitaires et d'hôpitaux généraux à recrutement extra régional explique une densité élevée (1 IRM / 63.266 habitants) contrastant avec le Brabant Wallon avec 1 appareil pour 364.722 habitants. Contrairement au CT, la Belgique se situe à un niveau européen médiocre pour ce qui concerne le nombre d'appareils par rapport à la population.

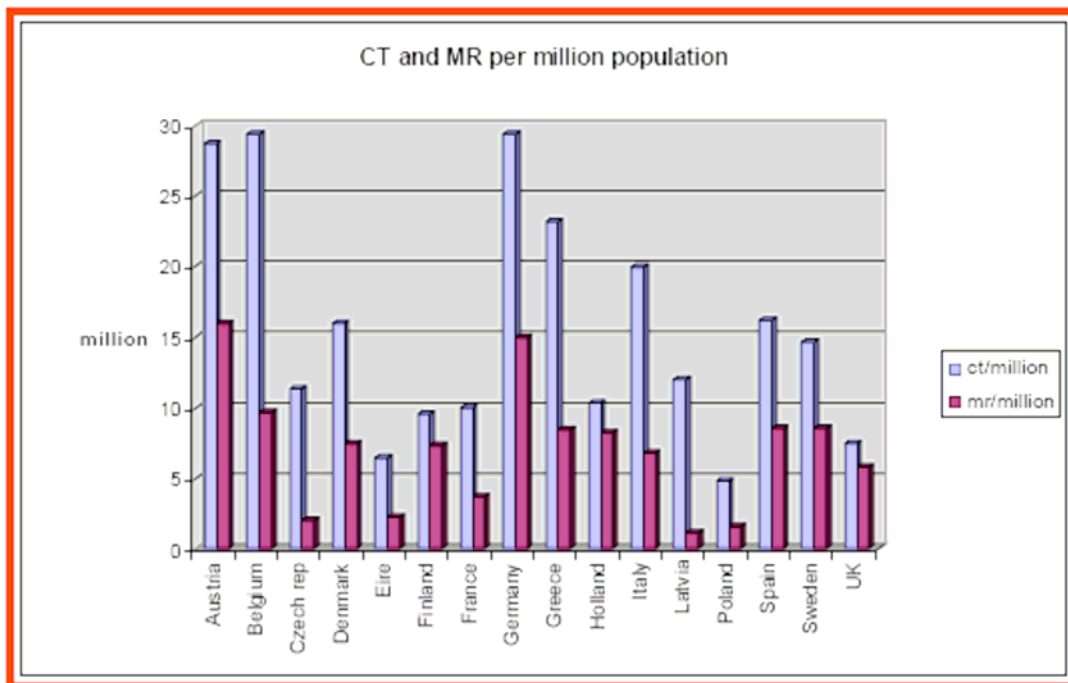


Figure 21. Rappel de la figure 3: *Benchmarking* de la répartition des appareils CT et IRM en Europe Benchmarking Radiological Services in Europe (EAR UEMS 2002).

## 4.2 Niveau technique et ressources humaines

Le niveau technique de l'instrumentation CT se situe à un excellent niveau lié à l'émergence de nouvelles techniques comme la CT- coronarographie nécessitant un matériel performant et une certaine concurrence entre institutions.

Le caractère spécifique du financement de IRM dans sa partie A3 (équipement) rend pratiquement obligatoire le maintien de l'instrumentation à niveau technologique optimal.

Le personnel médical, paramédical et administratif est significativement plus nombreux dans les unités IRM par rapport au CT, avec une différence positive pour les services universitaires.

## 4.3 Accessibilité des techniques

L'analyse des délais d'obtention d'un examen CT démontre que l'accès à la technique est optimal tant au niveau de l'urgence qu'en activité programmée pour toutes les institutions et toutes les régions.

Les délais anormalement longs d'obtention d'un examen par rapport à la demande démontrent incontestablement que le nombre d'appareils IRM est insuffisant avec comme conséquences un recours anormal au CT et un retard dans les mises au point se répercutant vraisemblablement sur les durées d'hospitalisation.

## 4.4 Incidence des examens CT et IRM par rapport à la population

		Population	examens CT	CT / Habitant	examens IRM	IRM / Habitant
<b>Bruxelles-Brussel</b>		<b>1.012.258</b>	<b>204.371</b>	<b>0,202</b>	<b>64.739</b>	<b>0,064</b>
<b>Vlaams Gewest</b>		<b>6.058.368</b>	<b>738.293</b>	<b>0,122</b>	<b>268.902</b>	<b>0,044</b>
	Antwerpen	1.682.683	216.507	0,129	79.897	0,047
	Oost Vlaanderen	1.383.647	188.024	0,136	69.177	0,050
	West Vlaanderen	1.139.815	143.122	0,126	55.817	0,049
	Vlaams Brabant	1.040.261	80.941	0,078	19.580	0,019
	Limburg	811.962	109.700	0,135	44.430	0,055
<b>Region Wallonne</b>		<b>3.402.216</b>	<b>529.020</b>	<b>0,155</b>	<b>120.055</b>	<b>0,035</b>
	Hainaut	1.287.172	220.420	0,171	48.962	0,038
	Liege	1.036.500	163.984	0,158	44.736	0,043
	Namur	456.620	70.403	0,154	14.657	0,032
	Luxembourg	257.114	53.105	0,207	6.059	0,024
	Brabant Wallon	364.722	21.108	0,058	5.534	0,015
<b>Belgique</b>		<b>10.472.842</b>	<b>1.471.684</b>	<b>0,141</b>	<b>453.697</b>	<b>0,043</b>

Tableau 21. Tableau comparatif de l'incidence des examens CT et IRM pour la population belge.

