

UNIVERSITE DE NANTES

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année : 2015

N° 028

**Aspect médico-légal et identification lors
d'une catastrophe aérienne :
Rôle de l'odontologiste.**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

présentée

et soutenue publiquement par

LE LAIN Elodie

(née le 09/10/1989)

Le 2 juillet devant le jury ci-dessous

Président Mr Bernard GIUMELLI

Assesseur Mr Charles GEORGET

Assesseur Mr Dominique MARION

Directeur de thèse : Mr Gilles AMADOR DEL VALLE

UNIVERSITÉ DE NANTES	
Président	Pr LABOUX Olivier
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE	
Doyen	Pr AMOURIQ Yves
Assesseurs	Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre
Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	
Monsieur AMOURIQ Yves Monsieur GIUMELLI Bernard Monsieur LESCLOUS Philippe	Madame LICHT Brigitte Madame PEREZ Fabienne Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre
Professeurs des Universités	
Monsieur BOULER Jean-Michel	
Professeurs Emérites	
Monsieur BOHNE Wolf	Monsieur JEAN Alain
Praticiens Hospitaliers	
Madame DUPAS Cécile Madame LEROUXEL Emmanuelle	Madame BLERY Pauline Madame Isabelle HYON Madame Hélène GOEMAERE GALIERE
Maîtres de Conférences Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	Assistants Hospitaliers Universitaires des C.S.E.R.D.
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Monsieur BADRAN Zahi Monsieur BODIC François Madame DAJEAN-TRUTAUD Sylvie Madame ENKEL Bénédicte Monsieur GAUDIN Alexis Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Madame JORDANA Fabienne Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LE BARS Pierre Monsieur LE GUEHENNEC Laurent Madame LOPEZ-CAZAUX Serena Monsieur MARION Dominique Monsieur NIVET Marc-Henri Monsieur RENAUDIN Stéphane Madame ROY Elisabeth Monsieur STRUILLOU Xavier Monsieur VERNER Christian	Madame BOEDEC Anne Monsieur CLÉE Thibaud Monsieur DAUZAT Antoine Monsieur DEUMIER Laurent Madame Béatrice GOUGEON Monsieur KOUADIO Kouakou (Assistant associé) Monsieur LANOISELEE Edouard Monsieur LE BOURHIS Antoine Madame LE GOFFE Claire Madame MAÇON Claire Madame MALTHIERY Eve Madame MELIN Fanny Madame MERAMETDJIAN Laure Monsieur PILON Nicolas Monsieur PRUD'HOMME Tony Monsieur RESTOUX Gauthier Madame RICHARD Catherine Monsieur ROLOT Morgan
Enseignants Associés	A.T.E.R.
Madame BRETECHE Anne (MC Associé) Madame RAKIC Mia (MC Associé) Madame VINATIER Claire (PR Associé)	Monsieur COUASNAY Greig

Par délibération en date du 6 décembre 1972, le conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

REMERCIEMENTS :

A Monsieur le Professeur Bernard GIUMELLI

Professeur des universités

Chef du département de prothèse de la faculté de chirurgie dentaire de Nantes.

Praticien hospitalier des centres de soins d'enseignement et de recherche dentaires

Docteur de l'université de Nantes

- NANTES -

Pour m'avoir fait l'honneur de présider cette thèse,

Pour votre aide précieuse dans le choix de ce sujet, ainsi que pour vos conseils avisés,

Parce que travailler à vos côtés a été un plaisir, veuillez trouver ici le témoignage de ma grande reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Gilles AMADOR DEL VALLE

Maître de conférences des universités

Praticien hospitalier des Centres de soins et d'enseignement et de recherche dentaires

Docteur de l'université de Nantes

Département de Prévention – Epidémiologie – Economie de la Santé

Odontologie légale

Chef du service d'Odontologie conservatrice et pédiatrique.

- NANTES -

Pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant d'être le directeur de cette thèse,

Pour vos conseils et vos contacts qui m'ont beaucoup aidé,

Pour votre disponibilité et votre intérêt dans ce travail,

Veillez trouver ici le témoignage de mon plus profond respect et de toute ma reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Charles GEORGET

Docteur en chirurgie dentaire

Docteur en Sciences Odontologiques

Docteur de l'Université Raymond Poincaré Nancy 1 section odontologie

Expert d'après la Cour d'Appel d'Orléans

Expert agréé par la cour de Cassation

Expert devant la Cour Pénale Internationale

- **NANTES** -

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de participer à ce jury,

Pour votre disponibilité, votre expérience, et vos précieux conseils au cours de ce travail,

Veillez trouver ici le témoignage de mon grand respect et de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Dominique MARION

Docteur en Chirurgie Dentaire

Maître de conférences des Universités

Praticien hospitalier des centres de soins, d'enseignement et de recherche dentaire

Département d'Odontologie Conservatrice - Endodontique

- NANTES -

Pour m'avoir fait l'honneur de participer à ce jury,

Pour la rapidité de vos corrections et votre grande disponibilité,

Veillez trouver ici le témoignage de mon plus grand respect et de toute ma reconnaissance.

Table des Matières

INTRODUCTION	11
I. HISTORIQUE : L'ODONTOLOGIE MEDICO-LEGALE	12
1. Définitions	13
1.1. L'identification	13
1.2. L'accident aérien	15
II. LA CAVITE BUCCALE : UN ELEMENT D'EXPERTISE	15
1. Le vieillissement physiologique de l'organe dentaire	17
1.1. L'émail	18
1.2. La dentine	18
1.3. Le ciment	19
1.4. La pulpe	19
2. Action du feu sur la cavité buccale	20
2.1. La carbonisation	20
2.2. Conséquences d'une exposition aux fortes températures sur la face	20
2.3. Conséquences d'une exposition aux fortes températures sur les dents saines et restaurées	22
III. L'AUTOPSIE MEDICO-LEGALE: ROLE ET METHODE	24
1. L'autopsie pratiquée par le médecin légiste	24
1.1. Examen externe	25
1.2. Examen interne	26
2. L'autopsie oro-faciale : Rôle de l'odontologiste	26
2.1. L'examen bucco-dentaire	27
2.1.1. Le prélèvement des maxillaires	28
2.1.2. Le prélèvement céphalique	29
2.2. Restauration du visage suite à l'autopsie oro-faciale	30
2.3. Conservation des prélèvements	31
IV. L'IDENTIFICATION MEDICO-LEGALE	31
1. Les raisons de l'identification	31
1.1. Humaine	31
1.2. Religieuse	32
1.3. Juridique	32
1.4. Judiciaire	33
2. L'identification comparative	33
2.1. Définition	33
2.2. Méthodes d'identification fondamentales	35
2.2.1. Les empreintes digitales et palmaires	35

2.2.2. L'ADN	38
2.2.3. Les données dentaire	39
2.2.3.1. Les soins dentaires	40
2.2.3.2. Etude de l'anatomie	46
2.2.3.3. Traumatismes et pathologies dentaires	48
2.2.3.4. Phénomènes physiologiques	50
2.3. Les moyens de l'identification comparative	53
2.3.1. Les fiches dentaires	54
2.3.2. Les odontogrammes	61
2.3.2.1. L'odontogramme numérique	65
2.3.3. Les photographies	68
2.3.4. Les radiographies	69
2.3.5. Les empreintes rugoscopiques	70
2.3.6. Les moulages dentaires	72
2.3.7. Le marquage des prothèses dentaires	72
3. Rôle du praticien traitant dans l'identification de victime	74
3.1. Le dossier du patient en odontologie	74
3.1.1. Le contenu du dossier	74
3.1.2. Le dossier du patient au niveau légal : les obligations du chirurgien-dentiste	76
3.2. Rôle essentiel du dossier pour l'identification médico-légale	78
3.3. Echecs en identification dentaires : les raisons	81
V. LA CATASTROPHE AERIENNE : PRISE EN CHARGE	82
1. Définition d'une catastrophe	82
1.1. Classification des catastrophes	83
1.2. Typologie des catastrophes aériennes	84
1.2.1. Fermée	84
1.2.2. Semi-fermée	84
2. Les catastrophes aériennes qui ont marqué le monde	85
3. Prise en charge et traitement d'une catastrophe aérienne	89
3.1. Gestion de la catastrophe aérienne sur le territoire national	90
3.2. Les catastrophes à l'étranger : Gestion des victimes françaises.	91
3.3. Dispositions générales	92
3.3.1. Recherche et sauvetage des aéronefs en détresse : la SAR et le plan SATER	92
3.3.1.1. La SAR : Search and Rescue	92
3.3.1.2. Le plan SATER	95
3.3.2. Mise en place du plan ORSEC (anciennement plan Rouge)	96
3.3.2.1. Alerte et déclenchement du plan ORSEC	97
3.3.2.2. Dispositions opérationnelles	98
3.3.2.3. La chaîne médicale des secours	102
3.3.2.4. Mise en place d'un périmètre de sécurité	106

3.3.3. L'identification des victimes	110
3.3.3.1. L'unité gendarmerie d'identification des victimes de catastrophes : l'UGIVC	110
3.3.3.2. Le relevage des corps	114
3.3.3.3. Plass Data : Logiciel d'assistance à l'identification des victimes de catastrophe (Disaster Victim Identification : DVI)	116
3.3.3.4. Recueil des données ante mortem	119
3.3.3.5. Recueil des données post mortem	121
3.3.3.6. Confrontation des résultats et identification	124
3.4. Gestion des familles de victimes	125
3.5. Gestion de l'information	126
CONCLUSION	127
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	129
LEGENDE DE L'ICONOGRAPHIE	141

INTRODUCTION

Les accidents aériens font partie des catastrophes les plus marquantes aux yeux de la société. Evènements brutaux et imprévisibles, elles causent la mort de nombreuses victimes. Face à ces menaces directement liées à l'activité humaine, l'homme a dû réagir. La France a mis en place des plans de catastrophes pour pouvoir gérer et organiser la situation.

En présence d'un grand nombre de victimes, la priorité est de procéder aux identifications. Au fil des années, l'odontologie médico-légale s'est imposée comme une branche indispensable de la médecine légale.

Après quelques généralités sur l'histoire de l'odontologie médico-légale, nous expliquerons le rôle important que peut jouer l'organe dentaire dans l'identification des victimes de catastrophes aériennes. Nous nous intéresserons également aux rôles que jouent le chirurgien-dentiste expert en médico-légal et le praticien au sein de son cabinet dentaire, avant de nous intéresser à la gestion d'une catastrophe aérienne sur le territoire national et à l'étranger.

I. HISTORIQUE : L'ODONTOLOGIE MEDICO-LEGALE (22,3)

En France, depuis le premier acte d'odontologie médico-légale permettant l'identification du duc des Francs, Hugues Capet en 981 jusqu'à aujourd'hui, le dentiste expert n'a fait que prouver son rôle essentiel et indéniable au sein des équipes médico-légales pour l'établissement d'une identité. Mise de côté pendant de nombreuses années par une médecine légale peu attentive à nos capacités en matière d'expertise, l'odontologie médico-légale est aujourd'hui reconnue en tant que telle.

Il aura fallu un véritable drame humain et de société comme l'incendie du Bazar de la Charité, le 4 mai 1897, pour marquer un tournant dans l'histoire de l'odontologie médico-légale. Ce fut une première en France.

Trois dentistes participèrent aux identifications : le Professeur Ducourneau, le Dr Charles Godon et le Dr Isaac Davenport. Les travaux de ces praticiens furent rapportés par le Dr Amoëdo en juillet 1898, dans sa thèse de médecine intitulée « *L'art dentaire en médecine légale* ».

Considéré comme un véritable « traité d'odontologie », il fut reconnu par l'ensemble de la profession dentaire comme une référence en la matière. L'identification dentaire, inexistante jusqu'alors, était née.



Figure 1 : Le Docteur Oscar AMOËDO Y VALDES (1863 - 1945).

D'après GEORGET C et LABYT-LEROY. Le Docteur Oscar AMOËDO Y VALDES (1863-1945) Un praticien éclectique. (28)

Au cours de l'histoire, l'odontologie médico-légale eut l'occasion de prouver à de nombreuses reprises son efficacité en matière d'identification des victimes de catastrophes de masse, et plus particulièrement des victimes de catastrophes aériennes. La reconnaissance simple est en effet dans la plupart des cas impossible, par la violence des chocs et l'importance des dégâts subis par les cadavres.

1. Définitions

1.1. L'identification (22, 41, 13)

L'identification des victimes après une catastrophe est une nécessité légale mais aussi morale.

Lorsqu'une catastrophe se produit, il est impératif de procéder à l'identification, afin d'éviter la situation de corps non identifiés ou disparus. Sans identification, les complications juridiques sont nombreuses. Règlements de succession, versements de pension d'assurance, et remariage ne peuvent intervenir qu'après déclaration du décès des victimes.

Mais l'identification des victimes est avant tout une nécessité sociale et humaine. Le seul soulagement que les familles puissent recevoir est la confirmation prouvée et fiable du décès de leurs proches, ainsi que la certitude du traitement respectueux et digne de la dépouille de leur proche. Le défunt est avant tout protégé, il a droit au respect de son corps, y compris de ses cendres, qui doivent être traitées avec dignité et décence.

La récupération et l'identification adéquates des restes humains constituent donc un aspect fondamental du processus de deuil des familles.

L'identification a pour but de rendre son identité à un individu. Les catastrophes de grande ampleur, de type aérienne, mettent en présence de manière brutale un nombre important de victimes. Il est donc crucial d'avoir des méthodes d'identification efficaces dans des délais raisonnables.

Elles doivent être scientifiquement valables et pouvoir s'adapter et être applicables sur le terrain, comme dans le cas d'un crash d'aéronef, parfois très difficile d'accès avec un environnement hostile.

Un travail de cette envergure ne peut être l'œuvre d'une seule spécialité ou d'une seule personne, au risque de commettre de grossières erreurs. L'expertise en identification est un travail d'équipe, pluridisciplinaire dans laquelle l'odontologiste trouve naturellement sa place.

En 1957, Sassouni (59) établit une classification des méthodes d'identification. Elle fut approuvée et reprise par Gustafson en 1967 dans son ouvrage « *L'odontostomatologie médico-légale* ». (29)

Toujours d'actualité, cette classification se base sur 2 types d'identification :

- L'identification comparative : Lorsque les renseignements obtenus lors de l'autopsie (*données post mortem*), peuvent être comparés aux documents et informations fournis par les proches de la personne disparue (*données ante mortem*). La récupération des renseignements, les plus précis possible auprès des familles, est primordiale. Sans ces informations, tout examen comparatif est caduc et toute identification impossible.
- L'identification estimative : En l'absence d'élément *ante mortem* ou lorsque la reconnaissance est impossible, l'identification se base sur l'évaluation des caractères d'un individu. Estimer la taille, déterminer le sexe et l'âge, ainsi que la recherche des habitudes de vie et de travail, ou l'appartenance à une population déterminée sont autant d'éléments qui permettent de mieux cerner l'identité d'une victime.

Dans le cadre de notre travail sur l'identification des victimes de catastrophes aériennes, nous serons essentiellement confrontés à l'identification dite comparative. La liste des passagers d'un avion ainsi que l'équipage à bord étant connus, il sera moins difficile de retrouver les documents *ante mortem* nécessaires à leur identification.

L'identification estimative peut néanmoins être utilisée dans le cadre d'une catastrophe aérienne dite semi- fermée (crash d'un aéronef sur une zone résidentielle par exemple. Les passagers du vol sont connus, mais le nombre exact et l'identité des personnes présentes au sol sont inconnus. Cas du Concorde en 2000).

1.2. L'accident aérien

À partir du moment où l'homme tenta de voler, il était inévitable que se produisent des accidents. Ainsi l'un des premiers aérostats Jean-François Pilâtre de Rozier s'écrasa près de Boulogne-sur-Mer avec son ballon mixte en tentant la traversée de la Manche le 15 juin 1785.

En France, est appelé « accident aérien », tout événement survenu au cours d'une évolution ou manœuvre quelconque d'un aéronef, ayant entraîné une ou plusieurs des conséquences suivantes :

- Dommages physiques sur des personnes qui seraient vivantes dans l'aéronef ;
- Dommages physiques à l'équipe et aux passagers ;
- Dommages physiques aux tiers à la surface ;
- Dommages aux biens ;

En grande majorité, les catastrophes aériennes sont mortelles, adoptant un caractère international et collectif. Du fait de leur relative rareté, l'avion restant un des modes de transport le plus sûr, les catastrophes aériennes ont un fort retentissement médiatique.

II. LA CAVITE BUCCALE : UN ELEMENT D'EXPERTISE (21)

Par comparaison avec les différentes parties du corps humain, les éléments de la cavité buccale présentent une résistance et une conservation incontestables face aux agents destructeurs (putréfaction, carbonisation, traumatismes, etc).

Tissu le plus dur de l'organisme, l'émail confère à la dent cette précieuse capacité de résistance. De plus, protégées contre l'action des flammes par les barrières naturelles que forment les tissus mous (langue, gencives, joues et lèvres) autour d'elles, les dents se révèlent être de précieux indices pour l'identification d'un corps.

La denture présente donc un véritable intérêt médico-légal.

L'expertise prend en compte :

- les indices anatomiques qui diffèrent d'un individu à l'autre ;
- les indices physiologiques, c'est-à-dire les caractères en lien avec les habitudes alimentaires et de vie, ainsi que l'activité des fonctions bucco-dentaires et vieillissement de la dent ;
- les indices pathologiques qui marquent la dent, l'os ou la muqueuse ;
- les indices thérapeutiques qui représentent l'ensemble des actes pratiqués.

Face à un certain nombre de dents isolées, il est essentiel de savoir les différencier. Pour chaque dent, sera déterminée son appartenance à la denture permanente ou temporaire, l'arcade et le côté auquel elle appartient, ainsi que son nom. Pour cela, la nomenclature FDI est utilisée. Créée en 1970 par la Fédération Dentaire Internationale, elle est employée dans le monde entier, ainsi que par Interpol.

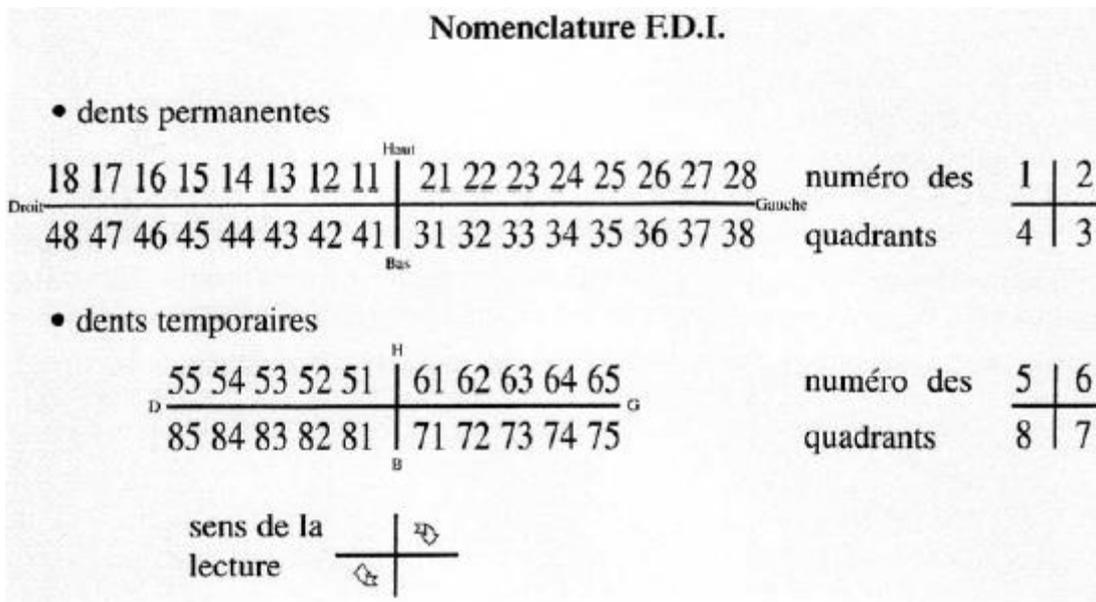


Figure 2 : Système de numérotation de la FDI.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Les cahiers d'odontologie médico-légale. Tome 1. (22)

Dans cette nomenclature, la denture permanente est divisée en quatre quadrants et numérotée :

- 1 pour la mâchoire supérieure droite ;
- 2 pour la mâchoire supérieure gauche ;
- 3 pour la mâchoire inférieure gauche ;
- 4 pour la mâchoire inférieure droite ;

La denture temporaire est numérotée de 5 à 8.

Le deuxième chiffre représente le numéro de la dent sur l'arcade dentaire, allant de 1 (incisive centrale) à 8 (dent de sagesse).

1. Le vieillissement physiologique de l'organe dentaire

Deux éléments, qu'il convient de distinguer, composent l'organe dentaire :

- la dent ou odonte constitué d'émail, de dentine, de pulpe et de ciment ;
- le parodonte, tissu de soutien constitué de ciment, d'os alvéolaire, du ligament alvéolo-dentaire et de muqueuse gingivale ;

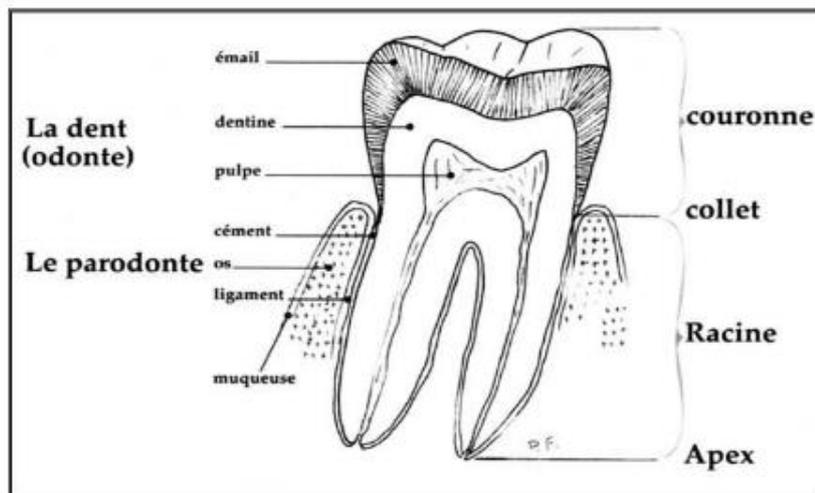


Figure 3 : L'organe dentaire : coupe schématique d'une molaire inférieure.

D'après FRONTY P, GEORGET C et SAPANET M. L'identification estimative. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (21)

L'embryogenèse de l'organe dentaire fait appel à quatre processus : L'ostéogenèse, l'amélogénèse, la cémentogenèse et la dentinogenèse.

Se déroulant selon le même schéma directeur, ils présentent toutefois quelques variations propres aux différents tissus.

1.1. L'émail

L'amélogénèse est le processus à l'origine de la formation d'émail. Contrairement aux autres tissus dentaires, son développement est limité dans le temps, et cesse avant l'éruption de la dent.

Hautement minéralisé (95% d'hydroxyapatite de calcium), l'émail est acellulaire et avasculaire.

L'émail étant la substance la plus externe de la couronne de la dent, elle va subir l'usure au cours du temps par un contact permanent avec l'environnement buccal et les dents antagonistes. Les divers soins dentaires, les parafunctions et les pathologies peuvent accélérer ou retarder ce phénomène d'abrasion.

Néanmoins, l'émail présente un véritable intérêt médico-légal, permettant une estimation de l'âge (critère retenu par Gustafson) et du sexe d'un sujet.

1.2. La dentine

La dentinogenèse est le processus à l'origine de la formation de la dentine. Elle se forme en continu pendant toute la durée de vie de la pulpe dentaire. C'est un tissu jaunâtre, composé à 70% d'hydroxyapatite, donc moins dur que l'émail. Située sous l'émail et sous le cément, elle est le corps principal en interne, de chaque racine et chaque couronne, et se développe aux dépens de la cavité pulpaire.

La dentine primaire se forme avant la mise en fonction de la dent.

Un dépôt de dentine se produit ensuite lentement tout au long de la vie d'un individu, que l'on appelle dentine secondaire.

Pour terminer, en cas de perte de substance pathologique (fracture, carie...), il y aura formation de dentine tertiaire ou réactionnelle.

La teinte des dents sera influencée par l'évolution de la dentine, étant donné que l'émail est translucide et n'intervient pas dans cette coloration. Au cours du temps, elles paraîtront plus foncées, par le dépôt de dentine contre les parois de la cavité pulpaire.

1.3. Le ciment

La cémentogenèse est le processus à l'origine de la formation du ciment. Sa formation commence dès le début de l'édification radiculaire. C'est un tissu acellulaire quand il est proche du collet. Il devient cellulaire en se rapprochant du foramen apical.

Sa principale fonction est de créer un ancrage entre la racine de la dent et les fibres conjonctives du ligament parodontal.

La cémentogenèse est un phénomène continu pendant toute la durée de vie de l'individu, que la dent soit vivante ou dépulpée, et compense l'éruption passive provoquée par l'usure.

L'étude de l'épaisseur du ciment au cours du temps est un bon indicateur de l'âge. Cependant, une accélération de cet épaissement peut avoir lieu au cours de certaines pathologies : Bruxisme, ostéoporose ou parodontite. L'estimation de l'âge est alors faussée.

1.4. La pulpe (42)

La pulpe dentaire est une masse conjonctivo-vasculaire, occupant l'espace au centre de la couronne et de la racine, appelé cavum ou cavité pulpaire. On appelle pulpe camérale, la pulpe contenue dans la couronne dentaire, et pulpe radiculaire, celle contenue dans les racines.

La pulpe est composée de « tissus vivants » : tissu conjonctif, collagène, vaisseaux sanguins et lymphatiques ainsi que des fibres nerveuses. Lorsque l'édification radulaire est terminée et que l'organe dentaire est totalement formé, elle devient mature.

La pulpe subit le vieillissement physiologique. Avec l'âge, les cellules diminuent en nombre, les échanges sont moins fluides, l'innervation et la vascularisation sont amoindries. Avec le temps, son volume se réduit du fait de l'apposition de dentine secondaire.

2. Action du feu sur la cavité buccale

2.1. La carbonisation (66)

Le feu est un dégagement simultané de chaleur et de lumière produit par la combustion de certains corps.

La combustion est le phénomène chimique qui se produit entre un comburant et un combustible.

La carbonisation est une brûlure, généralement thermique, de 4^{ème} degré. Elle correspond à la transformation d'une substance organique en charbon. (66)

Il existe différents carbonisation humaine : légale, criminelle, suicidaire et accidentelle.

Dans le cadre de notre travail sur les catastrophes aériennes, nous aurons essentiellement affaire à la carbonisation accidentelle.

2.2. Conséquences d'une exposition aux fortes températures sur la face (66)

Après avoir été exposé à de fortes températures, on peut observer :

- une forte rétraction des tissus mous superficiels;
- une grande rétraction et un décollement des muqueuses sinusiennes ;
- une rétraction des fibromuqueuses palatines non protégées;
- une rétraction des paquets vasculo-nerveux;
- pas de modification de la flèche palatine;

- un cintrage de la voûte;
- une densification des corticales;
- un élargissement des aréoles de l'os spongieux.

En cas d'exposition de la face à des températures extrêmes (comme dans la situation du crash d'un aéronef), le système dentaire est protégé par les tissus mous et durs qui l'entourent. Néanmoins, plus le degré de carbonisation est élevé, plus l'identification devient difficile par perte d'indices.

En 2004, Georget et Laborier ont établi une classification des degrés de crémation (39) :

→ **Léger** : la peau et les muscles sont souples et présentent une coloration noirâtre. L'os et les dents sont dans un bon état de conservation.

→ **Important** : la peau est d'une consistance « cuir ». Les lèvres sont rétractées. Les dents antérieures sont fissurées, certaines ont éclaté et sont friables.

→ **Sévère** : la peau et les lèvres sont détruites et les muscles sont très endommagés. La carbonisation est importante au niveau de l'os.

→ **Extrême** : les tissus mous sont détruits en totalité. Les dents sont très endommagées.



Figure 4 : Cadavre brûlé. Les dents ont été protégées par l'enveloppe musculo-cutanée.

D'après PERRIER M. Introduction à l'odontostomatologie médico-légale. (54)

2.3. Conséquences d'une exposition aux fortes températures sur les dents saines et restaurées (50)

• *Etude sur des dents saines*

Selon une étude réalisée par Dechaume et Derobert (16), en fonction de la température et du temps d'exposition des dents à l'effet de la chaleur, on peut observer une variation importante de leurs teintes et de leurs structures. Dans cette étude, les dents ont été exposées à une température augmentant progressivement. Si ces données présentent un intérêt considérable dans le domaine médico-légal, il ne faut pas oublier la présence de tissus mous autour des dents, leur exposition brutale ou non au feu, ainsi que le temps d'exposition du corps à ce milieu.

Modifications observées pendant l'étude :

- **100°C** : pas de changement
- **150°C** : légère coloration de l'émail, avec quelques craquelures
- **175°C** : l'émail est légèrement jauni et devient brillant. Des fissures et des craquelures apparaissent sur les racines.
- **200°C** : un enduit gris recouvre l'émail. Les racines présentent un aspect quadrillé.
- **225°C** : l'émail est gris. Les racines deviennent brunes.
- **270°C** : la couronne des dents devient brillante et grisâtre. Le collet se fissure.
- **300°C** : la dent est d'une grande fragilité. L'émail tombe et la dentine est carbonneuse.
- **400°C** : l'émail sain chute spontanément et l'émail carié explose.

• *Etude sur des dents restaurées*

Les matériaux et les actes réalisés sur la denture présentent également un intérêt médico-légal. Car si les dents sont protégées face aux fortes chaleurs, il en est de même des soins réalisés sur celles-ci au cours de la vie d'un individu.

• *Les métaux :*

- **l'amalgame** : C'est le plus fragile des matériaux de restauration. Plus il contient de mercure, plus il est fragile. La présence de cuivre dans sa composition renforce sa résistance à la chaleur. A 175°C pendant quinze minutes, il se boursoufle. Des bulles gazeuses se forment à 200°C et l'amalgame se dissocie en libérant le mercure. Au-delà de 200°C, l'amalgame prend l'aspect d'un dépôt poussiéreux.
- **l'or** : Sa température de fusion varie entre 800°C et 1400°C.
- **le platine** : les tenons radiculaires en platine présentent un intervalle de fusion entre 1840°C et 1880°C.
- **les alliages nickel-chrome** : Leur température de fusion est située entre 1350°C et 1400°C.
- **les alliages chrome-cobalt (stellites)** : Leur température de fusion est situé entre 1290°C et 1395°C.

• *Les restaurations organiques :*

- **les résines polyméthacrylate de méthyle (PMMA)** : elles se déforment à partir de 300°C et disparaissent totalement entre 500°C et 700°C.
- **les résines composites** : Plus résistantes que les résines PMMA, elles se désagrègent vers 500°C, après que la trame de résine soit détruite.

• *Les restaurations minérales :*

La céramique est composée de feldspath, de silice et de kaolin. On la classe en quatre catégories :

- la céramique très basse fusion : Utilisée pour des prothèses à infrastructure en titane, sa température de fusion est de 650°C à 850°C.
- la céramique basse fusion : Utilisée pour les couronnes céramo-métalliques, sa température de fusion est de 870°C à 1065°C.
- la céramique moyenne fusion : Elle possède une température de fusion allant de 1090°C à 1260°C.

- la céramique haute fusion : Utilisée en prothèse adjointe, sa température de fusion est de 1280°C à 1380°C.

III. L'AUTOPSIE MEDICO-LEGALE: ROLE ET METHODE (43,62)

Face à une catastrophe de cause non naturelle, mettant inopinément en présence un nombre considérable de victimes, les autopsies médico-légales sont incontournables. L'objectif étant d'identifier la totalité des victimes et de déterminer les causes et les circonstances de leurs morts. Mise en œuvre sur réquisition du Procureur de la République, l'autopsie médico-légale s'effectue par décision de justice à des fins d'expertise. Elle se trouve soumise aux dispositions des articles 78 et 81 du Code Civil (lors de mort violentes criminelle ou non), et plus souvent de l'article 74 du Code Pénal (mort dont la cause est inconnue ou suspecte et qui survient contre toute attente).

Retenons que nul ne peut contester l'autopsie judiciaire, pas même les proches du défunt, aucun obstacle ne pouvant empêcher la recherche de la vérité.

1. L'autopsie pratiquée par le médecin légiste (22, 12, 62)

Selon des conditions de réalisation bien définies, l'autopsie médico-légale doit être réalisée par deux médecins, dont l'un est obligatoirement médecin légiste, selon les recommandations européennes.

Pratiquée dans les délais les plus brefs afin d'éviter l'autolyse cadavérique, le corps doit être présenté aux médecins dans l'état où il a été découvert. Une autopsie est en général réalisée 24 à 48 heures après le décès, suite à la mise en chambre froide du corps.

Le médecin légiste travaillera toujours dans le respect de la dignité du corps et s'abstiendra de mutilations inutiles. Le corps doit, en fin d'autopsie, pouvoir être rendu à la famille et présentable à leurs yeux (sauf cas exceptionnels).

L'autopsie doit satisfaire à des protocoles rigoureux, et s'effectuer en différents temps. Des radiographies et photographies de tout le corps seront systématiquement prises, suivie d'un examen externe puis interne du corps, avant d'effectuer des prélèvements et de formuler des conclusions.

1.1. Examen externe (22, 43, 23, 62, 12)

On distingue deux groupes d'indices : les objets présents sur le corps et les indices corporels. Les objets retrouvés sur le corps doivent être décrits (papiers d'identité, bijoux, chaussures etc.). Ne dépendant pas directement du corps, ils n'apportent pas de certitude sur l'identification mais peuvent l'orienter.

Partie essentiel de l'examen externe, les vêtements doivent être attentivement examinés, avec tous indices et traces relevés et décrits très clairement. Cette étape est importante, essentiellement dans les cas de vêtements souillés et endommagés. Une comparaison doit être faite avec les blessures du cadavre.

Le corps est ensuite déshabillé et examiné. On relève très attentivement les indices corporels tels que le sexe, la corpulence, la pilosité, la couleur des cheveux et des yeux. Dans les cas de polytraumatismes, la taille ne peut être estimée qu'à partir de la longueur d'un os long, et l'âge par l'aspect de la colonne vertébrale et de la paroi des vaisseaux ainsi que par les cartilages de conjugaison des articulations.

Les empreintes digitales sont prises lorsque l'état du corps le permet.

Les signes particuliers et distinctifs doivent être relevés : tatouages, piercings, cicatrices, antécédents d'interventions chirurgicales, grossesses...

Une description toujours accompagnée de photographies, est faite des blessures et des traumatismes : leurs types (ecchymoses, plaie, fracture), leurs dimensions et leurs formes, ainsi que leurs localisations anatomiques. Des indices pouvant permettre de comprendre les causes directes de la mort vont être recherchés (projectiles, traces de brûlures et localisation de ces lésions).

Les changements cadavériques doivent être observés et notés afin de déterminer l'heure de la mort.

Pour terminer l'examen externe, le médecin légiste réalise des prélèvements par écouvillonnage, en vue d'examens complémentaires.

1.2. Examen interne (22, 43, 23, 62, 12)

Les trois cavités du cadavre comprenant le crâne, le thorax et l'abdomen, sont ouvertes et incisées plan par plan. L'examen de ces cavités comporte : la recherche de collections gazeuses, une mesure du volume des liquides, l'aspect macroscopique des organes ainsi que leurs topographies. Toute anomalie, lésion ou hémorragie est relevée et donne lieu à un prélèvement. Une description de leur localisation et dimension est réalisée. Tous les organes sont examinés, pesés et découpés. Des prélèvements de tissus organiques et de sang sont effectués, afin de procéder à des examens anatomo-pathologiques.

A la fin de l'autopsie, les organes sont replacés dans le corps ou remplacés par des substituts préfabriqués. Les incisions sont suturées. Le corps est préparé et rendu à la famille lorsque l'identification du défunt est confirmée.

2. L'autopsie oro-faciale : Rôle de l'odontologiste (22, 43, 23, 62, 12)

Le travail d'identification s'intègre dans un cadre pluridisciplinaire. Une autopsie réalisée aujourd'hui selon les normes actuelles, s'accompagne d'examens complémentaires, rendu possible grâce aux prélèvements systématiques effectués sur le corps.

Le relevé des caractéristiques dentaires fait partie intégrante de ce travail. Nombreux et très variés sont les indices buccodentaires (physiologiques, anatomiques, pathologiques ou thérapeutiques relevés dans la cavité buccale).

Les compétences d'un odontologiste médico-légal s'avèrent indispensables, compte tenu du caractère très spécialisé de l'examen.

2.1. L'examen bucco-dentaire

L'autopsie oro-faciale dépend en grande partie de l'état dans lequel le corps est retrouvé. En effet, certaines conditions difficiles peuvent fortement altérer le relevé d'indices sur un cadavre : rigidité cadavérique et carbonisation limitant l'ouverture buccale, dents abîmées et sales, difficulté à prendre des radiographies ... Dans ces conditions, le prélèvement des maxillaires devient une méthode de choix.

Dans un crash aérien, les victimes sont en général retrouvées dans un état de carbonisations extrêmes et polytraumatisées. Face à ces situations, le protocole reste identique :

- photographies initiales ;
- Moulage facial si possible ;
- radiographies ;
- prélèvement céphalique ;



Figure 5 : Cadavre brûlé.

D'après PERRIER M. Introduction à l'odontostomatologie médico-légale. (55)

Par la suite, le relevé des indices est fait sur le cadavre. Cette technique n'engendre aucun dégât irréversible et permet donc de maintenir les pièces anatomiques en bon état.

Lorsque l'état du corps ne le permet pas, l'indication du prélèvement des pièces anatomiques est retenue. Cette méthode doit néanmoins être justifiée et réfléchie, car malgré le fait qu'elle présente de nombreux avantages, elle engendre des dégâts irréversibles. Cette technique comprend le prélèvement du maxillaire, de la mandibule et des dents ainsi que la séparation céphalique.

2.1.1. Le prélèvement des maxillaires

Deux techniques sont possibles :

→ *Keiser-Nielsen*.

Une première incision est réalisée sous la base de la mandibule, d'un angle à l'autre. La deuxième permet de libérer le corps externe de la mandibule, en longeant la surface osseuse jusqu'à la base du vestibule inférieur. Les muscles masticateurs sont sectionnés au passage. Il est ensuite possible de récliner vers le haut la partie inférieure des joues ainsi que le menton, permettant une exposition complète de l'arcade en vestibulaire.

Afin de découvrir l'épine nasale et l'ouverture piriforme, une incision est pratiquée le long du vestibule supérieur.

Si la désarticulation manuelle de la mandibule n'est pas possible, les branches montantes sont sectionnées grâce à une scie à os, au-dessus de la face occlusale des molaires.

Pour le bloc maxillaire, une section est réalisée au-dessus de l'épine nasale avec une scie à os. En postérieur, il faut ménager les troisièmes molaires.

Le maxillaire est sorti en un seul bloc.

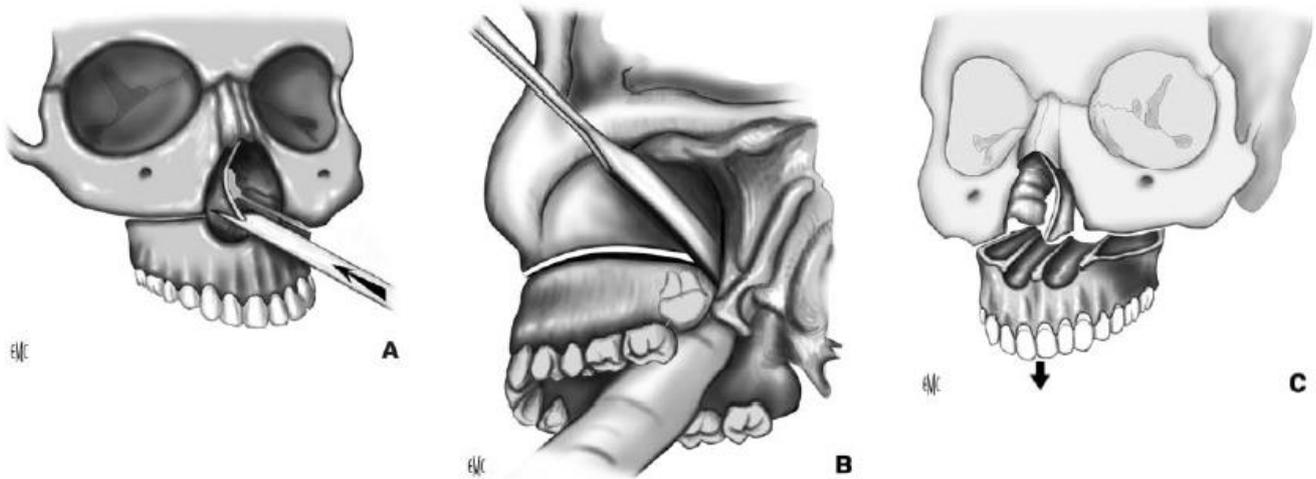


Figure 2. Les trois étapes du prélèvement maxillaire.
A. Section du pied de la cloison et du vomer au ciseau frappé.
B. Disjonction ptérygomaxillaire et section horizontale qui doit passer au-dessus des apex et des dents de sagesse incluses.
C. Maxillaire libéré.

Figure 6 : Les trois étapes du prélèvement maxillaire.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Les cahiers d'odontologie médico-légale. Tome 1. (22)

→ *Méthode de LIBOUREL*

Libourel propose une alternative à l'autopsie bucco-dentaire, lorsque les conditions ne sont pas optimales. Celle-ci consiste à inciser de façon bilatérale au niveau des commissures labiales, afin de donner une bonne vision des arcades dentaires.

2.1.2. Le prélèvement céphalique

Un instrument tranchant est placé entre C3 et C4 afin de procéder à la désarticulation. Il est aussi possible de scier le rachis, sans respecter l'intégrité des vertèbres.

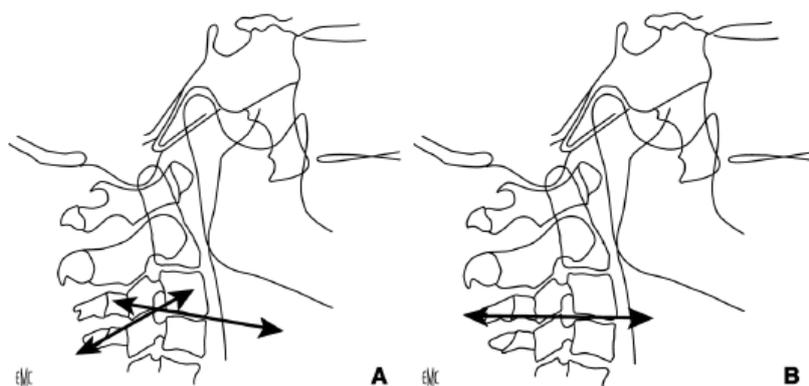


Figure 3. Deux techniques pour un prélèvement céphalique.
A. Désarticulation au couteau passant par les articulations intervertébrales.
B. Section à la scie à os.

Figure 7 : Deux techniques pour un prélèvement céphalique.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (22)

2.2. Restauration du visage suite à l'autopsie oro-faciale

Il est important de prendre en considération l'état du cadavre, et plus particulièrement de sa tête, en vue de la présentation du défunt à la famille. En cas de carbonisation et de putréfaction, la question ne se pose pas, étant donné que l'état du corps ne permet pas de le présenter.

Par ailleurs, après avoir effectué un prélèvement des maxillaires, il est possible de restaurer le volume initial de la face, en les remplaçant par un substitut prothétique.

Deux types de substituts peuvent être employés :

- les substituts préfabriqués en blocs de polystyrène, dont la taille est standard et correspond à un grand nombre de massifs faciaux ;
- les substituts personnalisés, réalisés à partir des moulages des maxillaires ;

2.3. Conservation des prélèvements

Le nettoyage des pièces prélevées dépend fortement de leur état. Les dents sont prélevées, et nettoyées à l'eau à l'aide de savons et de brosse à dents. Les plonger dans un bain chaud permet une dissolution des parties molles résiduelles. Afin de les conserver, celles-ci sont immergées dans un bain de toluène après les avoir fait bouillir, pour un dégraissage en profondeur.

Dans le cas de carbonisation, la fragilité des dents rend la tâche difficile. Les dents doivent être traitées avec une grande précaution. Elles sont délicatement brossées et nettoyées avec un coton imbibé d'eau oxygénée. Il est possible de les consolider par application de colle cyanoacrylate.

IV. L'IDENTIFICATION MEDICO-LEGALE

1. Les raisons de l'identification

1.1. Humaine (14,15)

Si les conséquences d'une catastrophe aérienne sont spécifiques, elles portent avant toute la marque traumatique de la perte. La mort s'ajoute à la disparition et entraîne un double travail : le travail de deuil du proche ou des proches disparus et le travail d'intégration du traumatisme et de dépassement des symptômes post-traumatiques.

Avoir « la certitude de la mort » est nécessaire pour les familles, afin de pouvoir avancer dans le travail du deuil.

Le corps du mort s'avère extrêmement important. Lui seul assure la preuve de la mort et permet donc d'aborder progressivement la nécessité de se séparer de l'être aimé. Sans le corps de la personne décédée, le travail de deuil peut ne pas se faire et devenir pathologique. Lorsque ce n'est pas possible, il est important de pouvoir trouver des corps de substitution afin que le défunt puisse être intégré parmi les autres morts de manière plus « naturelle ».

Pour faire son deuil, il faut voir la mort.

Les cérémonies immédiates et les commémorations facilitent la cicatrisation et la réadaptation des endeuillés.

L'identification formelle et les funérailles permettent de valider la mort du défunt, et entraîne l'acceptation de la mort par les familles

1.2. Religieuse

Dans de nombreuses religions, pour pouvoir organiser des funérailles décentes et non anonymes, selon les coutumes et les rites de leur religion, les familles désirent récupérer le corps identifié de leur défunt.

1.3. Juridique (56,45)

D'un point de vue juridique, les enquêteurs s'attachent à trouver les causes d'une catastrophe, dont l'identification des victimes est un indicateur. S'il s'agit de la mise en cause d'un homme ou d'une entreprise, l'assignation d'une responsabilité totale ou partielle n'a pas les mêmes effets.

Pour pouvoir acquérir une déclaration de décès à l'état civil, il est nécessaire d'identifier le corps. Le certificat de décès est un prérequis au versement des indemnités et à l'ouverture des droits de la famille du défunt (héritage, dettes, divorce et remariage).

Dans ces conditions, l'identification est indispensable, à la fois pour les familles, mais aussi pour les pouvoirs publics et judiciaires.

Par ailleurs, il est inéluctable de parler des conséquences juridiques qu'entraînent l'absence et la disparition. Selon l'article 112 du Code Civil, dès lors qu'une personne ne donne plus de ses nouvelles, n'apparaît plus à son domicile et qu'un doute s'installe quant à son entité, le juge des tutelles peut à la demande des personnes intéressées ou du Ministère public, constater la présomption d'absence. Le juge des tutelles est compétent pour constater

la présomption d'absence. A défaut, le tribunal d'instance du lieu où réside le demandeur, sera le juge compétent (1062 du code de procédure civile).

Lorsque 10 ans se sont écoulés sans que le proche n'ait donné signe de vie, l'absence est déclarée officiellement par le tribunal de grande instance (article 118 du Code Civil).

De plus, l'article 128 du code Civil stipule qu'une absence déclarée correspond à une déclaration de décès. La personne perd la personnalité juridique et sont ouverts les droits de cession du patrimoine aux héritiers et accrédite le remariage du conjoint.

1.4. Judiciaire

Lors d'une catastrophe, il est essentiel de rechercher tous les indices possibles sur les lieux de la catastrophe (épave de l'aéronef, cadavres), afin d'orienter l'enquête et de permettre l'identification des victimes.

2. L'identification comparative

2.1. Définition

L'identification comparative, de par son nom, est basée sur le principe de la comparaison entre les données ante mortem (renseignements relatifs à la personne disparue, obtenus par sa famille, son médecin ou chirurgien-dentiste traitant) et post mortem (indices relevés et analysés au cours de l'autopsie).

Une similitude entre les données est recherchée, afin de permettre une identification formelle. L'identification comparative nécessite donc une présomption d'identité.

L'expert s'appuiera sur l'analyse de plusieurs facteurs afin d'aboutir à une conclusion, permettant de confirmer ou non l'identité d'un cadavre. Les trois méthodes d'identification fondamentales utilisées, que l'on appelle aussi méthodes primaires sont (35) :

- l'analyse des empreintes digitales ;
- l'analyse des données dentaires ;
- l'analyse de l'ADN ;

Dans la mesure du possible, des méthodes d'identification secondaires peuvent venir compléter les méthodes fondamentales. Elles comprennent des données de reconnaissance physique, des conclusions d'examens médicaux, ainsi que des indices matériels (bijoux, papiers d'identité) et vêtements récupérés sur le cadavre.