Ce tableau résume les tableaux 10 et 20 et compare la charge d'examen CT et IRM par habitant.

Sur le plan national, on constate une incidence de 1,141 examen CT et 0,043 examen IRM par habitant soit respectivement 141.000 CT et 43.000 IRM par million d'habitants.

Le rapport examens CT / examens IRM se situe à 3,24. Ce même rapport CT/IRM limité aux institutions équipées d'IRM s'établit à 2,1.

Sur le plan régional, on constate le nombre d'examens CT / habitant prédomine au Sud du pays alors que le nombre d'examens IRM / habitant prédomine au nord du pays.

## 5. Propositions

### 5.1 Extension du nombre d'appareils de Résonance Magnétique

L'augmentation du nombre d'appareils IRM est une nécessité impérieuse. L'IRM, en raison de la capacité particulière de la technique pour la caractérisation morphologique tissulaire, est un outil indispensable pour le diagnostic et insuffisamment accessible.

L'accès optimal à l'IRM se justifie en outre pour des raisons de radioprotection.

Le nombre final d'appareils IRM supplémentaires doit permettre l'application des recommandations en matière de prescription d'examens d'imagerie médicale élaborées par le Consilium Radiologicum par le corps médical du pays. Ces recommandations, établies Consilium sur un modèle européen, ont pour but une utilisation optimale et rationnelle de l'imagerie médicale ainsi une exposition minimale de la population à l'irradiation à des fins diagnostiques.

Le Ministre de la Santé Publique a récemment pris la décision d'autoriser l'installation de 40 appareils de Résonance Magnétique supplémentaires ce qui amènera l'IRM à 11,8 appareils par million d'habitants, chiffre dépassé dès 2002 par l'Autriche, l'Allemagne, la Suisse, les Etats-Unis et le Japon.

### 5.2 Critères d'implantation des nouveaux appareils.

#### Préalables

La collaboration entre institutions hospitalières ou institutions hospitalières et unités de radiologie extrahospitalières doit permettre l'accès à l'IRM pour toute la population. Ce but doit être atteint par l'installation d'appareils IRM fixes ou l'utilisation appareils IRM mobiles.

Il faut établir pour chaque service d'imagerie de chaque région, le nombre d'examens IRM (et CT) nécessaires pour rencontrer les besoins de la population. Vu le ratio actuel de 2,1 examens CT pour un examen IRM dans les services disposant de l'IRM (contre 3.2 CT/IRM pour l'ensemble des services), on peut estimer que les services nouvellement équipés ont un besoin d'examens IRM équivalent au tiers de leur nombre actuel d'examens CT. Le nombre total des examens CT dans les institutions nouvellement équipées pourrait donc être réduit d'environ un tiers.

Les responsables des services de radiologie des institutions hospitalières doivent souscrire à un engagement de privilégier la substitution entre CT et IRM.

Un texte législatif doit permettre à une peer review organisée par le Collège de vérifier la réalité de cette substitution CT / IRM. Ceci nécessite une collaboration continue et efficace avec l'INAMI et l'Agence InterMutualiste.

#### Critères d'implantation.

Les critères actuels reposent uniquement sur le nombre d'admissions. Si on se réfère aux analyses corrélant les activités CT et IRM par rapport à certains paramètres, c'est précisément pour les admissions que la corrélation est la moins bonne. Aussi, le Collège d'Imagerie Médicale, suivant en cela le Consilium Radiologicum et le Conseil National des Etablissements Hospitaliers propose des critères basés sur les lits justifiés. Le nombre de consultations ou d'autres critères pourraient éventuellement intervenir.

#### Normes

1. Une première IRM pour une institution hospitalière de 250 ou plus de lits justifiés.
2. Une première IRM pour une institution hospitalière de plus de 200 lits justifiés distante de 20 Km ou plus d'une institution hospitalière équipée d'une IRM.

3. Une IRM supplémentaire pour les institutions hospitalières de 650 ou plus de lits justifiés.
4. Une IRM supplémentaire par tranche de 650 lits justifiés.
5. L'attribution d'une IRM pour les institutions hospitalières ou association d'institutions hospitalières ne répondant pas à ces critères nécessite une collaboration entre institutions ou unités pour atteindre le nombre de lits justifiés requis. Pour les institutions signant un contrat de collaboration distantes de 20 Km ou plus les Unités d'IRM mobiles doivent permettre à ces institutions d'accéder à la technologie IRM.

L'application de ces normes ne devrait pas être rigide et devrait prendre en compte des éléments particuliers tels le caractère oncologique ou neurologique de l'institution.

L'application de ces critères devra dégager une liste provisionnelle de candidats (institutions hospitalières ayant un nombre de lits justifiés et/ou d'admissions justifiant un accès à l'IRM ou associations d'institutions hospitalières et d'unités de radiologie extrahospitalières répondant aux mêmes critères.

Ensuite, comme tous les services ( ou futures associations) concernés disposent déjà d'un ou plusieurs CT scanners produisant un nombre d'examens connu, ils devront planifier eux mêmes la conversion partielle de leur activité CT en IRM, de manière à assurer la substitution attendue (référence aux paragraphes 2 et 3 des préalables) .

Collège d'Imagerie Médicale ainsi que le Consilium Radiologicum sont prêts à s'impliquer dans cette démarche de qualité justifiée par la radioprotection (ALARA).

Le Collège d'Imagerie Médicale souligne cependant que, malgré une substitution maximale, une croissance significative du nombre global d'examens CT et IRM sera indispensable pour rencontrer les besoins de la population et des progrès de la médecine.