La procédure mise en place par l'expert restera dans tous les cas la même, que l'on utilise ou non les méthodes odontologiques :

- il relève les indices sur le cadavre et ses restes (données post mortem) ;
- il regroupe l'ensemble des documents ou supports, qu'il aura collectés auprès des proches et des professionnels de santé du défunt supposé disparu (données ante mortem) ;
- il compare et analyse les points concordants, discordants et d'exclusions entre les différentes données ;

Pour terminer, et en vue du rapport d'expertise, l'expert sera en mesure d'aboutir à quatre types de résultats (60) :

- *Concordance parfaite* : aucun doute n'est possible sur l'identité de l'individu. Les preuves ante mortem et post mortem sont suffisamment pertinentes.
- *Concordance partielle* : Les preuves ante mortem et post mortem coïncident, mais la mauvaise qualité ou quantité de ces preuves ne permet pas d'établir une identification positive avec certitude.
- *Concordance possible* : les données ante mortem et post mortem sont insuffisantes pour établir la moindre conclusion.
- *Exclusion* : les preuves sont incompatibles.

Pour pouvoir conclure à une identification positive, les preuves dentaires devront toujours être confrontées aux autres éléments d'identification. Un seul point de discordance entre les différents documents ante et post mortem, engendre l'exclusion d'une identité.

On bascule vers une identification estimative quand les éléments ante mortem sont négligeables ou absents.

2.2. Méthodes d'identification fondamentales

2.2.1. Les empreintes digitales et palmaires (52)

L'analyse des empreintes digitales et/ou palmaires permet avec fiabilité d'identifier des individus.

A la base de cette méthode (la dactyloscopie), se trouve le caractère immuable et unique des empreintes digitales. Par exemple, les jumeaux homozygotes qui pourtant proviennent de la même cellule, auront des empreintes très proches mais différentes.

Les empreintes digitales se forment pendant la période fœtale, et conservent leurs caractéristiques identiques durant toute la vie.

Seules des blessures profondes (brûlures, coupures) atteignant le derme, peuvent conduire à des dommages irréparables et les modifier.

La peau épaisse et les crêtes papillaires qui recouvrent la paume de nos mains et celles de nos pieds, sont à l'origine des empreintes digitales.

Au cours de l'évolution, les poils et les glandes sébacées ont disparu à ces endroits, mais pas les glandes sudoripares. Notre peau laisse donc passer en permanence de la sueur et des sécrétions au travers des pores.

A la même manière qu'un tampon, nos doigts et nos mains laissent des traces sur tous les objets que nous touchons. Invisibles à l'œil nu, la méthode la plus ancienne pour prélever les empreintes consiste à les saupoudrer avec de la poudre d'aluminium.

La poudre reste alors collée aux traces laissées par les sécrétions et il est ensuite possible de prélever l'empreinte au moyen d'une feuille spéciale et de la photographier.

Les empreintes digitales sont analysées et comparées sur trois niveaux (52) :

- Premier niveau : Observation à l'œil nu.

On classe les empreintes en trois formes de bases : boucle, verticille (ou tourbillon) et arc.

- Deuxième niveau : Observation à la loupe.

Analyse des minuties des crêtes papillaires : bifurcation, arrêt de ligne, îlot, lac, crochet.

- Troisième niveau : Observation au microscope.

Distinction de la forme et du nombre de pores, ainsi que des différentes formes des bords de crêtes papillaires. A l'heure actuelle, les outils informatiques permettent d'observer ses trois niveaux sans utiliser de loupe ou de microscope.

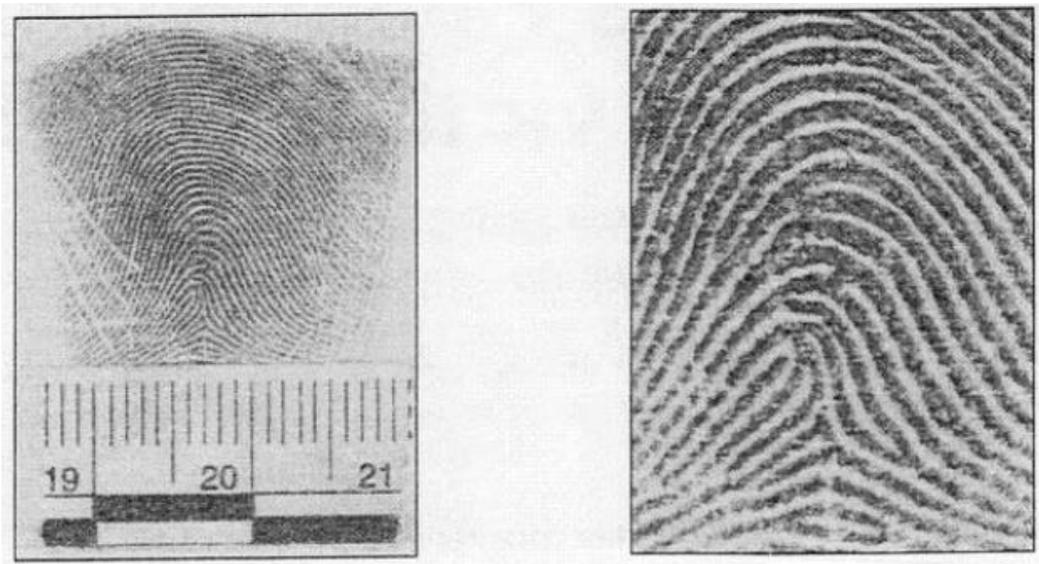




Figure 8: Détail de dermatoglyphes.

D'après THIBURCE, SUBERCAZES et CHAMBELLAN. In : AFIO, ed. Revue de droit médical et d'identification appliqués à l'odontologie.2005.

En 1984, AFIS, le premier système automatisé d'identification des empreintes digitales est mis en place en Suisse. Il est aujourd'hui reconnu à l'échelle internationale et offre une grande efficacité et fiabilité pour l'identification des individus, à partir des données biométriques des empreintes digitales et des empreintes palmaires.

Procéder à une identification à l'aide d'AFIS est qualifiée de concordance ou « hit ». La similitude entre deux empreintes digitales est utilisée comme indice et sert à confirmer l'identité d'un individu.

On relève les empreintes digitales et palmaires soit directement grâce à un scanner haute définition, soit avec de l'encre sur un relevé d'empreintes digitales à scanner. La transmission est ensuite réalisée avec une base stationnaire ou des appareils AFIS mobiles, via un réseau sécurisé.

Après avoir contrôlé la qualité des empreintes digitales, on détermine les éléments d'identification afin de lancer une recherche dans la banque de données AFIS.

Les résultats sont ensuite vérifiés manuellement.

Apparaissant sous forme anonyme, ils sont complétés par les données relatives aux personnes et transmis par voie électronique sécurisée.

Dans AFIS, ne sont enregistrées que les données relatives aux empreintes digitales. Les autres données sont enregistrées dans une banque de données distincte. Ils ne sont mis en relation avec une empreinte que si la recherche indique une concordance entre les deux. Afin d'avoir une valeur juridique, 12 points de concordances et aucun point de dissemblance doivent être trouvés entre les empreintes.

2.2.2. L'ADN (21, 32,58, 33)

A l'origine de l'hérédité, car transmise lors de la reproduction, l'ADN ou acide désoxyribonucléique contient toutes les données du code génétique. Chaque individu est donc unique à l'exception des vrais jumeaux.

Cette molécule est le principal constituant des chromosomes. Chaque personne possède 23 paires de chromosomes, d'origine maternelle et paternelle. Hormis pour les gamètes, ces chromosomes sont similaires dans toutes les cellules de l'organisme.

L'ADN est formée par 3 éléments :

- quatre bases azotées, ou nucléotides (Adénine, Thymine, Guanine, Cytosine)
- un sucre
- un acide phosphorique

Elle forme une double hélice, composé de deux brins. Chaque brin est composé d'une chaîne de molécules de sucre - acide phosphorique, réunis par des couples de bases azotées. L'Adénine « A » sera toujours liée à la Thymine « T », et la Guanine « G » à la Cytosine « C ». L'ordre des bases sur la chaîne linéaire de nucléotides constitue la séquence nucléotidique. C'est cette séquence qui est à l'origine de la variabilité du profil génétique d'un individu à l'autre.

Cette variabilité du profil génétique d'un individu à l'autre est à l'origine de la technique des empreintes génétiques. Chaque noyau cellulaire d'individu contenant de l'ADN, établir un profil génétique à partir de tissu humain devient possible.

Au fil du temps, cette technique d'investigation et de preuve est devenue essentielle pour les enquêtes criminelles et l'identification de victimes.

De plus, l'élément dentaire est aujourd'hui de plus en plus utilisé à des fins d'identification dans le cas d'une catastrophe de masse ou d'un incendie par exemple. Situé au centre de la dent dans la cavité pulpaire, et particulièrement bien protégé par l'émail et les tissus environnants, la pulpe dentaire est une source exploitable d'ADN pour l'identification génétique d'un individu.

Cependant, ce système repose sur des valeurs comparatives. Il est nécessaire d'avoir un échantillon biologique de référence pour avoir une valeur comparative d'identification.

2.2.3. Les données dentaires (23, 55, 22, 21, 35, 8,17)

La relative stabilité des structures dentaires, la transmission des caractères anatomiques et leur pérennité face au temps et à certaines conditions, expliquent l'importance de l'odontologie dans le domaine de l'identification.

Cette discipline s'intègre dans le cadre d'un travail pluridisciplinaire, dont les critères d'identification définis par Interpol sont multiples et associent identification visuelle par les familles et les proches, effets personnels retrouvés sur le cadavre, empreintes digitales et génétiques, caractéristiques physiques, examen dentaire et anthropologique.

Dans certains cas, lorsque les autres méthodes d'identification médico-légale n'ont pu apporter de résultats concluants, l'identification odontologique et l'analyse des indices dentaires permettent de fournir des informations non négligeables. Ces méthodes se révèlent être d'une extrême efficacité dans les cas de cadavres calcinés et traumatisés.

Les indices dentaires doivent être traités dans l'ordre de leurs pertinences. A savoir les indices thérapeutiques, anatomiques, pathologiques et physiologiques.

2.2.3.1. Les soins dentaires (8)

Depuis de nombreuses années, des soins thérapeutiques sont prodigués sur une grande partie de la population. Les différentes techniques utilisées par les professionnels de la santé, le matériel employé et la localisation des soins, sont autant d'éléments qui font de la cavité buccale de chaque individu une véritable carte d'identité.

Comme dans toutes les branches de la médecine, le chirurgien-dentiste se doit de posséder un dossier médical pour chacun de ses patients. L'état de la cavité buccale, ainsi que les traitements qui ont été réalisés ou prévus pour le patient, sont consignés dans son dossier. Les informations contenues dans ces dossiers peuvent servir de base de travail pour l'identification médico-légale. En identification, l'expert traite les indices thérapeutiques en premier, car ils se révèlent être beaucoup plus contributifs que d'autres.

Déterminer l'identité d'une victime est possible à partir de ces indices, dès lors qu'ils sont en nombre suffisant ou que leur fréquence d'apparition est faible. Il sera donc plus facile d'identifier une victime d'un âge avancé qu'un enfant par exemple.

- *Les soins dentaires conservateurs*

Les soins conservateurs sont les indices thérapeutiques les plus souvent rencontrés. L'examen autopsique ainsi que les radiographies, permettent l'étude et l'analyse des soins pratiqués et des restaurations employées sur la victime de son vivant.

En particulier les restaurations à l'amalgame, qui jusqu'à maintenant était très largement utilisé comme matériau d'obturation par les praticiens. Cependant, l'emploi de l'amalgame est aujourd'hui sujet à controverse, et son utilisation limitée dans ses indications. Face à l'action du feu, les amalgames conventionnels résistent très mal (les amalgames de cuivre sont réputés plus résistants), et prennent un aspect poussiéreux au-delà de 200°C.

Toutefois, dans la cavité buccale les amalgames sont protégés par les joues, la langue et la salive. Des températures plus élevées sont nécessaires pour détruire l'amalgame. Tout dépend de cette protection, de la durée de l'incendie et de la position du corps par rapport aux flammes.

Dans les cas de carbonisation, face à des dents présentant des cavités typiques d'une restauration à l'amalgame, des traces de mercure seront recherchées.

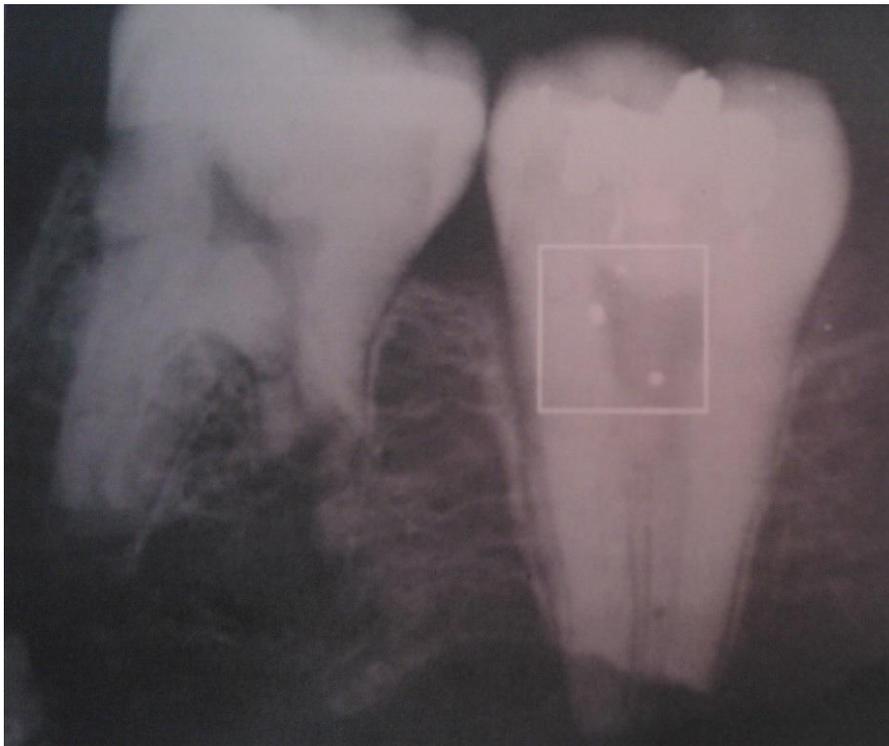


Figure 9 : Radiographie rétroalvéolaire d'un fragment mandibulaire carbonisé qui montre des perles de mercure.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (22)

Depuis quelques années, de nouvelles restaurations se sont développées. Face aux polémiques de l'amalgame et du mercure, des matériaux d'obturation plus esthétiques et moins sujets aux controverses sont aujourd'hui employés.

Les composites, de plus en plus utilisées pour raison esthétique, sont plus difficiles à distinguer et donc à analyser que les amalgames. A la radiographie, l'emploi d'une lumière ultraviolette est d'une aide précieuse. Plus résistants face à l'action du feu, les composites se dégradent au-delà de 500°C.

Les CVI (Ciments Verres Ionomères) utilisés depuis quelques années comme matériaux d'obturation, servent surtout pour la restauration des dents temporaires. Plus opaques que les composites, ils restent tout de même difficiles à différencier.

Les onlays en métal précieux sont de plus en plus délaissés pour des onlays en céramique, beaucoup plus esthétique et économique.

- *L'endodontie*

Particulièrement bien protégés au cœur de la dent, le système canalaire et son contenu sont exploitables longtemps après la mort. De plus, les obturations canalaires sont pour la plupart contrôlées radiographiquement par le praticien. Ces radiographies sont donc des documents essentiels pour une comparaison post mortem.

Suffisamment précise pour permettre une analyse des traitements endodontiques (longueur de l'obturation, défaut d'homogénéité de l'obturation, dépassement de pâte, qualité du traitement, matériaux (pâtes à canaux résorbables ou non résorbables) et matériels (cônes, tenons radiculaires, screw-post) endodontiques employés, ainsi que les accidents thérapeutiques comme les bris d'instruments).

Les incidences rétroalvéolaires sont parmi les radiographies les plus exploitées pour l'identification médico-légale.

- *La pédodontie*

L'identification odontologique d'un enfant est plus difficile que celle d'un adulte. L'enfant présente souvent des arcades complètes, avec peu de soins dentaires.

On retrouve principalement des soins prophylactiques : comblements des sillons des molaires permanentes au sealant ; et des traitements endodontiques spécifiques de l'enfant : coiffage pulpaire direct, pulpotomie et pulpectomie.

- *Les prothèses*

Que l'on soit face à de la prothèse conjointe ou adjointe, chaque restauration par sa conception et sa réalisation, signe les habitudes de travail d'un dentiste et de son prothésiste.

Examiner les prothèses adjointes permet de préciser les caractères liés à la conception et à la réalisation technique, le degré d'usure de l'appareil et son âge. Les schémas et les photographies restent toutefois beaucoup plus explicites que de longues descriptions.

Pour la prothèse conjointe, la description est fonction du matériau employé et du type. Cependant, l'élément déterminant est le matériau, par les contraintes qu'il impose au prothésiste. En cas de problème avec la nature précise du métal ou de l'alliage, seule la teinte est citée (alliage ou métal jaune, alliage blanc).

Procéder à l'examen de la couronne permet d'apporter des informations sur le mode de fabrication et sur la préparation sous-jacente. La préparation des piliers est visible parfois à la radiographie, ce qui précise la nature du moyen d'ancrage.

Si nécessaire, la dépose de la prothèse montre la nature des reconstitutions coronaires (faux moignon, reconstitution par matériaux insérés en phase plastique (RMIPP), inlay-core, amalgame...).

Pour connaître la date de réalisation des prothèses et leurs chronologies, il suffit de relever le degré de résorption de la gencive par rapport au collet des couronnes, la nature des matériaux, l'usure des faces occlusales...



Figure 10 : 25 ans séparent la réalisation de ces deux couronnes.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (22)

Il n'existe aucune convention établie pour le marquage des prothèses qui reste peu usité.

- *L'orthodontie*

Souvent indiqués chez les jeunes mais aussi de plus en plus chez les adultes, cette thérapeutique et les matériaux qu'elle emploie sont riches en renseignements.

Un certain nombre d'indices sont exploitables pour l'identification : Photographies du visage de face et de profil, photographies des arcades, moulages dentaires et documents radiographiques.

Face à des arcades présentant du matériel orthodontique, l'odontologiste médico-légal effectue des moulages et une prise de mordure afin d'enregistrer l'occlusion pour compléter le bilan (examen exobuccal, examen endobuccal et examen radiologique).

Les maxillaires sont prélevés si possible avec le matériel orthodontique en place, s'il s'agit d'un appareil fixe. En l'absence de prélèvement, l'expert dépose le matériel afin de l'observer et le décrire précisément. Pendant la dépose, les brackets sont immédiatement collés sur une carte afin de retrouver par la suite la position qu'ils occupaient en bouche.

Dans certains cas, il est possible de retrouver les éléments témoins d'un traitement orthodontique antérieur : absence des premières prémolaires, résidus de colle sur les dents, taches blanches sur les premières molaires.

- *La chirurgie buccale*

Les actes chirurgicaux sont contributifs pour une identification, car ils laissent des stigmates : apex résiduel, racine incluse, cicatrices, fragment d'instrument et anomalies osseuses et dentaires à la radio.

L'acte chirurgical le plus simple et le plus souvent retrouvé dans la cavité buccale est l'avulsion dentaire. Il est responsable de l'évolution de la formule dentaire au cours de la vie. De plus, il est possible de situer une extraction dans le temps : dans un passé proche, l'os alvéolaire et cortical sont remaniés par de l'os néoformé d'autant moins développé que l'extraction est récente. Dans un passé plus ancien, la datation est aléatoire et est faite par rapport aux déplacements des dents adjacentes et antagonistes (mésialisation, égression, fermeture du diastème).

Face à des alvéoles déshabitées, diverses hypothèses sont évoquées : extraction récente ante mortem, extraction post mortem volontaire afin de dissimuler des preuves, chute dentaire en post ou per mortem.

Concernant les soins du parodonte, les interventions effectuées par le parodontologiste laissent seulement des signes discrets.

• *L'implantologie*

Thérapeutique onéreuse, dont les indications médicales restent encore limitées, l'implantologie fait toutefois aujourd'hui partie des thérapeutiques usuelles. L'implantologie n'est pas une nouvelle technique, et des formes d'implants déjà anciens sont répertoriées. Malgré le nombre important de modèles d'implants, ils restent faciles à différencier les uns des autres.

Photographié d'abord en bouche, l'odontologiste effectue la dépose de la prothèse et de l'implant après avoir réséqué les pièces anatomiques.

La description des implants rapporte leur taille, le matériau qui les constitue et leur classe (endo-osseux ou juxta-osseux). Pour chaque type d'implant, les mesures portent sur des structures particulières.

2.2.3.2. Etude de l'anatomie

Une personne se caractérise par des éléments anatomiques curieux, anormaux et singuliers. En ce sens, il est plus intéressant de découvrir des indices anatomiques rarement observés, inhabituels et difficile à percevoir, que de constater une anatomie normale. Il n'est pas habituel pendant un examen clinique de rechercher des anomalies anatomiques. Au cours d'une identification, l'attention est plutôt fixée sur les indices pathologiques et thérapeutiques.

Cependant, malgré le fait que ces variations et anomalies de forme, de position, de nombre, de volume et de structure des dents soient pour la plupart du temps isolées, ils peuvent être également associées à des syndromes complexes. L'odontologiste a également pour rôle d'attirer l'attention du médecin légiste sur cette possibilité. Dans ce cas, un examen autopsique général permet de découvrir les signes associés de la maladie.

Par exemple, le syndrome d'Ehlers Danlos (SED) se caractérise par une altération du tissu conjonctif. D'origine génétique, il affecte principalement les collagènes (au nombre de 30).

Au niveau dentaire, on retrouve fréquemment des anomalies de formes : sillons et cuspidés plus anfractueux, racines plus courtes avec une dilacération fréquente ; des calcifications intra-pulpaire et des anomalies de structure amélaire et dentinaire. (17)



Figure 11 : Dilacération de la racine d'une dent, d'un individu atteint du syndrome d'Ehlers Danlos.

D'après DELARUE M. Soins dentaires et syndrome d'Ehlers Danlos. (17)

Pour les tissus mous, seuls les données concernant la muqueuse palatine (rugoscopie) et les sillons des lèvres (chéiloscopie) sont intéressantes. Néanmoins, l'apport pratique des variations des tissus mous reste faible par manque de documentation ante mortem.

2.2.3.3. Traumatismes et pathologies dentaires

La découverte d'une pathologie ante mortem présente un intérêt variable : seuls les indices ayant laissé leur trace dans un support (moulages, radiographies) ont un intérêt.

- *Les traumatismes dentaires*

Dans le domaine de la traumatologie, une réflexion orientée sur le diagnostic différentiel est justifiée par rapport à la fréquence des artefacts post mortem.

Toutes dents fracturées font l'objet d'une étude.

Dans la plupart des cas, elles font suite à un traumatisme sur un individu vivant. Parfois, elles apparaissent en post mortem : mort violente avec traumatisme (crash aérien, accident de voiture), manipulations maladroitement, séjour dans différents milieux (sol, eau).

Les fractures dentaires ante mortem récentes peuvent être des signes de violence, et être en rapport avec les causes de la mort.

La différence entre les fractures ante mortem et post mortem repose sur les caractéristiques de la tranche fracturée. Le trait de fracture est généralement rectiligne et intéresse émail et dentine dans une fracture ante mortem. Lors d'une fracture post mortem, les tissus sont déshydratés. Le trait de fracture suit la jonction amérodentinaire et la perte de substance se limite à l'émail.

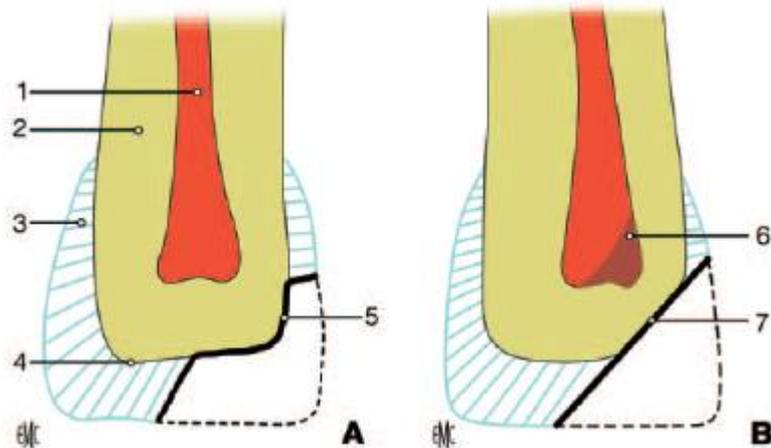


Figure 12: Les différents traits de fracture selon leur caractère ante ou post mortem.

A :Post mortem.

- 1- Pulpe
- 2- Dentine
- 3- Email
- 4- Jonction amélo-dentinaire
- 5- Trait de fracture.

B : Ante mortem.

- 6- Dépôt de dentine secondaire
- 7- Trait de fracture rectiligne

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (22)

• *Les traumatismes maxillo-faciaux*

Ceux en rapport avec la mort n'apportent aucune information en matière d'identification. Ces traumatismes sont néanmoins étudiés par le légiste pour rechercher les causes de la mort.

- *La pathologie tumorale*

Les indices en rapport avec cette pathologie sont faibles en l'absence de traitement. Facilement visualisables à la radiographie, les tumeurs osseuses sont plus intéressantes que les tumeurs des parties molles.

- *La lésion carieuse*

Peu significatif, cet indice permet toutefois de dresser l'état de la denture et montre le soin que portait l'individu à sa personne.

Un examen comparatif est possible s'il apparaît sur un support (photos ou radios). Cette pathologie oriente vers des circonstances particulières : expositions professionnelles, toxicomanie, milieu défavorisé, manque d'hygiène...

2.2.3.4. Phénomènes physiologiques

Les indices physiologiques regroupent certains phénomènes liés au vieillissement, à la minéralisation, à la fonction masticatrice, à l'hygiène et aux habitudes de vie.

- *Les colorations dentaires*

Les colorations dentaires sont de deux types :

- extrinsèques, quand elles affectent la surface de la dent.
- intrinsèques, quand elles atteignent l'émail, la dentine ou le cément.

Les colorations extrinsèques permettent de définir les habitudes d'hygiène bucco-dentaire et de vie d'un individu (consommation de thé, café et usage du tabac).

Une exposition professionnelle intensive et répétée à de la fumée ou des poussières émises par des substances utilisées dans l'industrie peut provoquer certaines colorations.

Les colorations intrinsèques font partie des anomalies de structure. Elles s'apparentent aux anomalies de minéralisation. Comme celles-ci, la durée et la période d'exposition, conditionnent la localisation des variations de teinte.

Dans les formes localisées, l'origine traumatique est la plus fréquente (contusion du germe d'une ou plusieurs dents permanentes).

On retrouve les formes endogènes : elles informent sur le passé médical de l'individu (hépatite néonatale, maladie de Gunther) ; et les formes exogènes : qui orientent sur la région géographique d'origine du sujet, comme les fluoroses, provoquées par l'absorption d'eau fortement fluorée, ou sur les antécédents médicaux, comme les colorations dues aux cyclines.



Figure 13 : Malformation coronaire des dents permanentes :

a) vue intrabuccale montrant une hypoplasie de l'émail sur l'incisive centrale supérieure droite permanente et une hypoplasie circulaire de l'émail sur l'incisive centrale gauche permanente; b) vue intrabuccale montrant la dilacération de la couronne de la dent 11 et la décoloration.

D'après Dr GOMES, Dr MESSIAS, Dr DELBEM et Dr CUNHA. Perturbation du développement d'une incisive permanente incluse due à un traumatisme de la dent primaire.

Il est très facile de diagnostiquer des colorations post mortem.
La coloration rose des dents est temporaire, et est due à un transfert de l'hémoglobine dans la dentine proche de la pulpe.

- *Le tartre*

Le tartre renseigne notamment sur l'hygiène bucco-dentaire d'un individu, sur certaines habitudes et éventuellement sur les pathologies associées possibles.

- *Abrasion et bruxisme*

L'abrasion physiologique normale est lente. Il est possible que la dentine soit mise à nu, à un âge avancé. Dans certains cas comme le bruxisme, l'abrasion est accélérée. On observe une diminution de la dimension verticale, des fractures dentaires et des mortifications.

- *Lésion cervicale d'usure*

Située principalement sur les dents antérieures et les prémolaires au niveau du collet, elles forment des lacunes cunéiformes. Elles peuvent être le signe d'un brossage traumatique, de pathologies ou d'une prise médicamenteuse.

2.3. Les moyens de l'identification comparative (35,64, 49, 58, 55, 23, 22)

Lorsqu'une catastrophe entraîne un grand nombre de victimes, une unité d'identification est rapidement mise en place. Au sein de cette unité, une équipe est chargée de rassembler et d'enregistrer les données ante mortem relatives aux personnes pouvant potentiellement faire partie des victimes de la catastrophe.

Multiplés, les documents ante mortem doivent être cherchés scrupuleusement. C'est à l'équipe de penser à tout ce qui peut être exploitable pour l'identification des victimes. Les membres de l'équipe travaillent uniquement sur la base du formulaire INTERPOL ante mortem (jaune). (35)

Tous les indices recueillis constituent des « supports ». Ces supports représentent l'ensemble des documents collectés auprès des proches et des professionnels de santé des personnes disparues supposées être les victimes.

On classe ces supports en cinq catégories :

- *Supports verbaux* : résultats de l'interrogatoire des proches, de la famille et des praticiens traitant de la personne disparue, ils sont collectés et transcrits dans les procès-verbaux par les enquêteurs. Ils comprennent les renseignements non corporels : description de ce que la personne portait ; et les renseignements corporels : données anthropométriques et données bucco-dentaires.

En interrogeant le praticien traitant, l'enquêteur peut découvrir des particularités connues par celui-ci, et inexistantes dans le dossier clinique.

- *Supports écrits* : ils comprennent le dossier bucco-dentaire et le dossier médical des personnes. Les praticiens ont pour règles de conserver les dossiers de leurs patients pendant plusieurs années. Cependant, ces supports papiers tendent à disparaître, car aujourd'hui la grande majorité des cabinets est équipé de logiciels informatiques (TROPHY, LOGOS, JULIE)

- *Supports images* : composés des radiographies (rétro-alvéolaire, bite-wing, occlusal, panoramique), de l'imagerie médicale et de photographies.

- *Supports en 3D* : représentés par les moulages (prothétique et orthodontique), les appareils orthodontiques, les anciennes prothèses adjointes et les gouttières.
- *Supports informatiques* : développés de plus en plus, les radiographies sont directement enregistrées sur les logiciels grâce au numérique. Idem pour les photographies et les fichiers cliniques.

Avec les progrès de la prophylaxie dentaire, la quantité de documents ante mortem s'est considérablement réduite. Les programmes de prévention de l'assurance maladie (M'T DENTS), et la prise de conscience des personnes sur l'importance d'une bonne hygiène bucco-dentaire, ont réduit l'incidence de la lésion carieuse et la survenue de maladie parodontale.

La prophylaxie réduit les traitements, mais elle induit également une diminution du nombre de prises de radiographies, et donc d'une source exploitable de documents ante mortem pouvant être soumis à comparaison. (64)

2.3.1. Les fiches dentaires

Un des fondateurs de l'Identification Odontostomatologique, Charles GODON, préconisait déjà en 1887 : «Un dentiste devra dresser un schéma exact du système dentaire, indiquant toutes les restaurations partielles ou totales qui auraient été faites (obturations, aurifications, dents artificielles, etc ...) ou indiquant les dents absentes et les particularités quelconques des dents présentes». (49)

Chaque professionnel de santé doit posséder et mettre à jour un dossier médical pour chacun de ses patients. En odontologie, ce document se présente sous forme d'un dossier bucco-dentaire, divisé en quatre parties :

- *administrative* : comprend l'identité du patient (nom, prénom, âge, sexe, date de naissance, numéro de sécurité sociale, adresse).
- *indications médicales* : comportent les renseignements sur la santé et les antécédents du patient. Cette partie comprend également les courriers, les radiographies et les comptes rendus opératoires.

- *schéma dentaire* : représente l'état bucco-dentaire du patient lors de la première consultation. Toutes les caractéristiques de sa denture doivent y figurer.
- *actes et soins* : le travail du praticien y est noté dans l'ordre chronologique. La nature du soin et les honoraires doivent y figurer.

Auparavant manuscrite, la fiche dentaire est aujourd'hui de plus en plus informatisée. Elle présente l'avantage d'avoir une mise à jour permanente et une codification de tous les éléments transcrits. Conçue à la base pour répertorier les informations et les soins d'un patient, la fiche dentaire est d'un réel intérêt pour l'identification dentaire.

Néanmoins, pour être validée comme élément d'identification, les documents du dossier doivent présenter une correspondance avec un élément objectif : moulages, radiographies, photos...



Figure 14 : Dossier patient sur le logiciel JULIE.

Nommer une dent selon la nomenclature anatomique (nom de la dent, ordre, arcade, côté, denture temporaire ou permanente), est long et compliqué. De ce fait, l'emploi d'une autre nomenclature, est essentiel pour toutes fiches dentaires, afin de donner l'information plus rapidement et de manière abrégée.

En France, ainsi que dans d'autres pays et organismes internationaux comme Interpol, la nomenclature la plus utilisée est celle de la Fédération Dentaire Internationale (FDI), normalisée en 1970. Néanmoins, il est essentiel pour les experts de connaître l'existence des autres nomenclatures afin de pouvoir, si nécessaire, interpréter les documents des autres pays.

Nous étudierons différentes nomenclatures en prenant pour exemple la première prémolaire définitive maxillaire droite.

→ *Nomenclature de la FDI*

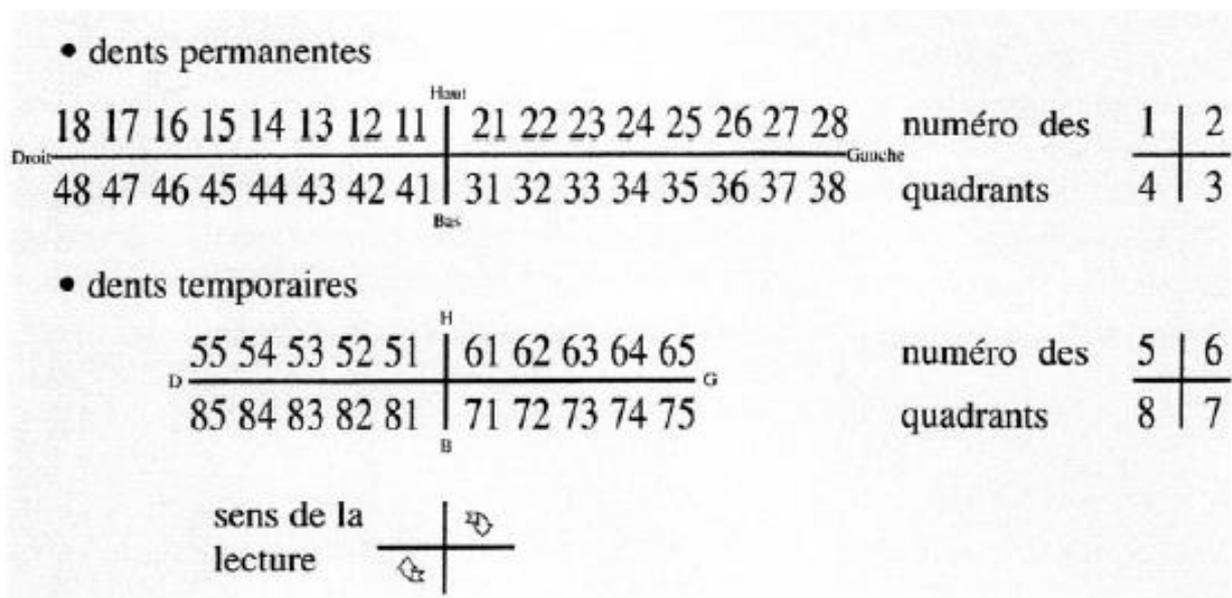


Figure 16 : Nomenclature FDI.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (22)



Figure 17 : Les quatre quadrants de la nomenclature FDI.

D'après MOIZAN H. Lecture critique de l'OPT.

Cette nomenclature est reconnue en France par les organismes sociaux, les compagnies d'assurances et intégrée dans les logiciels spécialisés. Elle est également enseignée dans certaines universités.

Selon cette nomenclature, les arcades se divisent en quatre quadrants. L'hémi-arcade supérieure droite du patient est représentée par le premier quadrant. La numérotation se fait ensuite dans le sens horaire. Chaque dent est désignée par deux chiffres. Le premier indique le quadrant où est située la dent. Le deuxième chiffre indique le numéro de la dent allant de l'incisive centrale (1) à la troisième molaire (8).

→ *Nomenclature de Zsigmondy*

Datant de 1861, la fiche dentaire de Zsigmondy est la plus ancienne, et reconnue par les Américains comme la Palmer's Notation.

La première prémolaire définitive maxillaire droite est notée 4

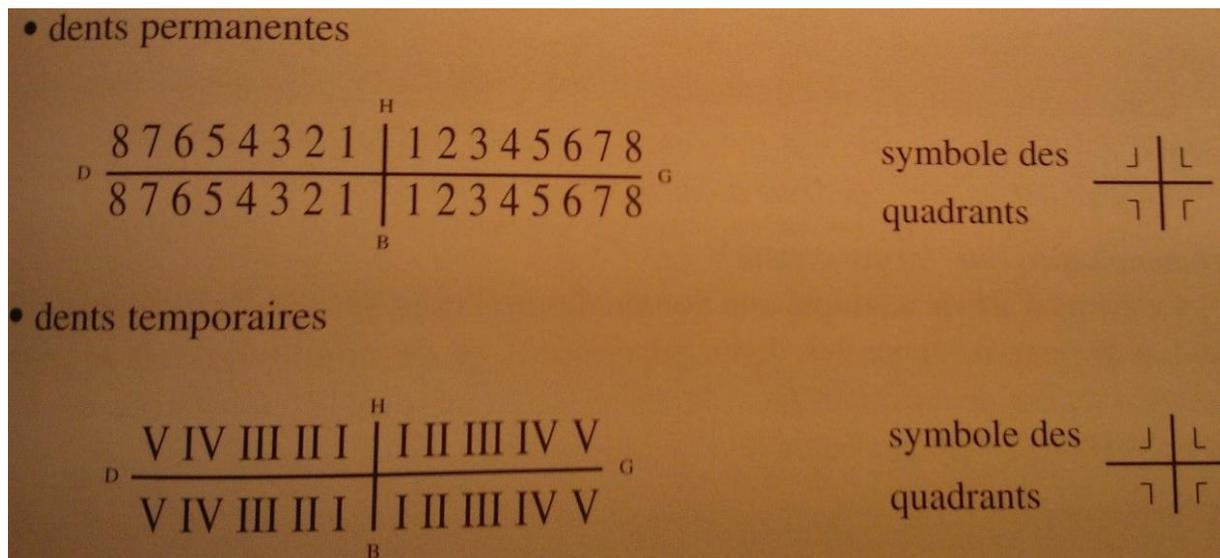


Figure 18 : Nomenclature Zsigmondy.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (23)

Utilisée en France jusque dans les années 1980, cette nomenclature présente le désavantage d'être difficile à dicter et à dactylographier.

La bouche est découpée en quatre quadrants. Un chiffre représente chaque dent permanente, et un chiffre romain représente chaque dent temporaire, précédé par un symbole afin de visualiser le quadrant.

→ *Nomenclature de Haderup*

Créée par HADERUP Victor en 1891, cette nomenclature est utilisée dans les pays Scandinaves.

La première prémolaire définitive maxillaire droite est notée **4 +**

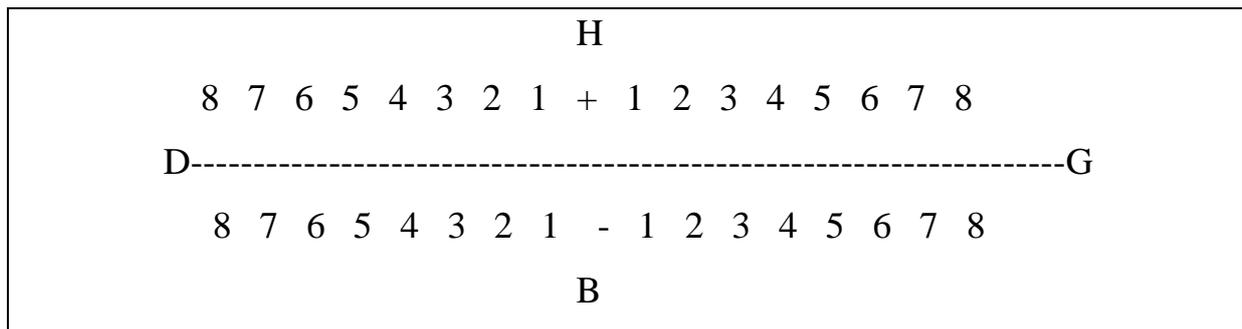


Figure 19: Nomenclature Haderup.

D'après GEORGET C, FRONTY P et SAPANET M. L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale. (22)

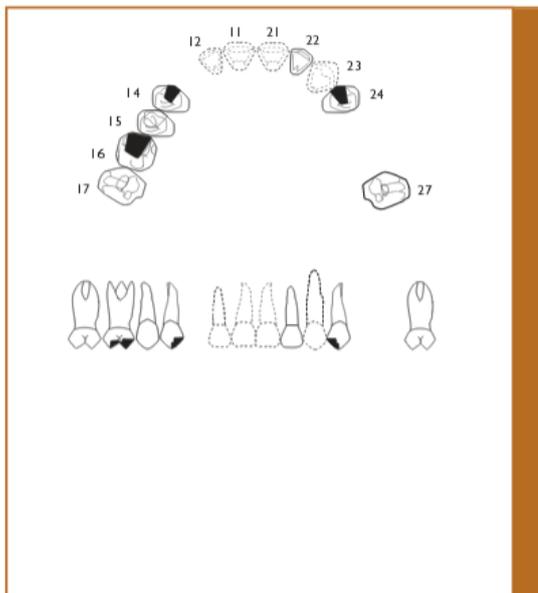
Le signe « + » désigne les dents du maxillaire, le signe « - » désigne les dents mandibulaires. Chaque dent est désignée par un nombre, allant de 1 à 8. Le signe situé derrière un chiffre indique une dent située à droite et le signe situé devant un chiffre indique une dent située à gauche.

2.3.2. Les odontogrammes

En identification comparative, l'expert doit pouvoir facilement communiquer et partager ses informations avec les non professionnels (police, avocat, OPJ, magistrat, famille). C'est le rôle de l'odontogramme.

L'odontogramme permet une visualisation des arcades dentaires. Il se compose d'un diagramme (schéma des arcades dentaires) et d'une légende. Il complète la fiche dentaire et est utilisé par les praticiens traitants au cours des consultations afin de visualiser et relever les soins. De plus, il est le support principal des avis de recherche, diffusés dans la presse professionnelle.

AVIS DE RECHERCHE CNO-AFIO



LOIRE-ATLANTIQUE

Découverte d'un crâne sec
à SAINT-AIGNAN-DE-GRAND-LIEU (44)
le 24 juin 2008

Signalement

Sexe : Homme
Type : Caucasien
Age estimé : estimé 53 +/- 9 ans

Renseignements

Tous renseignements susceptibles de permettre l'identification de la personne sont à faire parvenir à :
Lieutenant Sylvain MAISONNEUVE
Gendarmerie nationale
Brigade de recherches
4, rue Pierre-Brossolette
44400 REZE
Tél. : 02 40 75 98 81
Portable : 06 09 87 69 38

Éléments dentaires importants :

Amalgames débordants ;
absence de traitements
canaux sous les amalgames.

Maxillaire

14 : amalgame mésio-occlusal

16 : amalgame mésio-occlusal

24 : amalgame mésio-occlusal

Absence *ante mortem* : 13, 18,
25, 26, 28

Absence *post mortem* : 11, 12,
21, 23

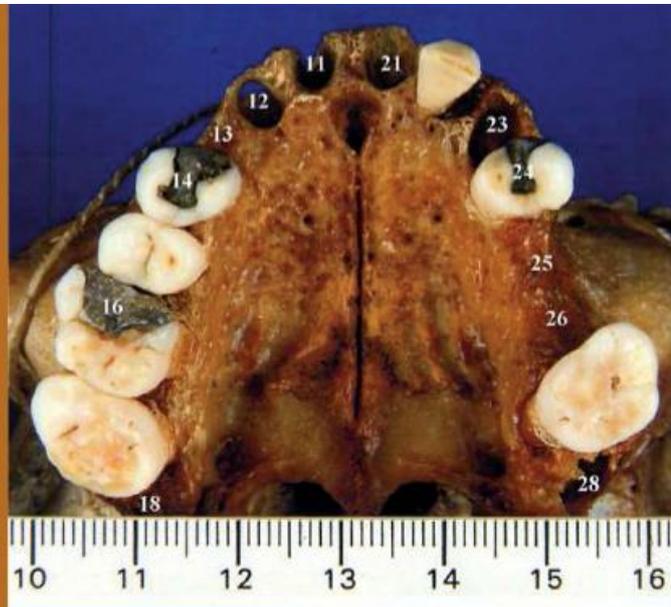


Figure 20 : Réquisition judiciaire dans la presse professionnelle.

D'après La Lettre numéro 73. Décembre 2008. P 34.

→ *Le diagramme*

Il représente les arcades dentaires sous forme de dessin. Plusieurs modes de représentation existent :

- Le diagramme schématique : la dent est représentée par un carré (schématiquement, c'est la projection de la dent dans le plan occlusal).

- Le diagramme mi- schématique, mi- anatomique : l'image de la dent est projetée sous la forme de figures géométriques. La face occlusale des molaires et des prémolaires est la seule détaillée.

- Le diagramme anatomique : la dent est dessinée de façon plus précise. Les faces occlusales et vestibulaires sont détaillées. Ce diagramme permet d'inclure des petits détails pouvant avoir une importance pour l'identification (Gustafson, 1969) (22).

Ce diagramme est actuellement le plus employé par les odontologistes médico-légaux français.

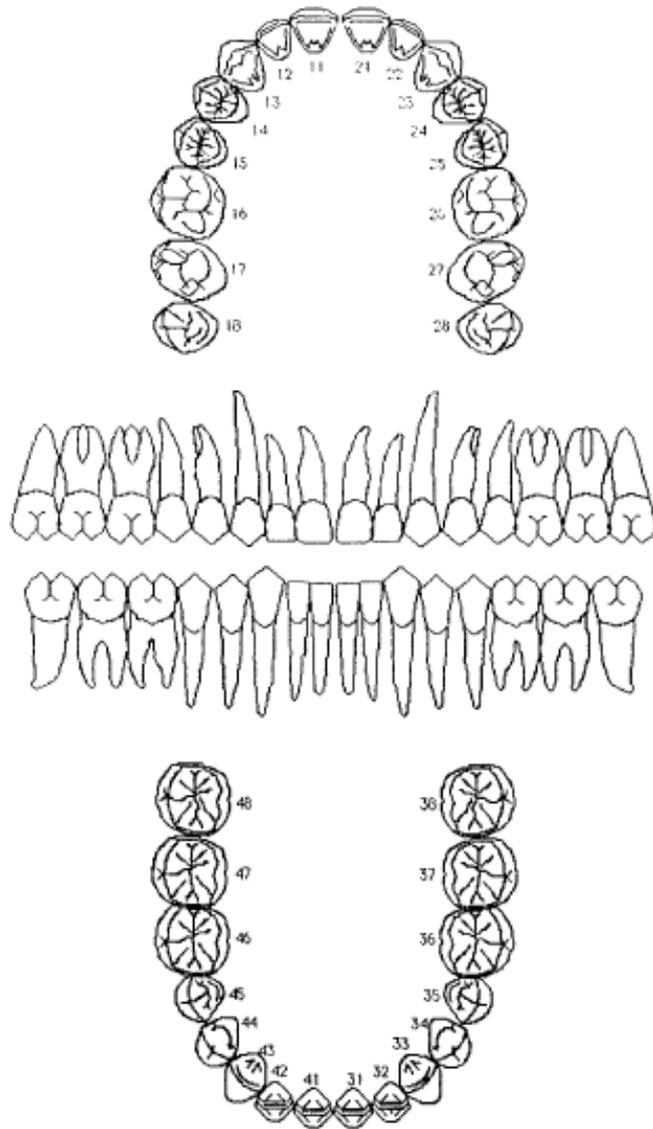


Figure 21 : Odontogramme proposé par la Commission d'Identification de la Compagnie Nationale des Experts en Odontostomatologie.

D'après NOSSINTCHOUK et TAVERNIER. « Manuel d'odontologie médico-légale ». (50)

→ *Les légendes*

Un système normalisé pour les légendes n'existe pas. Comparer les odontogrammes de différents praticiens peut s'avérer compliqué pour l'identification.

Les légendes doivent être claires et déchiffrables pour être comprises par tous.

En identification comparative, deux documents sont indispensables : l'odontogramme ante mortem (rédigé à partir des supports transmis par le praticien traitant), et l'odontogramme post mortem (établi au cours de l'examen autopsique).

2.3.2.1. L'odontogramme numérique (21, 24, 25, 26)

Ce nouveau concept, conçu et élaboré par Fronty devrait permettre de créer une unité entre les différents systèmes déjà existants, grâce à un langage numérique commun.

Proposé en complément des odontogrammes standard utilisés, l'odontogramme numérique a pour objectif de transformer les informations saisies par le praticien sur son logiciel habituel (examen clinique et examens complémentaires), en données numériques.

Actuellement, pour l'identification médico-légale, exploiter les indices fournis par les praticiens n'est pas une tâche facile. Contrairement aux odontogrammes schématiques ou anatomiques, le numérique est un odontogramme « machine », donc facile à intégrer aux logiciels métiers utilisés dans nos cabinets dentaires qui fonctionnent tous à partir de la nomenclature FDI. Chaque donnée odontologique saisie serait traduite automatiquement en donnée numérique, tout est laissant à chacun ses habitudes de fonctionnement à partir du logiciel métier.

Fiable, simple et universel, ce système permettrait : d'accéder automatiquement aux dossiers de patients non identifié , la création de carte d'identité odontologique numérique, le stockage et la transmission facile de l'ensemble des données de chaque denture et la comparaison à des banques de données numérisées pour l'identification dans les cas de catastrophe de masse ou unitaire.

L'odontogramme numérique comprend deux codes distincts à 478 caractères :

- code identitaire (CID). Il énonce le sexe et l'âge. Il comprend 10 caractères.
- code alphanumérique, d'identification dentaire (CAIDENT). Il définit pour chaque dent : son existence et son état, puis ses données physiologiques, anatomiques, thérapeutiques et pathologiques. Il comprend 468 caractères.

ODONTOGRAMME CLASSIÉE: M.F.B.

Nom: **R. B.** Sexe: M F Date de naissance: **1942** **AM**

Fiche rédigée par: **D^r X**
 Originateur des documents:
 Éléments dentaires:

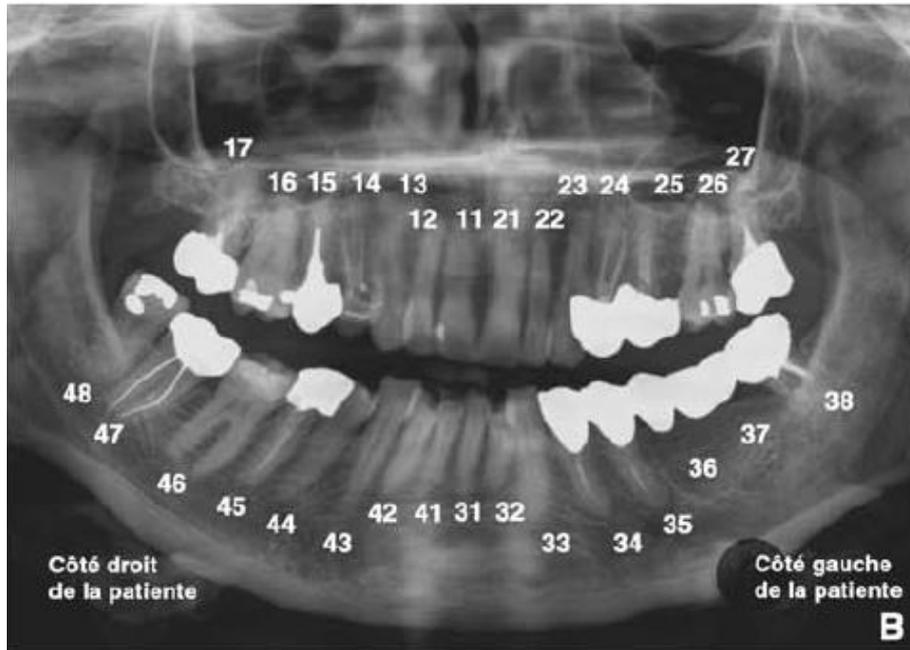
1 dents absentes, non remplacées	13,18
2 dents absentes, remplacées	26,27
12 dents présentes, traités	12,13, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44
8 dents présentes, traités couronnes	14, 15, 16, 17, 45, 48
10 dents présentes, couronnes	15, 17, 24, 25, 26, 34, 35, 38, 45, 47

11 Présente, traitée, composite face distale	Présente, saine, sans anomalie	21
12 Présente, saine, sans anomalie	Présente, saine, sans anomalie	27
13 Présente, saine, sans anomalie	Présente saine sans anomalie	24
14 Présente, traitée, obturation spéculaire composite MOD	Présente, traitée, dentifalpa couronne céramo métallique	24
15 Présente, traitée, dentifalpa couronne céramo métallique	Présente, traitée, dentifalpa couronne céramo métallique	25
16 Présente, traitée, amalgamé tri-implant dent	Présente, traitée, amalgamé TcD	25
17 Dents traitées couronne métallique	Présente, traitée, couronne métallique	27
18 Absente, non remplacée extraction antérieure	Absente, non remplacée extraction antérieure	28

18 Présente, traitée, amalgamé T V	Présente, traitée couronne céramo métallique	28
19 Présente, traitée, couronne métall	Absente, remplacée inter bridge céramo por	27
16 Présente, traitée composite MOD	Absente, remplacée inter bridge céramo por	26
15 Présente, traitée dentifalpa couronne métal	Présente, traitée couronne céramo métallique	25
14 Présente, saine, sans anomalie	Présente, traitée couronne céramo métallique	24
13 Présente, saine, sans anomalie	Présente, saine, sans anomalie	23
12 Présente, saine, sans anomalie	Présente, saine, sans anomalie	22
11 Présente, saine, sans anomalie	Présente, saine, sans anomalie	21

A

Dr. JOHANNES FUJOL



Code identitaire 02 100 060 00

Sexe ♀ Précision âge : + ou - 0 an

Probabilité sexe = 100 % Âge = 60 ans

Code CAIDENT complet
32 dents permanentes + 20 dents temporaires, à 9 caractères

11PT1250y	21PS1000y	31PS1000y	41PS1000y
12PS1000y	22PS1000y	32PS1000y	42PS1000y
13PS1000y	23PS1000y	33PS1000y	43PS1000y
14PT22600	24PT31500	34PT315v0	44PS10000
15PT31500	25PT315t0	35PT315v0	45PT31500
16PT11600	26PT11600	36AR21100	46PT12700
17PT31200	27PT31200	37AR21100	47PT31200
18AN11000	28AN11000	38PT315v0	48PT11600
51AR50000	61AR50000	71AR50000	81AR50000
52AR50000	62AR50000	72AR50000	82AR50000
53AR50000	63AR50000	73AR50000	83AR50000
54AR50000	64AR50000	74AR50000	84AR50000
55AR50000	65AR50000	75AR50000	85AR50000

A = Absente sur l'arcade
N = Non remplacée
R = Remplacée

P = Présente sur l'arcade
S = Saine
M = Malade
T = Traitée

E = Expulsée post mortem

15 mars 2003 Docteur Pierre FRONTY

C

Figure 22 : cas concret. Odontogramme renseigné à neuf caractères. A- Odontogramme classique, B- radiographie panoramique, C- Odontogramme alphanumérique.

D'après FRONTY P et SAPANET M. Odontogramme numérique au service de l'odontologie et son aspect médico-légal. (24)

2.3.3. Les photographies

Les photographies peuvent être d'une aide précieuse pour l'identification d'un cadavre. Aujourd'hui, de nombreux praticiens disposent d'un appareil numérique à leurs cabinets afin de photographier des patients et des lésions cutanées ou buccales, et d'en conserver une trace dans leurs dossiers.

Cependant, des photographies intra-buccales ne sont pas systématiquement réalisées au cabinet par les praticiens. Ils réservent ces photos, en général, pour des cas rares ou spéciaux (anomalies, comparaison au cours d'un blanchiment, travail prothétique, lésions...), contrairement aux orthodontistes, qui ont recours à la photographie tout au long de leur traitement.

Les photographies médicales doivent être ajoutées au rapport d'expertise, car elles sont une véritable source de vérification de l'information. Au cours de certaines catastrophes en dehors du territoire français, ce type de document permet une compréhension de l'information, face aux barrières linguistiques.

En post mortem, on a recours également à la photographie.

Chaque étape est photographiée : le lieu de la catastrophe, les corps dans l'état où ils sont découverts, les corps habillés puis déshabillés, les autopsies, les prélèvements et les pièces à conviction.

Sur le cadavre, on réalise des clichés du crâne afin de les comparer aux documents ante mortem (photographies fournies par la famille, photos d'identité).

On réalise également des photographies de face et de profil, ainsi que des clichés des arcades dentaires supérieures et inférieures avant et après nettoyage.

Chaque élément retrouvé sur le cadavre ou à proximité est photographié.

En cas de catastrophe de masse, sur chaque photographie, le numéro de référence du cadavre doit être lisible et visible.

2.3.4. Les radiographies

La radiographie étant une méthode non destructrice, elle joue un rôle essentiel dans la dentisterie médico-légale. Elle permet de découvrir des indices cachés, impossible à voir au moyen de l'examen physique.

Au cabinet dentaire, les praticiens sont amenés au cours de certains actes à réaliser des clichés radiographiques. Datés, classés et archivés dans un ordre chronologique, ces supports retracent l'histoire de la denture d'un individu.

De plus, les règles de la prescription civile professionnelle imposent aux praticiens libéraux de conserver les dossiers médicaux de leurs patients pendant 30 ans. Les radiographies dentaires ont donc, en théorie, toutes les chances d'être retrouvées.

Les radiographies sont également d'une importance capitale en post-mortem. Différents bilans radiographiques sont réalisés pendant l'autopsie et après le prélèvement des maxillaires.

La comparaison entre les dossiers dentaires radiographiques ante-mortem et post-mortem produisent des résultats avec un haut degré de fiabilité.

Les informations radiographiques obtenues peuvent être :

- anatomiques (formule dentaire, agénésies, avulsions, versions, dents incluses...)
- morphologiques (stade évolutif des dents, volume de la chambre pulpaire, forme des racines, anomalies dentaires...)
- physiologiques (présence de tartre, degré d'usure, apposition de dentine secondaire, rhizalyses physiologiques...)
- thérapeutiques (obturations endodontiques, présence de prothèses, fractures d'instruments, présence d'implants...)
- pathologiques (kystes, parodontolyses, fractures, caries...)

Différents types de radiographies existent :

- Le cliché rétro-alvéolaire : ce cliché permet la prise de vues de 3 à 5 dents en général. C'est l'incidence la plus fréquemment réalisée. Elle renseigne avec finesse et précision sur : les soins endodontiques, les obturations, l'anatomie dentaire et ses pathologies, les fractures et sur les éléments prothétiques.
- Le cliché interproximal (bite-wing) : ce cliché renseigne sur l'anatomie coronaire et pulpaire.
- L'orthopantomogramme (radio panoramique) : ce cliché permet d'avoir une vue d'ensemble des arcades dentaires, mais aussi des structures anatomiques avoisinantes
- La téléradiographie de face, de profil et de Hirtz : ces clichés sont utilisés par les chirurgiens maxillo-faciaux et les orthodontistes. Comme la panoramique dentaire, elle permet une précise analyse du système dentaire.
- Le cone beam : il est devenu un outil indispensable pour l'implantologie. Le cone beam permet de fixer un instantané préthérapeutique, avant la modification par un acte chirurgical.

2.3.5. Les empreintes rugoscopiques

Les rugae (ou papilles palatines), se réfèrent aux arêtes situées au niveau de la partie antérieure de la muqueuse palatine, de chaque côté du raphé médian, derrière la papille incisive.

Des accidents catastrophiques impliquant des accidents d'avion, des incendies et des explosions peuvent détruire les empreintes digitales. Les papilles palatines sont le plus souvent préservées.

Une fois formées elles ne subissent plus de changements majeurs. Excepté dans la longueur, en raison de la croissance normale.

Les rugae conservent la même position durant toute la vie d'un individu. (11).

Selon les personnes : la forme, la place, la longueur et la largeur, ainsi que le nombre et l'orientation des papilles palatines varient considérablement. Elles varient également chez un même individu (aucune symétrie bilatérale n'existe) (47).



Figure 23 : Rugae palatine.

Leurs examens sont réalisables :

- En bouche directement
- A l'aide de moulages
- A partir de photographies intra-buccales. Le travail de Kogan et Ling se décompose en trois temps : Prise d'empreinte, coulée du modèle et tracé au crayon noir des rugae, puis photographie du modèle. Après avoir agrandi l'image, ils observent et analysent les crêtes. (37)
- Par stéréoscopie : afin de comparer immédiatement deux modèles par photographie. La stéréoscopie est « l'ensemble des techniques mises en œuvre pour reproduire une perception du relief à partir de deux images planes ». (*Petit Larousse*)
- Par stéréophotogrammétrie : afin d'obtenir des tracés stéréoscopiques. Cette technique permet, à partir de photographies, de définir la forme et la position d'un objet.

2.3.6. Les moulages dentaires

Les moulages dentaires ont une utilité prouvée en odontologie médico-légale. On les retrouve dans le cabinet des orthodontistes (moulages d'étude), mais aussi chez les omnipraticiens (pour la réalisation de prothèses adjointes partielle ou totale).

Ils font partie intégrante du dossier, et doivent être datés et archivés, afin de pouvoir être retrouvés. (1)

Cependant, ce support d'information reste relativement rare : de nombreux praticiens jettent les moulages dentaires après livraison de la prothèse, tandis que d'autres sont donnés au patient.

Au cours de l'examen des corps, l'expert peut retrouver sur certains cadavres des prothèses. Si l'on retrouve le moulage en plâtre élaboré pour la réalisation de cette prothèse, il est possible de les comparer et d'obtenir une identification.

Différents éléments pourront être observés :

- Examen des arcades dentaires (forme et taille)
- Examen des dents (nombre, forme, taille, position)
- Examen des particularités anatomiques et pathologiques
- Examen du palais (rugae)
- Examen de l'occlusion et des mouvements d'articulés

2.3.7. Le marquage des prothèses dentaires

En France, le marquage des prothèses dentaires est encore sujet aux discussions, en particulier par les difficultés éthiques qu'il soulève (respect de l'individu et de son anonymat). Néanmoins, ce procédé pourrait être d'un grand service pour l'identification d'individu.

En 1962, Krugger-Monson trouvait déjà un intérêt au marquage des prothèses, en particulier pour la criminologie. Il imposa des conditions : Le marquage ne doit pas fragiliser la prothèse, il doit être facilement identifiable, peu coûteux et stable dans le temps.

Vestemark ajouta en 1967 : Résistance à l'humidité, à la salive, aux aliments ainsi qu'aux hautes températures. Le marquage doit être placé de telle sorte que le feu ne l'atteigne pas (par la langue ou les joues).

En 1986, Hinault (34) conçoit un marquage qui utilise le système binaire pour identifier le pays d'origine, le praticien et le patient. Ce code est utilisable pour les prothèses réalisées par CFAO. Le code qui ne fait qu'une surface de 3mm² est gravé dans l'intrados de la prothèse.

Un nouveau concept de marquage est actuellement à l'étude. Il s'agit de la radio-identification (51).

Le principe est d'utiliser des marqueurs appelés « radio-étiquettes ». Ils se composent d'une antenne et d'une puce électronique, qui mémorise et récupère des données à distance. Certaines informations comme le numéro de série, pourraient être transmises par informatique, et analysées.



Figure 24 : Marquage d'un code 2D sur une prothèse conjointe, en y incorporant une grande quantité d'informations : un procédé d'avenir ?

D'après SIC marking.

3. Rôle du praticien traitant dans l'identification de victime (20, 65, 2, 38, 8, 5)

Le chirurgien-dentiste traitant joue un rôle capital pour l'identification.

3.1. Le dossier du patient en odontologie

Au sein de son cabinet dentaire, le praticien est tenu de posséder et d'actualiser un dossier médical pour chacun de ses patients. Divisé en deux parties : une partie administrative et une partie clinique, ce dossier médical est important et joue plusieurs rôles essentiels. Tout ce qui caractérise un individu est noté dans ce dossier. Car chaque individu est unique : sa denture (caractères anatomiques et restaurations pratiquées sur mesure), ainsi que son histoire médicale lui sont propres.

Les informations contenues dans ce dossier servent de base de travail pour le praticien, et permettent un exercice médical de qualité.

3.1.1. Le contenu du dossier

En mai 2000, des recommandations ont été élaborées pour l'ensemble du dossier patient en odontologie, par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé, l'ANAES.

Un dossier doit contenir au minimum :

- Des données administratives : le nom et prénom de l'individu, son sexe ainsi que sa date de naissance, son adresse postale et son numéro de sécurité sociale. Doit également figurer la date de son premier et dernier soin (cette information peut être cruciale : l'intervalle entre la date d'ouverture du dossier et la date des derniers soins permet de délimiter un espace-temps confirmant l'état de vie du patient). La codification de l'organisme de remboursement pour la part obligatoire est

essentielle en cas de dossier informatique.

Le nom du médecin traitant ou de tous autres correspondants doivent également figurer dans le dossier.

- Des données cliniques : les motifs de consultation, avec l'anamnèse médicale et odontologique.

Les données de l'examen clinique exobuccal et endobuccal, ainsi que l'examen radiographique.

Un schéma bucco-dentaire de l'état initial et un après traitement.

Les plans de traitements.

Les diagnostics avec les résultats des examens complémentaires et les échanges avec les confrères.

Les traitements effectués ainsi que le suivi thérapeutique et la fréquence des examens de contrôle.

La prévention.

Les pièces à conserver dans le dossier (fiches de consentement aux soins, un double des certificats et des prescriptions, les fiches d'incidents, les radiographies et photographies, la nature des prothèses et des matériaux utilisés, les moulages et modèles d'études).

L'ANAES décrit également un certain nombre de recommandations pour la tenue et la structure du dossier :

- Un dossier doit être constamment actualisé, lisible et clair ;
- Le praticien remplissant le dossier doit être identifié ;
- Lorsque le dossier est en version papier, celui-ci doit être écrit de façon indélébile ;
- Si des corrections sont apportées, elles sont à identifier (les données précédentes doivent être rayées, tout en restant notées dans le dossier afin d'en conserver une trace) (5);
- Le dossier patient doit évoluer : les données d'alerte médicales et les informations importantes doivent être mises en évidence par une fiche de garde confidentielle. Les commentaires personnels sont consignés à part, et les données comptables et médicales sont séparées.

Depuis quelques années, l'informatique s'est imposée au sein des cabinets dentaires, facilitant ainsi l'échange et la communication d'informations entre les professionnels de santé. Néanmoins, des précautions s'imposent afin de rester dans le cadre législatif, et ne pas enfreindre les droits des patients.

Bien évidemment, tous ces éléments ne seront pas nécessaires pour l'identification. Cependant, une rigueur des praticiens dans la rédaction et la tenue de ces dossiers, ne peut qu'améliorer et faciliter l'obtention d'indices et d'informations utiles.

Le schéma dentaire reste l'élément le plus important, car il recense tous les traitements effectués. D'autres indices doivent figurer sur cette fiche, comme les particularités anatomiques (dents surnuméraires, rotations et malpositions et diastèmes), et les éléments physiologiques (lésions cervicales d'usure (LCU), fractures ou fêlures, état parodontal et colorations...).

Ces éléments ne doivent pas être considérés comme des détails, mais comme de véritables indices, précieux, et parfois uniquement présents pour identifier un individu.

3.1.2. Le dossier du patient au niveau légal : les obligations du chirurgien-dentiste

En France, il n'existe pas de loi imposant au praticien la tenue d'un dossier médical. De plus, aucune règle ne permet de définir le contenu d'un dossier.

Néanmoins, si aucune obligation n'est évoquée par le Code de déontologie des chirurgiens-dentistes, l'existence d'un tel dossier est mentionnée dans l'article 5-2, qui traite de la protection de tout dossier et du secret professionnel.

Art 5-2 : « ...tout chirurgien-dentiste doit veiller à la protection contre toute indiscretion des fiches cliniques, des documents et des supports informatiques qu'il peut détenir ou utiliser concernant des patients. ».

Le Code de Santé Publique fait également mention de l'obligation de disposer de fiche médicale actualisée pour chaque patient.

Art 45 : « Indépendamment du dossier de suivi médical prévu par la loi, le médecin doit tenir

pour chaque patient une fiche d'observation qui lui est personnelle ; cette fiche est confidentielle et comprend les éléments actualisés, nécessaires aux décisions diagnostiques et thérapeutiques.

Pour ce qui est de la conservation du dossier, l'article 2262 du Code Civil définit la nécessité de conserver chaque document relatif aux patients pour une période égale à trente ans, à compter du dernier rendez-vous, en cas d'éventuel litige.

La conservation de ce dossier est également traitée par l'article 45 du Code de Santé Publique : « ...*Dans tous les cas, ces documents sont conservés sous la responsabilité du médecin... »*

D'après le Code de Déontologie, article 57, le chirurgien-dentiste est obligé de transmettre toutes les informations concernant un patient, dans le cas où celui-ci viendrait à changer de praticien : « ...*Si le patient fait connaître son intention de changer de chirurgien-dentiste, celui-ci doit lui remettre les informations nécessaires pour assurer la continuité et la qualité des soins. »*

Cette obligation de transmission est aussi mentionnée par l'article 45 du Code de Santé Publique : « ...*Le médecin doit, à la demande du patient ou avec son consentement, transmettre aux médecins qui participent à sa prise en charge ou à ceux qu'il entend consulter, les informations et documents permettant la continuité des soins. Il en est de même lorsque le patient porte son choix sur un autre médecin traitant. »*

Malgré le fait que le cadre légal soit mal défini en France sur la tenue du dossier patient, chaque praticien conventionné est tenu par la sécurité sociale de dater et d'identifier les radiographies de ses patients.

De plus, l'arrivée de nouvelles exigences en matière de traçabilité des matériaux utilisés en bouche, oblige les praticiens à plus de rigueur quant à la tenue de leurs dossiers.

3.2. Rôle essentiel du dossier pour l'identification médico-légale

La sensibilisation des chirurgiens-dentistes au rôle qu'ils peuvent jouer, au cours des catastrophes faisant de nombreuses victimes est primordiale.

En effet, si les méthodes d'identification dentaire (reconstructives) apportent de nombreux indices pour l'identification, seule la comparaison des documents post mortem (relevés au cours de l'autopsie des corps), avec d'éventuels documents ante mortem retrouvés, permet d'arriver à une identification formelle.

Les documents ante mortem, qui permettent une identification odontologique, sont retrouvés en grande majorité au cabinet des professionnels de santé. Ils regroupent l'ensemble des informations relatives à la personne disparue.

Au cours de ces enquêtes, le dentiste est amené à communiquer un certain nombre d'informations, le faisant sortir du cadre régulier de sa dentisterie, témoignant du rôle social important qu'il peut jouer.

Cependant, cette constatation peut soulever un certain nombre d'interrogations auprès des praticiens : Quels éléments du dossier médical d'un patient seraient les plus utiles et à même d'aboutir à une identification ? Quelles informations devraient être communiquées aux autorités en pareilles circonstances ?

L'identification humaine, à partir des organes dentaires, repose sur l'hypothèse que la denture de chaque individu est constituée d'un ensemble de caractéristiques uniques. Les traitements de restaurations sont considérés comme les meilleures données de base pour une identification comparative, car les dentistes doivent intervenir et préparer les dents (préparations périphériques pour les prothèses fixées, soins conservateurs dans le cas de lésions carieuses). Toutes ces interventions ou conditions uniques sont propres au patient, visibles en bouche et à la radiographie.

Les variations normales des structures anatomiques, associées aux différentes manifestations de caractères morphologiques communs, apportent un ensemble d'identificateurs, également uniques à chaque individu.

Certes, certains caractères ne sont pas rares dans la population globale : dents surnuméraires, PAA (parodontites apicales aiguës), parodontites, canaux accessoires, racines courbes... Cependant, quand un certain nombre de ces caractères se retrouvent dans une seule et même

bouche, on dispose d'un ensemble de documents, suffisants pour procéder à une identification.



Figure 25 : Comparaison des radiographies rétrocoronaires prises avant et après le décès pour établir l'identité. La radiographie de gauche a été prise durant un examen périodique du patient effectué le 16 janvier 2007. La radiographie de droite a été prise durant une autopsie pratiquée le 3 octobre 2007 sur un corps retrouvé.

D'après Sweet D. Quels éléments du dossier dentaire d'un patient sont les plus utiles pour l'identification de victimes de catastrophes par l'odontologie judiciaire? (65)

Pour pouvoir établir une comparaison avec des éléments post-mortem retrouvés sur un cadavre non identifié, les documents ante mortem récoltés aux cabinets des praticiens doivent être de qualité. Des dossiers complets, actualisés, exhaustifs et détaillés, avec tous les traitements dentaires dispensés qui sont documentés, fournissent les meilleures données. Par exemple, des précisions sur les matériaux utilisés pour les prothèses, la nature et l'emplacement des tenons radiculaires, ainsi que la teinte des dents artificielles et leurs formes, mais également toutes notes sur des constatations ou des traitements peu communs, peuvent s'avérer être des informations déterminantes.

Lorsque l'équipe ante mortem se présente au cabinet du praticien, les données post mortem du cadavre non identifié ne sont en général pas connues. Aucun moyen ne permet de

savoir quels éléments du dossier dentaire de la personne seront les plus utiles. C'est pourquoi tous les documents trouvés chez le chirurgien-dentiste doivent être considérés comme des indices potentiels.

Le praticien est tenu de remettre aux autorités tous les documents dont il dispose sur la personne disparue : fiches cliniques, radiographies, photographies, modèles de travail et moulages de laboratoires, anciens appareils et prothèses.

Les données comptables et financières sont à exclure.

Mais plus important encore, le praticien ne doit délivrer aux autorités que des dossiers dentaires originaux. En effet, la plupart des cliniciens estiment que ces documents ne devraient pas sortir de leurs cabinets.

Cependant, on ne saurait trop insister sur l'importance de dossiers originaux pour une identification médico-légale.

Par exemple, une photocopie de dossier ne contient pas les notations de multiples couleurs du praticien, souvent essentielles, figurant sur les documents originaux.

Sur des photocopies de radiographies intra-buccales, le marqueur de latéralité (droite-gauche) permettant d'orienter la radiographie n'est pas visible. Cette information est donc perdue.

Il est donc important que les praticiens aient conscience de la valeur potentielle de toute donnée. Mais également de l'impossibilité de savoir de quels renseignements et de quels documents dentaires les experts auront besoin.

C'est pourquoi tous les documents, renseignements, notations, photographies, radiographies, prothèses, modèles originaux, ainsi que tout matériel ou informations témoignant de l'état dentaire de la vie d'un individu porté disparu, jouent un rôle essentiel dans le succès de l'identification.

3.3. Echecs en identification dentaires : les raisons

Pour pouvoir procéder à une comparaison de l'état dentaire d'un cadavre à identifier, les experts doivent disposer de documents ante mortem d'une victime présumée. Cependant, face à des corps carbonisés et mutilés, la principale cause de non-identification est l'absence de présomption d'identité. Retrouver la trace du praticien traitant sans avis de recherche est alors impossible.

Pour une catastrophe aérienne, le problème ne se pose en général que rarement, car la liste des passagers est connue.

Le problème majeur vient surtout du manque d'éléments disponibles. En effet, les praticiens ne mesurent pas le réel intérêt d'une rédaction parfaite de leurs fiches dentaires, pour l'identification d'un individu.

Les experts médico-légaux se trouvent confrontés à divers problèmes :

- Manque de précision sur l'état bucco-dentaire
- Notation des données qui manque d'uniformité
- Radiographies inadéquates
- Dossiers illisibles
- Dossiers mal actualisés
- Erreurs humaines
- Cotations d'actes frauduleux

Bien évidemment, la principale raison évoquée par les chirurgiens-dentistes est le manque de temps.

Rares sont les praticiens qui dressent un état buccal initial de leur patient. La grande majorité d'entre eux se contente de noter les actes qu'ils ont eux-mêmes réalisés sur le schéma dentaire. Donc dans le cas d'un patient ayant nécessité peu de soins, l'utilité médico-légale de son dossier est faible.

Certains éléments, même minimes (rotations dentaires, diastèmes etc...) pourraient permettre d'identifier une victime. Or, ces éléments ne figurent quasiment jamais dans le dossier et les notes des praticiens.

Des erreurs volontaires ou non peuvent également venir compliquer le travail des experts :

- Erreur de numérotation des dents
- Inversion entre droite et gauche
- Actes fictifs et majorations de cotations

Néanmoins, l'arrivée de l'informatique depuis quelques années est devenue une aide précieuse pour les odontologistes médico-légaux. Les schémas dentaires sont mieux remplis, des mises à jour sont faites automatiquement avec l'avancement des soins, les documents sont stockés numériquement et la lisibilité des fiches s'est améliorée.

V. LA CATASTROPHE AERIENNE : PRISE EN CHARGE

1. Définition d'une catastrophe (43)

Une catastrophe consiste en un événement soudain et désastreux, créant une situation d'exception, mettant brutalement en présence un nombre important de victimes et causant des pertes environnementales, matérielles et économiques.

Phénomène aléatoire et de fréquence faible, son caractère inattendu la rend imparable. Face à l'ampleur et à la soudaineté de ces catastrophes, elles sont vécues comme de véritables drames de société, acceptées de plus en plus difficilement en raison de leur coût humain et financier.

1.1. Classification des catastrophes (39)

• *Naturelles*

Les catastrophes naturelles sont provoquées par des causes météorologiques, sismiques ou autres sur lesquelles l'homme n'a pas de prise, leurs bilans dépendent fortement du facteur humain. Dans certains cas, elles peuvent être aggravées par l'homme et ses travaux. Elles sont d'origines :

- Biologiques (population exposée à des agents pathogènes)
- Climatiques (variations de températures et perturbations météorologiques)
- Géologiques (séismes et éruptions volcaniques)
- Hydrologiques (inondations et tsunamis)

• *Collectives d'ordre technologique*

Une catastrophe technologique est d'origine humaine. Elle est liée à tout ce qui est transport rapide de masse maritime, ferroviaires, aériens, routiers ou dues à l'industrialisation et au transport de produits dangereux (explosions, incendies) ou dues à la détérioration d'ouvrages d'art en présence d'une forte concentration humaine.

• *Collectives d'ordre sociologique accidentelles*

Les catastrophes d'ordre sociologique accidentelles sont liées à des phénomènes de mouvement de foule et de panique.

- *Collectives d'ordre sociologique provoquées*

Elles prennent leur origine dans la volonté de l'homme d'engendrer un drame (attentats, actes terroristes, guerre).

1.2. Typologie des catastrophes aériennes

1.2.1. Fermée

Une catastrophe fermée est une catastrophe dont le nombre et les noms des victimes sont connus (par exemple un accident d'avion pour lequel on dispose de la liste des passagers). L'identification des personnes est normalement possible, mais toutes les personnes ne sont pas toujours retrouvées (crash d'un aéronef en mer), et les documents fournis ne permettent pas toujours l'identification de toutes les personnes.

1.2.2. Semi-fermée

Il arrive qu'une catastrophe soit à la fois ouverte et fermée. Par exemple, lorsqu'un avion s'écrase sur une zone résidentielle ou un hôtel comme ce fut le cas lors du crash du Concorde à Gonesse en juillet 2000. A destination de New York, il s'est écrasé sur un hôtel à Gonesse quelques minutes après son décollage de l'aéroport de Roissy tuant 113 personnes : les 100 passagers et les 9 membres d'équipage ainsi que 4 personnes se trouvant dans l'hôtel. Le nombre de personnes présentes dans l'avion était connu dès le début, mais le nombre de personnes présentes et décédées dans l'hôtel où à proximité ne l'étaient pas.

2. Les catastrophes aériennes qui ont marqué le monde (67, 18, 7)

• *Les prémices de la médecine médico-légale dans les catastrophes aériennes : Le crash d'Ermenonville*

3 mars 1974, vol 981 de la compagnie aérienne Turkish Airlines

Le McDonnell Douglas DC-10 de la compagnie Turkish Airlines s'écrasa le dimanche 3 mars 1974 en forêt d'Ermenonville, peu de temps après avoir décollé de l'aéroport de Paris-Orly en direction de Londres.

Les 346 passagers et membres d'équipage périrent dans l'accident ce qui fait de lui le quatrième accident d'avion le plus meurtrier de l'histoire de l'aviation. C'est au cours de cette catastrophe que fut mis en place le périmètre de sécurité. En effet, quand les secours arrivèrent sur le lieu du crash, ils trouvèrent beaucoup de monde au milieu des décombres, certains étant en train de manger les sandwichs de l'avion. Les corps de six passagers, éjectés de l'avion, furent retrouvés à plus de 15 km des lieux du drame. Les victimes furent retrouvées dans un état de carbonisation extrême et de traumatismes très importants. On eut recours à l'odontologie pour leurs identifications. L'âge des victimes fut estimé grâce à la méthode de Gustafson (1947). Ces méthodes sont les prémices du médico-légal actuel .

• *Le crash qui marqua l'évolution vers la reconnaissance de l'apport de l'identification odontologique des victimes de catastrophes.*

20 janvier 1992, Airbus A320 du vol 148 de la compagnie Air Inter

Le 20 janvier 1992, l'Airbus A320 de la compagnie française Air Inter s'écrasa au lieu-dit La Bloss, sur la commune de Barr, près du mont Sainte-Odile en Alsace, tuant 87 passagers et membres d'équipage. Neuf occupants de l'avion survécurent à la catastrophe.

Pour la première fois de l'histoire, l'I.R.C.G.N (Institut de Recherche Criminelle de la gendarmerie nationale) intervient sur les lieux d'une catastrophe pour l'identification des victimes, avec la création de la C.I.V.C (Cellule d'Identification des Victimes de Catastrophes).

• *Les catastrophes aériennes en 2014 : L'effroyable série*

8 mars 2014, Boeing 777 du vol MH370 de Malaysia Airlines

Le 8 mars 2014, le vol MH370 assurant la liaison Kuala Lumpur-Pékin décolle à 00 h 41 avec 239 personnes à bord, dont 227 passagers. Il disparaît des écrans radars à 01 h 30. L'enquête a établi que l'avion avait mis le cap à l'ouest alors qu'il était entre la Malaisie et le Vietnam, survolant ensuite la Malaisie, vers le détroit de Malacca puis l'océan Indien. Selon des données fournies par satellite, le Boeing s'est abîmé dans le sud de l'océan Indien, très au large de la côte occidentale de l'Australie, à l'opposé de son plan de vol. Était-il à court de carburant ? A-t-il été victime d'un attentat, voire détourné comme l'affirment certaines familles de passagers ? C'est le grand mystère.

Les recherches entreprises par plusieurs pays n'ont strictement rien donné. C'est la première fois qu'un avion disparaît sans laisser de trace.

17 juillet 2014, Boeing 777 du vol MH 17 de Malaysia Airlines

Une nouvelle tragédie pour la compagnie de la Malaysia Airlines à quatre mois d'intervalle, un avion de la compagnie transportant 298 passagers, s'écrasait le 17 juillet à la frontière entre l'Ukraine et la Russie. L'avion faisait la liaison entre Amsterdam et Kuala Lumpur et, parmi les passagers, figuraient 154 Néerlandais. Il n'y eut aucun survivant, ce qui fait de cette catastrophe la septième la plus meurtrière dans l'histoire de l'aviation commerciale.

Des responsables américains expliquèrent qu'un missile sol-air, probablement tiré depuis

l'enclave séparatiste pro-russe, avait été à l'origine de la destruction de l'appareil. Le président ukrainien Petro Porochenko parla, lui, d'un «acte terroriste».

24 juillet 2014, vol AH5017 d'Air Algérie

Un avion de la compagnie d'Air Algérie qui reliait Ouagadougou à Alger, s'écrasait moins d'une heure après le décollage dans le nord du Mali, faisant 116 victimes, dont 54 français.

- *La catastrophe aérienne qui a changé la face du monde*

11 septembre 2001, 4 avions des compagnies American Airlines et United Airlines

Le 11 septembre 2001, quatre avions des compagnies American Airlines et United Airlines étaient détournés pour commettre les attentats les plus meurtriers jamais commis. Le vol 11 d'American Airlines, avec ses 92 passagers, membres d'équipage et terroristes, ainsi que le vol 175 de United Airlines, avec ses 65 passagers, membres d'équipage et terroristes s'écrasèrent sur les tours du World Trade Center en plein de cœur de Manhattan. Le vol 77 d'American Airlines, avec ses 64 passagers, membres d'équipage et terroristes s'écrasa sur le Pentagone.

Puis le vol 93 de United Airlines, avec ses 44 passagers, membres d'équipage et terroristes se crasha au sol près de Shanksville, en Pennsylvanie.

Plusieurs milliers de personnes furent blessées lors de ces attaques qui causèrent la mort de 2 973 personnes, appartenant à quatre-vingt-treize pays, , selon les chiffres officiels du rapport de la Commission nationale sur les attaques terroristes contre les États-Unis, remis le 22 juillet 2004. À la suite des attentats, on dénombra 6 291 personnes blessées. Les événements du 11 septembre furent vécus presque en temps réel par des centaines de millions de téléspectateurs à travers le monde et provoquèrent un choc psychologique considérable, les images de l'avion heurtant la deuxième tour du World Trade

Center ainsi que celles de l'effondrement complet en quelques secondes des deux tours du World Trade Center ayant été diffusées en direct. A ce jour, ces attentats simultanés n'ont pas encore été dépassés en nombre de victimes.

• *La seule catastrophe aérienne en France impliquant un Concorde*

25 juillet 2000, vol AF4590 du Concorde de la compagnie Air France

Le 25 juillet 2000, eu lieu le crash du Concorde, peu de temps après son décollage de l'aérodrome de Paris Charles de Gaulle. Le pneu avant droit du train gauche roula sur une lamelle métallique tombée d'un autre avion, qui fit éclater le pneu. Des débris furent projetés contre la structure de l'aile, provoquant une rupture d'un réservoir. Un feu important, alimenté par la fuite, se déclara presque immédiatement. Des problèmes apparurent peu après sur les moteurs. L'avion décolla et prit son envol pendant environ une minute, avant de perdre de la vitesse et de l'altitude, pour finalement venir s'écraser sur un hôtel de Gonesse. L'avion qui était sur le point d'effectuer son vol, avait les réservoirs remplis de kérosène. Le feu de forte intensité se déclara sous l'aile gauche alors que l'avion était en phase d'accélération. Lors de l'impact au sol, l'avion s'embrasa immédiatement. L'incendie étant accompagné d'un phénomène de fusion d'éléments plastifiés de parties exposées de l'hôtel voisin. On atteignit des températures extrêmes sur le lieu du crash. Les occupants de l'avion furent retrouvés à leur emplacement professionnel au décollage ou à l'emplacement du siège assigné à l'embarquement, à une homonymie près. Les circonstances de l'accident et l'état de l'avion n'offraient malheureusement aucun espoir de survie. 112 des 113 victimes furent identifiées par le dentaire. L'avion comprenait 100 passagers et 9 membres d'équipages. 4 personnes étaient présentes dans l'hôtel au moment de la catastrophe.

3. Prise en charge et traitement d'une catastrophe aérienne (10)

L'une des caractéristiques de la catastrophe aérienne est sa soudaineté. Brutalement, le temps normal de la vie s'arrête avec elle. Elle déclenche alors l'apparition d'autres temps : celui des secours, du deuil et des responsabilités, puis de la compréhension et de l'explication de la catastrophe elle-même.

Comme le disait Mark Twain (1835-1910), le 2 novembre 2012, « la catastrophe qui finit par arriver n'est jamais celle à laquelle on s'est préparé ».

Aux effets inattendus, la catastrophe aérienne représente une déchirure temporelle, en premier lieu ressentie le plus vivement par les familles des victimes, mais également par l'ensemble de la société.

Face à l'arrêt brutal du cours normal des choses, les différentes institutions (politiques, juridiques, administratifs, experts, médiatiques) vont devoir réagir.

Les opérations d'organisent en deux temps : Agir dans l'immédiat sur l'urgence (recherche de l'aéronef disparu, secours aux victimes, sécurité du lieu de la catastrophe...), puis sur le long terme pour la cicatrisation (identification des victimes, enquête sur les causes de l'accident...).

3.1. Gestion de la catastrophe aérienne sur le territoire national

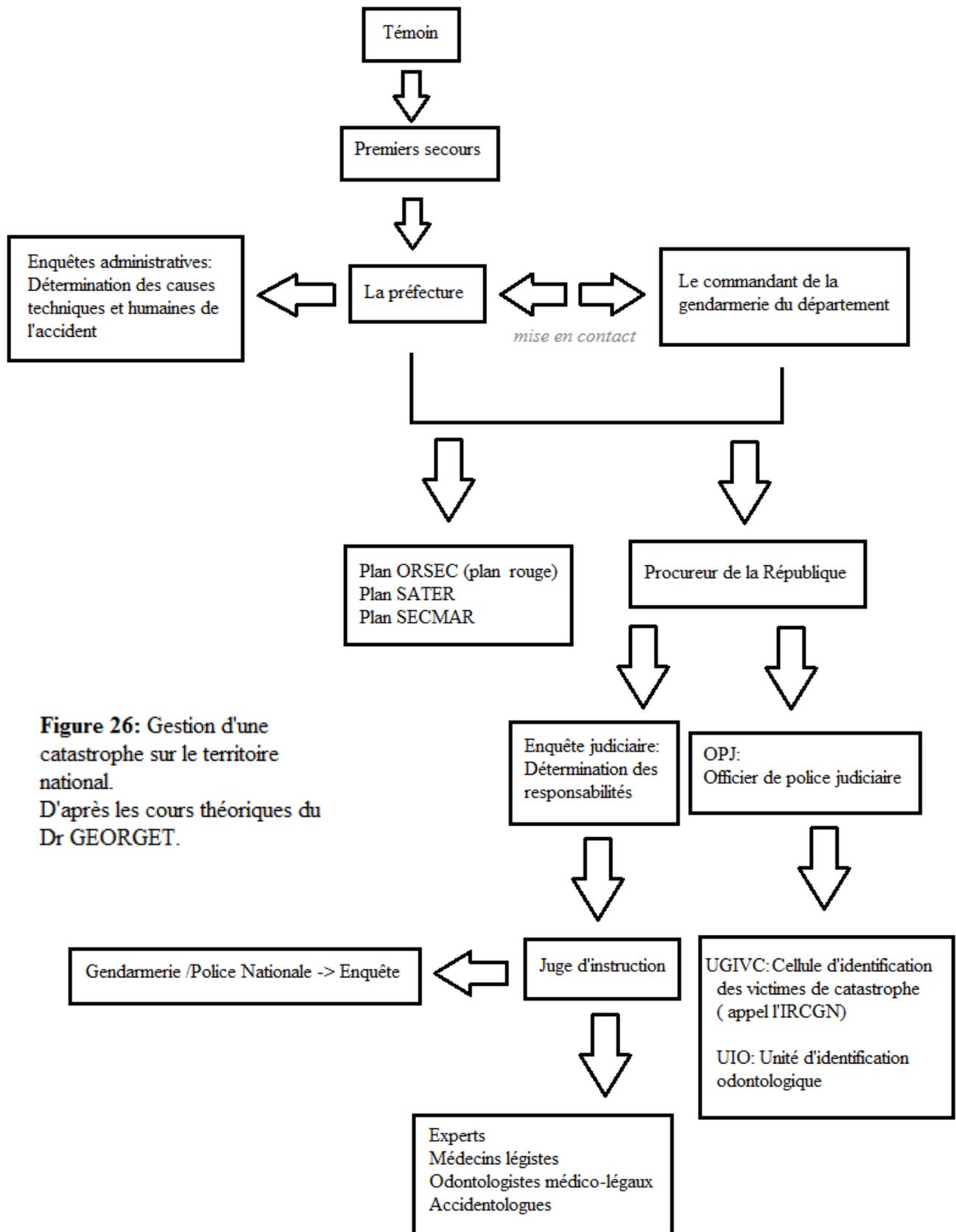


Figure 26: Gestion d'une catastrophe sur le territoire national.
D'après les cours théoriques du Dr GEORGET.

3.2. Les catastrophes à l'étranger : Gestion des victimes françaises.

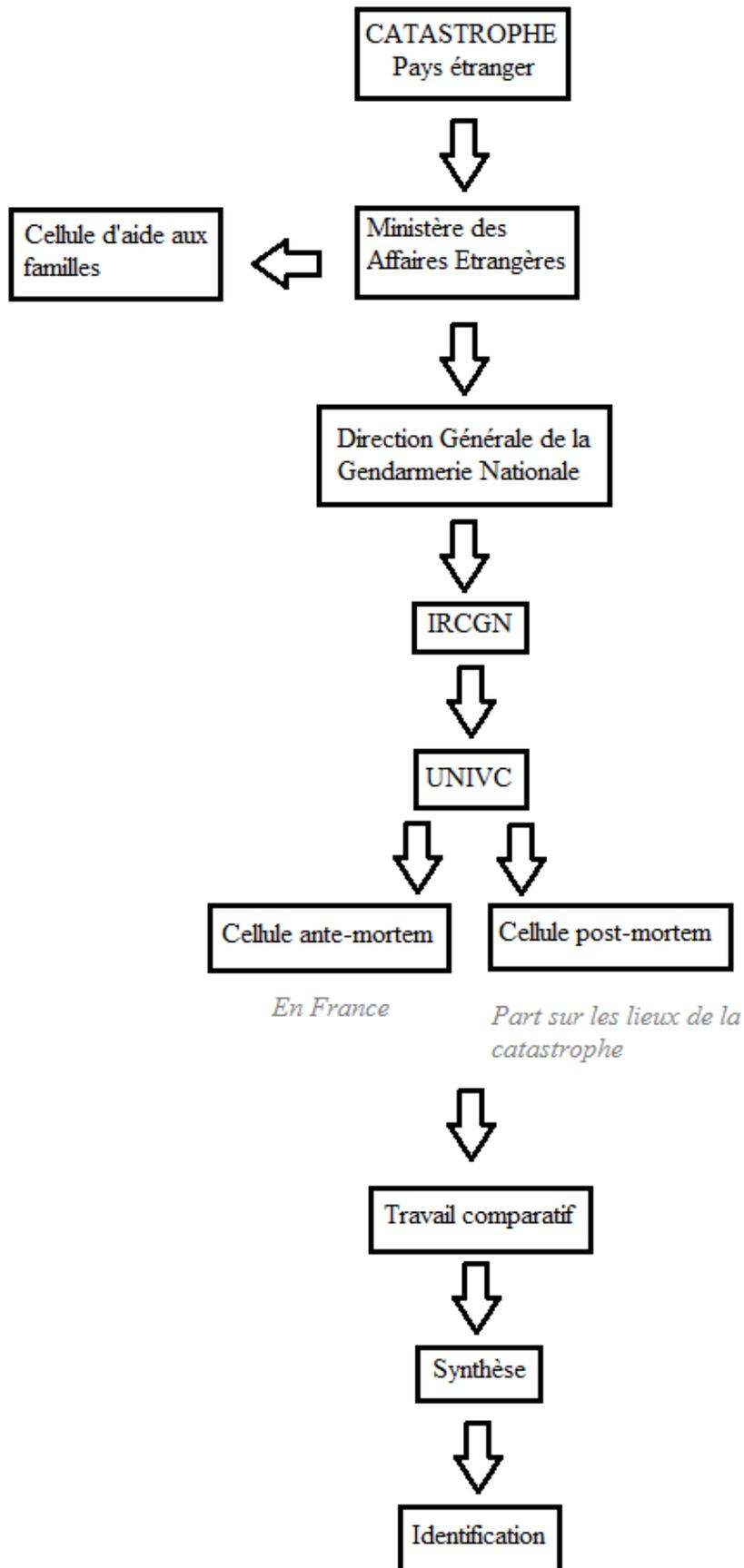


Figure 27: Gestion d'une catastrophe à l'étranger, avec des victimes françaises. D'après les cours théoriques du Dr GEORGET.

Le pays dans lequel survient la catastrophe aérienne peut demander ou refuser une assistance d'autres pays. Il est libre de gérer seul les identifications.

Par la suite, les pays des victimes peuvent décider d'entreprendre une autre autopsie.

3.3. Dispositions générales

3.3.1. Recherche et sauvetage des aéronefs en détresse : la SAR et le plan SATER (19, 10)

Lorsqu'un aéronef est en détresse, porté disparu ou accidenté, l'armée de l'air et l'Etat français travaillent en étroite collaboration afin d'effectuer des recherches et d'apporter l'assistance nécessaire.

3.3.1.1. La SAR: Search and Rescue

• Organisation

En cas d'accident aérien survenant au cours d'un vol au-dessus des océans et des continents (loin des aéroports et des grandes villes), organiser les recherches pour localiser le plus rapidement possible l'épave est capitale.

Les frontières entre pays sont abolies par le transport aérien, cette organisation est donc obligatoirement internationale.

En 1944, l'OACI (Organisation aéronautique civile internationale) a divisé notre globe en dix régions de navigation aérienne. Ces vastes ensembles ont ensuite été découpés en « région d'informations de vol » (FIR). En France métropolitaine il en existe cinq : Paris, Brest, Bordeaux, Reims et Marseille.

Deux régions de recherche et de sauvetage (Search and Rescue Region = SRR) sont

composées par ces cinq FIR : → La SRR Nord, comprenant Paris, Brest et Reims.
→ La SRR Sud, comprenant Bordeaux et Marseille.

De plus, La France est responsable de la SRR de Tahiti. Elle coopère également au service SAR de la Nouvelle-Calédonie, des Antilles, de la Guyane et de la Réunion.

La mission générale du service SAR, est d'assurer avec un maximum d'efficacité le sauvetage des passagers d'un aéronef en détresse.

Cette mission est confiée à la DGAC (Direction générale de l'aviation civile). Elle dispose d'un organisme central d'étude et de coordination SAR, au sein de la direction de la navigation aérienne. Ce bureau SAR est composé de personnel DGAC et de militaires. Ils effectuent un travail de coordination interministérielle et internationale, tout en préparant la politique générale.

La DGAC agit en étroite collaboration avec les chefs d'état-major de l'armée de l'air et de la marine, ainsi qu'avec le ministère de l'Intérieur (plan ORSEC) et le ministère de la Mer (plan SECMAR).

L'efficacité de la SAR est obtenue par un commandement opérationnel unique et une large décentralisation. Son commandement est confié à l'armée de l'air. Plus précisément au CCOA (Centre de conduite des opérations aériennes), du CDAOA (Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes).

• *Moyens*

La SAR dispose de deux types de moyens d'intervention :

- Les moyens aériens
- Les moyens de surface terrestres ou maritimes

En France, les moyens aériens spécialisés, en permanence affectée au service SAR n'existent plus. Il n'existe que des moyens semi-spécialisés. Destinés en temps normal à d'autres missions, leurs caractéristiques techniques leur permettent toutefois d'exécuter les missions SAR dans de bonnes conditions.

En présence de blessés nécessitant une assistance médicale, un lot médical SAR est emporté dans l'aéronef de secours. Ce lot médical devant pouvoir être hélitreuillé, il a été élaboré en fonction des contraintes d'encombrement et de poids. De plus, les blessés peuvent être récupérés par civières hélitreuillables ou par harnais.

En ce qui concerne les moyens de surface maritimes, ils sont fournis par la marine nationale ou marchande et la Société nationale de sauvetage en mer. Les moyens de surface terrestres quant à eux sont essentiellement fournis par les corps de sapeurs-pompiers, l'armée de terre, la gendarmerie, mais également l'armée de l'air.

• *Déclanchement des opérations*

Les phases d'alerte peuvent être déclenchées par :

- Les centres régionaux de la navigation aérienne
- Les organismes de contrôle (CAM)
- Les aéronefs en vol
- Les stations radars veillant les fréquences de détresse (121,5 mHz pour le civil et 243 mHz pour le militaire)
- Les compagnies aériennes
- Les témoins visuels ou auditifs

Néanmoins, l'intervention réelle n'est déclenchée qu'après avoir eu confirmation des informations.

C'est pourquoi trois stades d'alerte existent :

- Incerfa : Doute sur la sécurité d'un aéronef et ses passagers.
- Alerfa : Crainte pour la sécurité.
- Detresfa : Menace d'un danger grave, imminent.

3.3.1.2. Le plan SATER (57)

• *Organisation*

Le plan SATER (Sauvetage Aéro-Terrestre), est un plan de secours départemental, mis en place en cas de supposition d'accident d'avion. Déclenché en amont du plan rouge, il a pour objectif de rechercher et localiser précisément un aéronef en détresse, afin d'apporter une assistance à ses occupants dans les plus brefs délais.

Déclenché et mis en œuvre par le Préfet, il travaille en coordination avec les recherches aériennes menées par l'Armée de l'Air.

Le plan SATER est déclenché en cas :

- De disparition ou de retard d'un aéronef
- De signaux de détresse émis par le pilote
- De chute d'un appareil ou d'un atterrissage brutal

Il se décline en plusieurs plans, pouvant être mis en œuvre indépendamment (57):

→ **SATER Alpha**

Perte de contact avec un aéronef dont on est sans nouvelles. Les services de contrôle sont alertés, et font une demande de renseignements.

Il peut s'agir par exemple d'un avion continuant de voler, mais avec une panne de radar.

→ **SATER Bravo**

Ce plan est déclenché lorsque l'on sait qu'un aéronef est en détresse ou disparu dans une zone probable ou fortement probable, sans que l'on ait la possibilité de localiser l'avion. C'est le plan SATER Bravo qui fut déclenché lors du crash aérien du Mont Saint Odile. Le crash de l'aéronef était avéré, mais les conditions ne permettaient pas de le localiser.

→ **SATER Charlie**

La zone de l'accident est localisée. Ce qui était probable devient sûr. La zone du crash aérien est formellement localisée, et une demande de recherches terrestres est effectuée pour retrouver l'épave.

• *Moyens*

En cas de mise en place du plan SATER, le préfet devient directeur des opérations de recherches (DOS). Dans la phase de recherche de l'avion en détresse, il est assisté par le Commandant des Opérations de Recherche terrestre (COR), et par le Commandant des Opérations de Secours (COS) dans la phase de sauvetage.

Il s'appuie sur des moyens aériens, terrestres ou radioélectriques pour apporter assistance aux passagers d'un aéronef en détresse.

Dès le déclenchement du plan, le Centre de Coordination de Sauvetage (CCS) dit Rescue Coordination Center (RCC), devient le correspondant direct et privilégié de la préfecture. Celle-ci peut mettre à disposition les mairies, le Samu, la Gendarmerie, la police, les sapeurs-pompiers, la sécurité civile et la protection civile, ainsi que la Croix-Rouge Française.

3.3.2. Mise en place du plan ORSEC (anciennement plan Rouge) (40, 57, 6)

Conçu par la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris (BSPP) en 1978, suite à l'accident de la rue Raynouard à Paris ayant fait 13 morts et de nombreux blessés, le plan rouge fut ensuite entériné par la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 (46).

En 2004, le gouvernement a décidé de rénover ce plan dans le cadre de la loi du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité civile (47). Désormais, il est nommé plan ORSEC, dont l'acronyme est : Organisation de la Réponse de Sécurité Civile.

Ce plan, destiné à porter secours à de nombreuses victimes, prévoit l'organisation des moyens de secours ainsi que les procédures d'urgence à engager, en cas d'évènement catastrophique. Il est basé sur :

- Une organisation et une mise en place rapide et rationnelle des moyens, notamment médico-secouristes à affecter sur les lieux de la catastrophe ;
- Une double gestion à la fois du sinistre et de la prise en charge des victimes ;

La seule autorité habilitée à activer le dispositif ORSEC est le préfet.

3.3.2.1. Alerte et déclenchement du plan ORSEC

Dans un premier temps, le SAMU-Centre 15 et les sapeurs-pompiers (18 et 112) réceptionnent simultanément l'alerte. Ils prennent les dispositions nécessaires, et envoient une première équipe d'intervention sur les lieux. Sous la forme d'un premier bilan, ils rendent compte de la situation (localisation de la catastrophe, sa nature, sa gravité et le nombre de victimes), à l'autorité préfectorale.

Le préfet décide de déclencher le plan ORSEC lorsque les moyens habituels de secours sont insuffisants et qu'il est nécessaire de procéder à une coordination de l'action de différents services de l'Etat.

Lorsqu'il s'agit d'une catastrophe laissant présager la possibilité d'un grand nombre de victimes et de blessés, le plan ORSEC permet d'anticiper les moyens humains et matériels nécessaires.

3.3.2.2. Dispositions opérationnelles (40)

Pendant toute la durée du plan ORSEC, le préfet, directeur des opérations de secours (DOS), dirige l'ensemble des opérations.

- **Le commandant des opérations de secours**

Le directeur départemental des services d'incendie et de secours (DD SIS), ou son représentant, assure, sous l'autorité du préfet, la fonction de Commandant des Opérations de Secours (COS).

Sur le site de la catastrophe, il assure l'organisation des secours et exerce la responsabilité de la coordination et de la mise en œuvre des moyens de secours.

Afin d'être aisément identifiable par l'ensemble des intervenants, il porte une chasuble jaune portant l'inscription « COS ».

Premier arrivé sur les lieux du sinistre, c'est le premier des officiers des sapeurs-pompiers qui fait office de « premier COS », afin d'apprécier les risques, la nature et l'importance des besoins.

Le COS dispose du Directeur des Secours Incendie et Sauvetage (DSIS), et du Directeur des Secours Médicaux (DSM) comme adjoints.

Il met à la disposition du DSM, un officier, responsable par secteur du ramassage, du poste médical avancé (PMA) et de l'évacuation.

- **Le directeur des secours incendie et sauvetage**

Désigné par le COS, la fonction de DSIS est assurée par un officier des sapeurs-pompiers. Sous l'autorité du COS, il est chargé :

- De lutter contre la catastrophe initiale et/ou ses effets secondaires (extinction du feu, sauvetages des blessés, mises en sécurité, etc...) ;
- De réaliser les reconnaissances et la recherche de victimes potentielles, en vue de les soustraire du milieu hostile (localisation, désincarcération, dégagement, etc.) ;
- D'effectuer les premières opérations de ramassage des corps, parallèlement à la montée en puissance des moyens de la chaîne médicale du plan.

Pour mener à bien sa mission, il a à sa disposition les moyens déjà mis en place, et les moyens publics ou privés qu'il juge utiles de réquisitionner.

La reconnaissance et la localisation d'éventuelles victimes sont grandement facilitées par le recueil d'un maximum d'informations auprès du COS, de la police et des premiers témoins.

Afin d'être aisément identifiable, il porte une chasuble jaune portant l'inscription « DSIS ».

- **Le directeur des secours médicaux**

La fonction de Directeur des Secours Médicaux (DSM) est assurée généralement par le médecin-chef du SAMU ou des sapeurs-pompiers, ou par leurs représentants.

Il est facilement identifiable par sa chasuble jaune fluo « DSM ».

Sous l'autorité du COS, il dirige et organise l'ensemble de la chaîne médicale des secours du début de l'intervention sur les lieux, jusqu'à l'évacuation. Il est l'unique interlocuteur du COS pour l'ensemble de la chaîne santé.

- Structures de commandement (6)

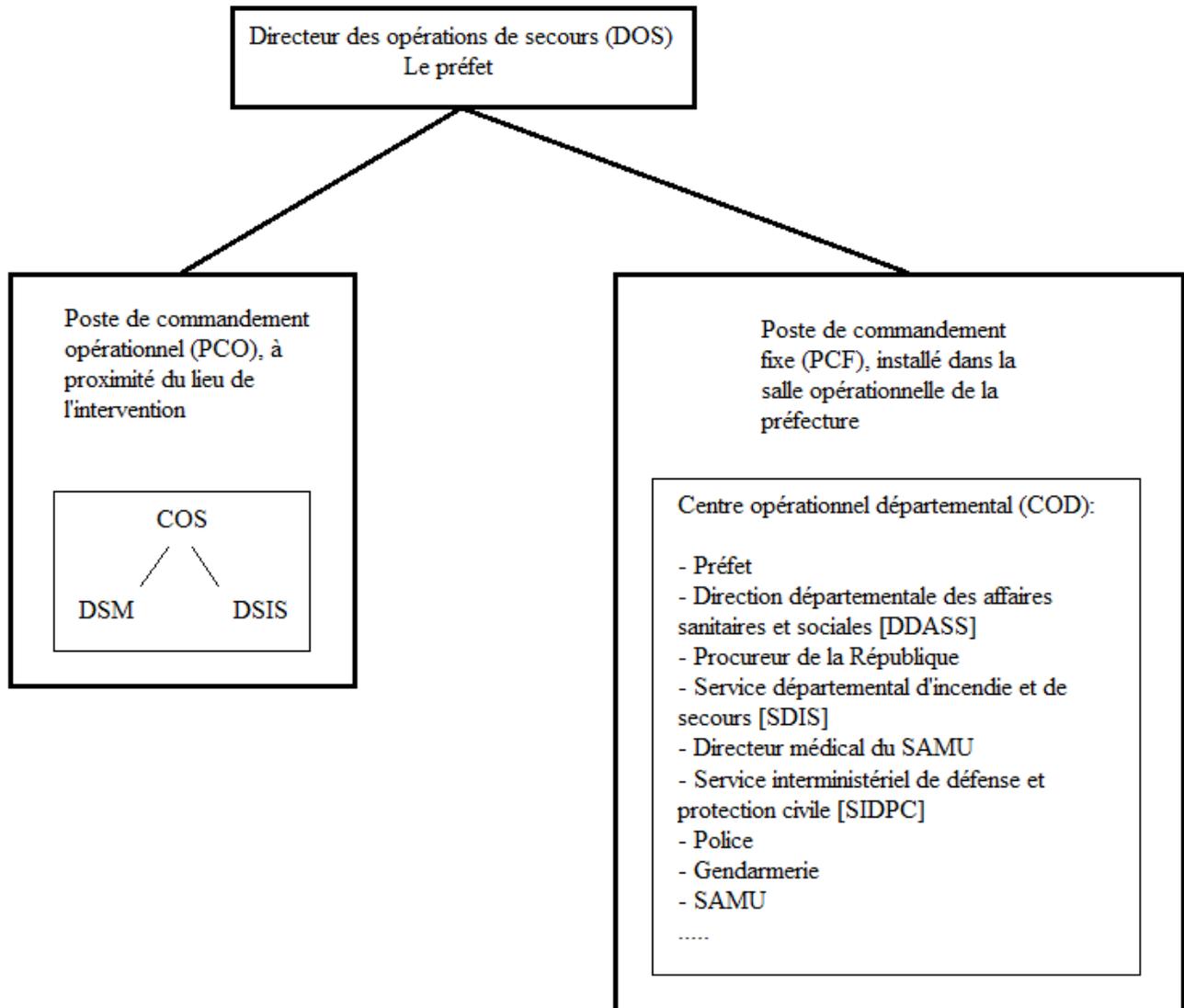


Figure 28 : Commandement des opérations.

D'après LAPANDRY C, ADNET F et LECLERCQ G. Gestion médicale d'une catastrophe. (40)

Installé à proximité du lieu de la catastrophe, le PCO est chargé par le Préfet de la coordination et de la mise en œuvre des moyens de secours :

- Evaluation des besoins sanitaires et demande de moyens supplémentaires si besoin ;
- Confirmation du caractère de nombreuses victimes au SAMU départemental ;
- Détermination du lieu d'implantation du poste médical avancé (PMA) ;
- Organisation des soins et transmission des premiers bilans médicaux ;
- Liaison constante avec la régulation du SAMU-Centre 15, géographiquement compétent, pour assurer la transmission des disponibilités hospitalières.

Installée à distance des lieux de la catastrophe, une cellule préfectorale de crise COD est formée dans la salle opérationnelle de la préfecture. Durant toute la durée du traitement des victimes et de la catastrophe, les participants de cette cellule restent les mêmes.

Rôles du centre opérationnel départemental :

- Relation permanente avec le Centre Opérationnel de la Direction de la Sécurité Civile (CODISC), pour l'organisation des secours.
- Coordination de tous les acteurs (gendarmes, policiers, sapeurs-pompiers, justice, etc)
- Liaison sous demande de l'autorité judiciaire, avec les médecins-légistes présents sur le site pour recenser précisément les corps des victimes. Sur réquisition du procureur de la République, les corps sont acheminés au dépositaire le plus proche afin d'y être identifiés.
- En cas de faits à l'origine de la catastrophe, pouvant constituer une infraction pénale, le procureur de la République est chargé du contrôle et de la direction d'une enquête pénale, en lien avec l'officier de police judiciaire.

Désigné comme responsable des opérations, l'officier de police est tenu de rendre compte des différentes investigations au procureur de la République. Il reçoit un certain nombre d'instructions de sa part.

3.3.2.3. La chaîne médicale des secours

L'organisation médicale du plan comporte 3 phases :

- Le ramassage, qui correspond à la relève et au transport des victimes jusqu'au PMA ;
- La catégorisation des blessés au PMA ;
- L'évacuation du poste médical avancé vers une structure hospitalière, après régulation effectuée par le SAMU ;

• *Le ramassage*

En principe, l'action de ramassage est commencée par les équipes de première intervention (secouristes et sapeurs-pompiers), qui prodiguent les gestes de premiers secours, suite aux opérations de dégagement (extinction des feux, désincarcération de victimes, sécurisation des lieux, etc). Des médecins, sapeurs-pompiers et infirmiers sont ensuite désignés par le DSM pour assurer la médicalisation des victimes.

Les opérations de ramassage comprennent la mise en place d'une fiche médicale pour chaque victime, avant que celles-ci soient dirigées vers le PMA.

L'ensemble des intervenants présents sur les lieux et chargés du ramassage sont identifiables par des chasubles.

• *Le poste médical avancé*

Le regroupement de toutes les victimes non décédées est effectué au PMA, dont le responsable est un médecin du SAMU ou des sapeurs-pompiers, désigné par le DSM. Il désigne également le personnel (médical, paramédical et secouriste), nécessaire au fonctionnement du PMA.

Chacun de ses intervenants est identifiable grâce au port d'une chasuble blanche.

Le DSM dispose d'un poste de commandement implanté au poste médical avancé.

Le responsable du PMA est chargé :

- D'effectuer la prise en charge des victimes ;
- De procéder à la catégorisation des victimes et de faire donner les soins adaptés à leurs blessures ;
- De faire rechercher les places hospitalières, adaptés aux différentes pathologies.

Le poste médical avancé est implanté dans un lieu :

- Sécurisé, situé le plus près de la catastrophe, mais à l'abri en cas d'évolution du sinistre ;
- Facilement accessible, pour les équipes de ramassage et en aval pour l'évacuation ;
- Ergonomique et confortable, pour les équipes travaillantes et les victimes ;

Chaque victime arrivant au PMA accompagnée de sa fiche médicale, subit un examen médical permettant de la catégoriser selon ses lésions. La fiche médicale consigne les renseignements relatifs à l'état civil de l'individu ou sa description sommaire en cas de sujet inconscient. Elle décrit également l'état clinique, les lésions, le diagnostic médical, les traitements entrepris et la priorité d'évacuation.

Le PMA s'organise en trois zones :

- Zone UA (urgences absolues) : zone de réanimation pré hospitalière, réservée aux victimes les plus graves, nécessitant des soins complexes ;
- Zone UR (urgences relatives) : zone réservée aux blessés sérieux et légers, nécessitant des soins légers ;
- Zone de dépôt mortuaire : zone destinée à recueillir toutes les victimes décédées, sur le site, ou après tentative de réanimation au PMA. Il est important à noter qu'en cas d'attentat, le corps des victimes décédées doit être laissé sur place à des fins d'enquête.

Le dépôt mortuaire est aménagé dans une zone proche, mais distincte du PMA. Son lieu d'implantation est fixé par le COS, sur proposition du DSM, en lien avec la police judiciaire qui en assure la sécurité. Les autorités de la police judiciaire sont également chargées du contrôle des identités et de l'état civil.

• *L'évacuation du PMA vers l'hôpital*

La procédure d'évacuation est déterminée par le bilan médical, réalisé au poste médical avancé. Le DSM informe le SAMU, qui répartit les victimes vers les différents hôpitaux, selon les soins qui doivent leur être prodigués. Les renseignements donnés au SAMU font état du diagnostic, de la catégorisation et du moyen de transport utilisé. Les transports sanitaires sont effectués par des moyens de service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR), des véhicules de secours à victimes (sapeurs-pompiers), des hélicoptères, ainsi que des moyens privés (transports sanitaires privés agréés). Les intervenants de l'évacuation sont identifiables par des chasubles bleues.



Figure 29 : Installation d'un poste médical avancé.
D'après BRILLANT J-F. Association Servir & Défendre.



Figure 30 : Accueil d'un PMA.

D'après Dr PANSARD, Dr SEBBANE et DEBIEN B. Les plans de secours.

3.3.2.4. Mise en place d'un périmètre de sécurité (35)

Par l'intermédiaire du DSI, le COS est garant de la protection et de la sécurisation des lieux du sinistre. La mise en place d'un périmètre de sécurité permet d'éviter une aggravation de la situation par des effets secondaires à la catastrophe (incendie, explosion). Il permet également d'éviter la commission d'actes délictueux et notamment de pillages. Le périmètre doit aider à la préservation d'indices, qui peuvent s'avérer utiles pour l'identification des victimes et la détermination des causes de l'accident.

La sécurité au sein du périmètre doit être totale pour un bon déroulement des opérations de secours et pour l'enquête. Le lieu doit être protégé (barrières, gardes etc...), afin d'empêcher tout individu non autorisé d'y accéder. Avant que les équipes accèdent au lieu de la catastrophe, les sapeurs-pompiers doivent éliminer tous les dangers et sécuriser la zone. En cas de catastrophe aérienne, un quadrillage de la zone est recommandé pour faciliter les

travaux de recherche d'indices et le relevage des corps. Sur une zone de catastrophe très étendue, l'utilisation d'une vue aérienne est une aide précieuse pour l'élaboration de cartes et de plans de la zone.



Figure 31 : Vue aérienne avec quadrillage de l'accident du Concorde survenu le 25 juillet 2000 au lieu-dit La Patte d'Oie de Gonesse.

D'après le rapport final de l'accident de la BEA (bureau enquête accident). (7)

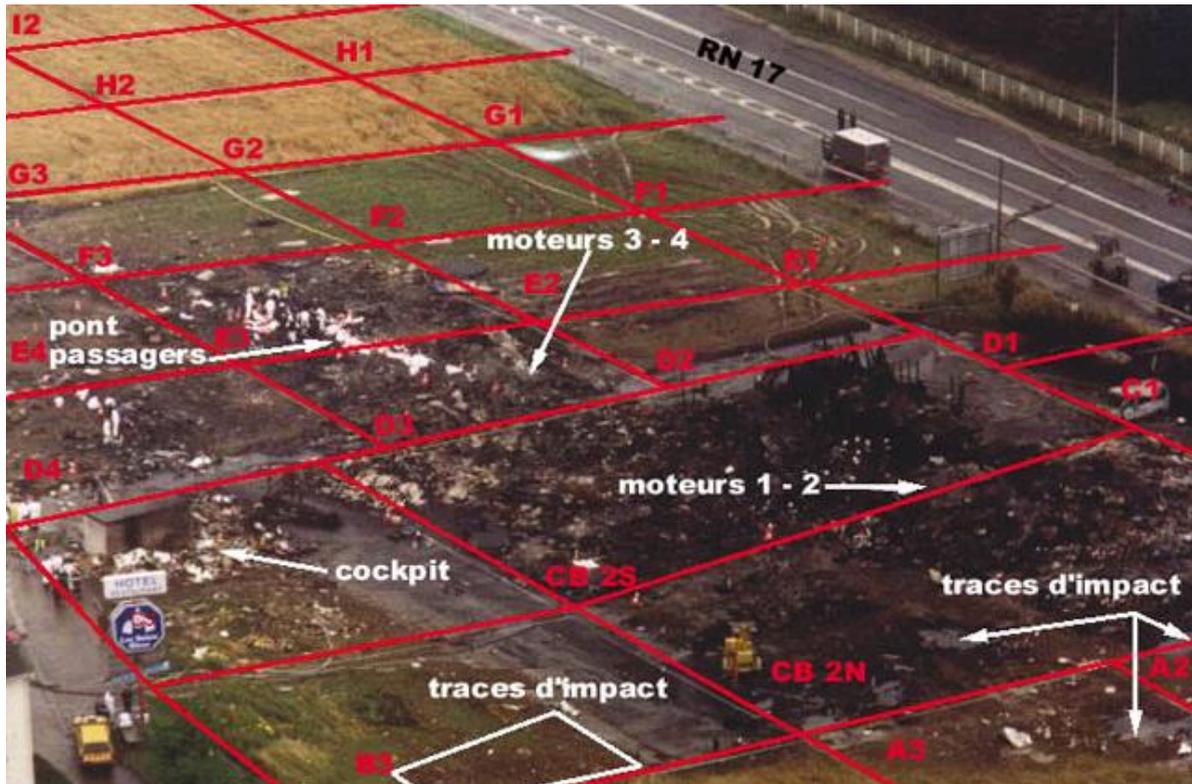


Figure 32 : Vue aérienne avec positions des principaux éléments.

D'après le rapport final de l'accident de la BEA (bureau enquête accident). (7)

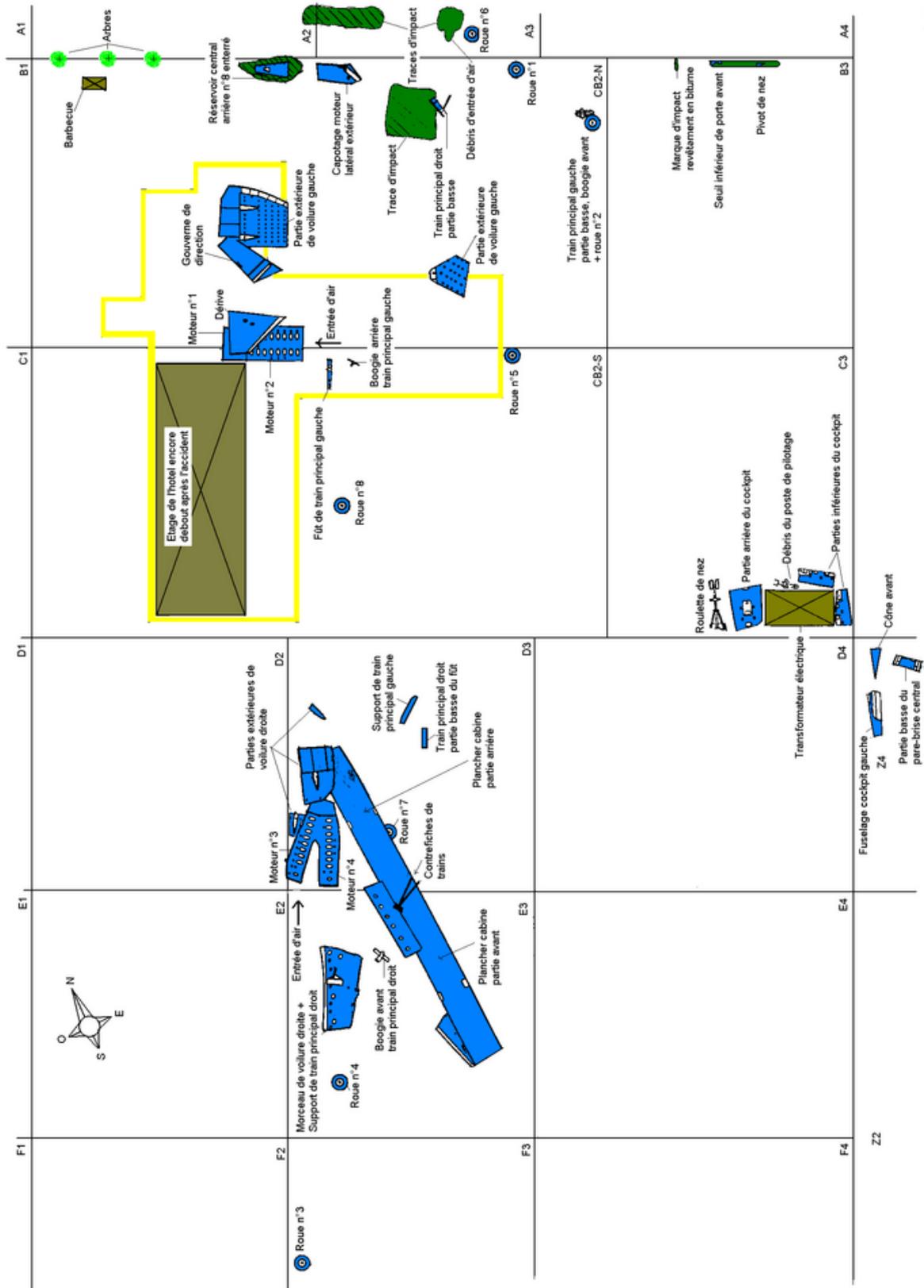


Figure 33 : Plan de répartition de l'épave.

D'après le rapport final de l'accident, par la BEA. (7)

3.3.3. L'identification des victimes

3.3.3.1. L'unité gendarmerie d'identification des victimes de catastrophes : l'UGIVC (61, 36)

A la suite d'une catastrophe aérienne, en raison du nombre important de cadavres le plus souvent retrouvés dans un état de traumatisme ou de carbonisation extrême, l'identification des victimes se révèle être une opération délicate et pluridisciplinaire, devant être organisée et réalisée avec méthode et soin.

La France dispose de l'UGIVC (Unité Gendarmerie d'Identification des Victimes de Catastrophes) et de l'UPIVC (Unité Police d'Identification des Victimes de Catastrophes) pour pouvoir répondre à ce type de situation. Lorsque les deux entités sont appelées à intervenir ensemble, cette nouvelle entité est nommée UNIVC (Unité Nationale d'Identification des Victimes de Catastrophes)

Créée au sein de l'IRCGN, l'UGIVC permet aux enquêteurs et aux magistrats de disposer des éléments nécessaires pour établir une identification formelle des personnes décédées dans une catastrophe en zone gendarmerie.

Dans le cadre d'une catastrophe aérienne, cette unité disponible 24h / 24h, peut être mise sur pied en moins de 2 heures, et est capable de projeter un détachement de circonstance sur le site pour participer aux opérations d'identification. Elle intervient sur réquisition judiciaire.

En 1989, le chef de la Section technique d'investigation criminelle de la gendarmerie (STICG) (qui est devenue l'IRCGN en 1990), propose à la Direction générale de la gendarmerie nationale, la création d'une unité capable de se déplacer sur les lieux d'une catastrophe pour organiser les opérations d'identifications, en étroite collaboration avec les enquêteurs, les magistrats, les médecins légistes et les odontologistes médico-légaux.

C'est à l'occasion de l'accident aérien survenu le 20 janvier 1992 au Mont Saint-Odile, ayant fait 87 victimes, que la Cellule d'identification des victimes de catastrophes (CIVC) est créée. Elle prend l'appellation d'UGIVC en novembre 2000.

• *Les personnels*

L'UGIVC est composé d'un noyau d'une vingtaine de personnes, parmi lesquels sont présents un médecin légiste, un anthropologue, un dentiste et un prothésiste dentaire. En fonction de l'importance de la catastrophe et de ses particularités, des techniciens et spécialistes des autres départements de l'institut peuvent être appelés : département biologie, départements empreintes digitales, balistique, véhicules, ... L'ensemble de ce personnel appelé Equipe IVC, constitue un détachement de circonstance, placé sous les ordres d'un officier supérieur de l'IRCGN. Cet officier est le chef de l'UGIVC ou son adjoint, ayant sous ses ordres les personnels formant le noyau dur de l'unité.

Le directeur de l'IRCGN désigne annuellement le personnel capable d'intervenir dans le cadre de l'UGIVC. Ce personnel doit présenter certains critères :

- Physiquement et psychologiquement apte à partir sur tout lieu, sans restriction ;
- Etre à jour des vaccinations réglementaires, de l'armée et de la réglementation sanitaire internationale ;
- Assister à des formations initiales et continues ;
- Régulièrement suivi par des psychologues de la Direction générale de la gendarmerie nationale (DGGN).

• *Les équipements*

L'unité dispose de tenues (combinaisons, chasubles) adaptées aux différentes conditions climatiques, ainsi que du matériel spécifique pour leurs différentes activités.

Pour l'activité ante mortem, l'UGIVC et sa base arrière disposent de moyens leur permettant d'assurer les communications, le stockage et l'exploitation rapide des données recueillies. Comparé aux pays industrialisés dont les infrastructures, les structures médicales et les moyens de communication sont performants, l'UGIVC doit pouvoir pallier les difficultés rencontrées lors des missions outre-mer, dans les pays en voie de développement.

Pour cela, l'unité est dotée de téléphones satellites, de fax et de moyens téléphoniques portables avec cartes internationales. Elle possède également des micro-ordinateurs ainsi qu'un serveur portable pour pouvoir utiliser un réseau informatique de type wifi et le logiciel d'identification Plass Data.

Pour l'activité post mortem, l'unité dispose de matériel adapté :

- Pour le relevage des corps : moyens de protection individuelle (casques, bottes, gants, masques, matériels de signalisation, moyens d'éclairage autonome, matériels de quadrillage) ;
- Pour le travail médico-légal : instruments d'autopsie et d'examen odontologiques et anthropologiques, matériel pour relever et exploiter les empreintes digitales, appareil de radiologie, cuve à ultrasons, et moyens de désinfection ;

Au cours des différentes missions, ce matériel est amélioré et complété. Conditionné dans des valises conçues pour les transports par avion, chaque valise possède du matériel spécifiquement dédié à une tâche précise.

Pour se déplacer, l'UGIVC dispose de véhicules capables de transporter personnels et matériels pour des opérations à moins de 500 km, ainsi que d'un bus laboratoire. Au-delà, l'unité fait appel à l'armée de l'air. En cas d'intervention à l'étranger, le personnel embarque à bord d'avions de ligne de compagnies aériennes civiles.



Figure 34 : Valises équipées de l'IRCGN.

D'après l'Institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale. (36)

3.3.3.2. Le relevage des corps (35)

Cette opération ne commence qu'après avoir fait évacuer tous les survivants du lieu de la catastrophe. Les unités de secours doivent être informées sur la nécessité de ne pas déplacer, ni toucher les cadavres, excepté en cas de sauvetage d'un individu. Il est important de veiller à ce que les cadavres soient laissés en état (corps, fragment de corps, objets personnels et indices matériels). Les blessés graves, susceptibles de décéder et dont l'identité n'est pas encore connue, doivent être répertoriés par rapport à leur emplacement, avant leur évacuation.

Le relevage des corps et des indices matériels constitue le début du processus d'identification. Cette phase doit être structurée et coordonnée afin de ne pas nuire à l'identification des cadavres.

Un coordinateur des opérations de récupération est nommé pour l'organisation des recherches et la récupération des effets personnels et indices matériels, aidé de la police et des enquêteurs. Des spécialistes, qualifiés pour ce type de situation (médecins légistes, odontologistes médico-légaux), seront appelés pour participer au relevage des corps.

- *La recherche et la récupération des corps*

Chaque personnel opérationnel doit être équipé de matériel et de tenue de protection avant d'entrer sur la zone quadrillée de la catastrophe. Des équipes composées d'un médecin légiste, d'un odontologiste et d'un enquêteur sont formées. Chaque équipe est attribuée sur un secteur précis du quadrillage afin que le site de la catastrophe soit examiné minutieusement. Il est de la responsabilité de chaque équipe de s'assurer que leur secteur est entièrement fouillé. Des photographes sont rattachés aux équipes, et travaillent avec eux pour photographier les corps sur la zone de catastrophe et à la morgue. Les photographies permettent d'avoir une vision claire de la situation et sont essentielles pour les analyses et le débriefing.

Sur leur secteur, les équipes doivent commencer par repérer les corps et les fragments de corps. Si nécessaire, et avec l'aide des sapeurs-pompiers, ils sont dégagés des décombres.

Les équipes marquent les corps et les fragments par un piquet ou une plaque d'identification avant de leur attribuer un numéro, unique et clairement lisible par tous. Les sacs utilisés doivent également porter un numéro, identique à celui des éléments qu'ils transportent. L'emplacement exact de la découverte doit être décrit, photographié et reporté sur le quadrillage.

Avant la levée du corps, une série de photographies doit être réalisée, du corps et des éléments à proximité. L'équipe remplit le formulaire rose d'Interpol, relatif à la levée du corps sur les lieux de la catastrophe, et à l'identification post mortem, en indiquant bien le numéro attribué au cadavre. Le numéro donné au cadavre est un numéro de référence du corps qui lui est attribué pour toute la durée du processus d'identification. Ce numéro est fixé au corps et aux fragments avant que ceux-ci soient transportés en dehors de la zone de catastrophe.

Le corps et les fragments doivent par la suite être déplacés pour être identifiés. Les équipes placent les éléments dans des sacs mortuaires. Le corps, les fragments et le sac portent le même numéro. Les coordonnées des personnes ayant récupéré les corps sont enregistrées.

Pour les objets personnels retrouvés à proximité des corps, le procédé est le même. Les objets sont numérotés et placés dans des sacs distincts, portant le même numéro. La lettre « E » précède le numéro pour « Effets », et leurs coordonnées sont notées sur le quadrillage.

Les sacs mortuaires sont ensuite transportés vers le dépôt mortuaire avant d'être transférés vers un institut médico-légal (IML). Tous les documents relatifs au relevage (formulaire Interpol, photographies, indices matériels, plaques numérotées, scellés), rassemblés sur les lieux, sont transmis avec les sacs. On vérifie que les documents sont complets en arrivant au dépôt mortuaire.

3.3.3.3. Plass Data : Logiciel d'assistance à l'identification des victimes de catastrophe (Disaster Victim Identification : DVI) (61, 36)

Plass Data est un logiciel d'assistance à l'identification, créé par la société Plass Data Software au Danemark. Développé en étroite collaboration avec les forces de police de plusieurs pays, ce logiciel répond aux exigences des missions d'identification des victimes de catastrophes (IVC) et respecte les spécifications données par Interpol, comité permanent pour l'identification des victimes de catastrophe. L'UGIVC a acquis ce logiciel en 2002.

Bâti à partir des formulaires ante mortem et post mortem d'Interpol, Plass Data permet :

- d'enregistrer les données ante mortem (AM) des personnes supposées disparues (création d'une base de données AM);
- d'enregistrer les données post mortem (PM) recueillies sur les cadavres (création d'une base de données PM) ;
- d'effectuer des recherches dans les dossiers AM et PM ;
- de comparer les données AM et PM, pour trouver des rapprochements ou des exclusions ;
- d'intégrer rapidement des données arrivant de l'étranger.

Relativement facile d'utilisation, Plass Data permet de gérer avec efficacité le recueil et l'exploitation des données, en particulier dans les catastrophes de masse. Adopté par de nombreux pays et s'imposant comme un standard international, il facilite l'échange d'informations. Cependant, s'il permet une comparaison facile entre les dossiers AM et PM, il ne reste toutefois qu'un outil de rapprochement. La correspondance entre les données doit obligatoirement être vérifiée et confirmée par les experts des différentes disciplines.

DVI system International Utilisateur :R050931271468\ugivc

Fichiers Rechercher Fonctions Registres Rapports Fenêtre Aide

D1 C2 C3 D1 D2 D3 D4 E1 E2 E3 E4 F1 F2 A0 A1 A2 C1 C2 C3 D1 D2 D3 D4 E1 E2 E4 F1 F2 6 Dossier actif: DK-AM 150

Page A0 - dossier n° DK-AM 150 - Kragh, Evy

PERSONNE DISPARUE

Nom de famille: Kragh N° : DK-AM 150

Prénom(s) : Evy

FORMULAIRE PO(23 Jour 10 Mois 1980 Année) Sexe Homme Femme

Nature de la catastrophe: Air Crash

Lieu de la catastrophe: Copenhagen Airport

Date de la catastrophe: 10 Jour 04 Mois 2002 Année Photos

Identité du service IVC

Nom	Missing persons & DVI Section			Service d'identification de (Pays):	Copenhagen
N°/Rue	Slotsherrensvej 113.			N° du dossier d'enquête	0000-83157-00023-00
Pays	Denmark	Etat	Islev		
Code postal	DK-2720	Ville	Vanløse		
Tél.	+45 3874 1448	E-mail	rpcha@d@politi.dk		

Raisons portant à croire que la personne concernée a été victime d'une catastrophe

It has been verified, that this person was among the passengers

Was with her spouse, Poul Kragh - AM-149.

Aide Imprimer Enregistrer Fermer

Figure 35 : Données ante mortem d'un individu, recueillis sur Plass Data.

D'après CONIGLIARO A. DVI system international. Disaster Victim Identification.

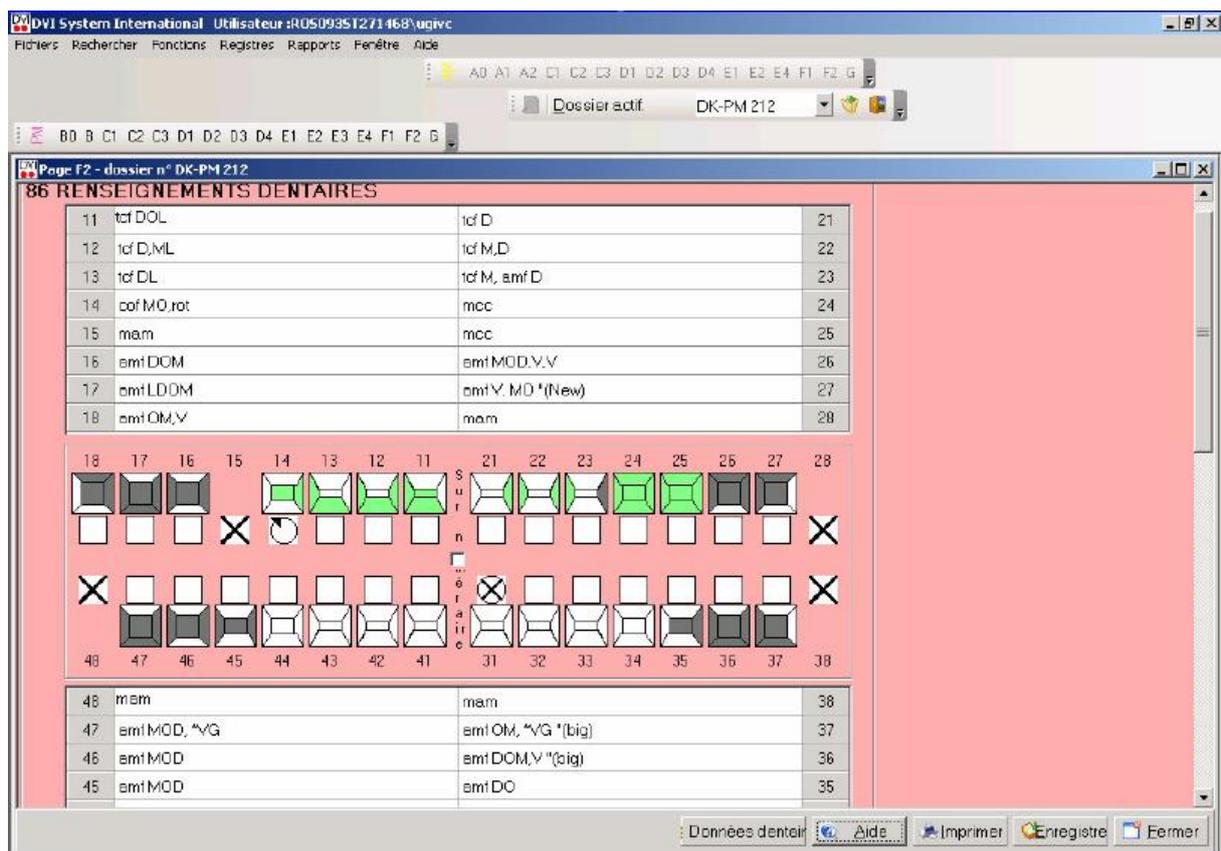


Figure 36 : Données dentaires post mortem d'un individu.

D'après CONIGLIARO A. DVI system international. Disaster Victim Identification.

3.3.3.4. Recueil des données ante mortem (35, 22, 61,36)

Dans les premières heures qui suivent la catastrophe aérienne, une équipe AM (personnels ayant l'expérience des contacts avec des proches de victime) doit rapidement être mise en place pour recueillir les informations relatives aux individus considérés comme des victimes potentielles de la catastrophe, afin de dresser le plus rapidement possible une liste fiable. Ce travail est relativement facile à réaliser lors d'une catastrophe aérienne, tout au moins lorsqu'il s'agit d'un vol international. Une fois la liste des victimes établie de façon certaine, l'équipe AM peut commencer à interroger leurs proches, afin de recueillir des renseignements et des données, en vue de l'identification d'une ou plusieurs victimes.

- *Acteurs responsable de la recherche des données AM*

La recherche de document est soumise à des règles de procédure, inscrites dans le Code Pénal. Ainsi le magistrat désigne l'officier de police judiciaire et les experts, allant intervenir dans le processus d'identification.

Il coordonne et contrôle la bonne exécution des missions. On le nomme coordinateur des opérations relatives aux données AM. Il est également le destinataire du rapport final d'expertise.

L'officier de police judiciaire (OPJ) assure quant à lui la collecte des renseignements et supports, avec l'aide des experts (personnels de l'UGIVC, médecins légistes, odontologistes).

- *Recueil des données AM*

Les équipes chargées du recueil des données AM organisent des entrevues avec les familles et les proches des victimes. Ces entretiens permettent également d'obtenir les identités et coordonnées des dentistes et médecins traitants des victimes, afin de récupérer

toutes les informations médicales les concernant.

Un dossier personnel est ouvert au nom de chaque victime. Toutes les informations entrantes ou sortantes concernant l'individu disparu doivent y être enregistrées.

Les équipes AM se basent sur le formulaire Interpol ante mortem jaune pour recueillir toutes les données d'identification. Chaque catégorie d'information doit être traitée à valeur égale par les experts afin de n'en oublier aucune. L'impossibilité d'obtenir certaines informations AM doit également être enregistrée.

Recueil des données AM selon le formulaire Interpol :

→ **Identifiants primaires** :

- *Empreintes digitales* : Tout objet susceptible de porter des empreintes digitales de la personne disparue ;
- *Données dentaires* : Dossiers médicaux et dentaires possédés par la famille, ou par les professionnels de santé ayant reçu en consultation la personne disparue (radiographies, odontogrammes ante mortem, etc) ;
- *ADN* : Tout objet susceptible de porter des traces d'ADN de la personne disparue (brosse à dents, rasoir, peigne, etc.).
Frottis buccal ou échantillon de sang prélevé sur les parents biologiques ou les enfants de la personne disparue.

→ **Identifiants secondaires** :

- *Médical* : Eléments identifiants récoltés auprès des médecins, de la sécurité sociale et de la famille de la personne disparue (comptes rendus opératoires, ordonnances, passé médical et dentaires etc)
- *Caractéristiques physiques* : Description générale de la personne et éléments identifiants (cicatrices, tatouages, etc)
- *Effets personnels* : Papiers d'identités, appareil photo, bijoux, montres, documents divers, etc...

La présence des odontologistes au sein des équipes AM est nécessaire. Spécialistes, ils savent quels éléments dentaires indispensables à une identification, il est utile de demander aux familles des personnes disparues.

- *Enregistrement et archivages des données AM*

Après avoir obtenu toutes les informations nécessaires, les équipes AM doivent transmettre le plus rapidement possible les formulaires jaunes d'Interpol, au centre de coordination des opérations relatives aux données ante mortem. Elles doivent également fournir tous les originaux des dossiers médicaux et dentaires, des clichés radiographiques ainsi que des photographies obtenus.

Les formulaires jaunes d'Interpol sont informatisés sur Plass Data, et transmis au service des archives du Centre d'Identification, au vu de la confrontation avec les données post mortem.

3.3.3.5. Recueil des données post mortem (35, 43, 61, 36)

Après leur arrivée dans les instituts médico-légaux, les sacs mortuaires sont stockés dans des chambres froides. Il est nécessaire de conserver les cadavres aux alentours des 4 à -2°C, en attendant leurs autopsies, pour éviter le processus de décomposition.

Dans la mesure du possible, l'utilisation des structures médico-légales existantes est la plus confortable.

- *Examen du corps*

Avant tout acte, le sac mortuaire est radiographié. Une fois ouvert, un examen radiographique complet est effectué, du contenu du sac, du corps, des vêtements et des éléments retrouvés à proximité du corps.

Un responsable des équipes PM est nommé pour superviser les opérations et veiller au respect des règles de sécurité et de la réglementation sanitaire. Chaque corps à identifier est examiné successivement par les différentes équipes médico-légales. Une équipe est habituellement composée :

- de deux médecins légistes pour procéder à l'examen externe du corps et à sa description nue, et à l'examen interne.
- d'un personnel PM chargé de noter les constatations des autopsies et remplir le formulaire rose d'Interpol
- de deux odontologistes pour l'examen des dentures et pour les radiographies (l'un nettoie, examine et prélève les éléments dentaires, pendant que le deuxième remplit la partie relative aux caractéristiques dentaires du formulaire Interpol);

L'examen commence par l'enregistrement du numéro attribué au corps et au sac mortuaire, sur le formulaire rose d'Interpol.

On réalise également un certain nombre de photographies :

- du corps habillé et déshabillé ;
- de la tête avant l'autopsie ;
- de la mâchoire et des dents, avant et après nettoyage (vue de face avant prélèvement, du maxillaire et de la mandibule après prélèvement) ;
- des signes particuliers présents sur le corps (tatouages, cicatrices, amputations, piercing, etc.) ;
- des vêtements et des effets personnels, avant et après nettoyage ;
- de tous les éléments d'identification (papiers d'identités, étiquettes de vêtements, etc.) ;

Toutes les photographies doivent être enregistrées et incluses au dossier PM.

Après avoir photographié les différents éléments, on radiographie l'ensemble du corps, des fragments et des dents. Ces radiographies permettent d'obtenir des informations qui n'étaient pas visibles à l'œil nu : distinction de corps étranger (séquelles de fractures, prothèses, pacemakers, mais aussi des objets métalliques, explosifs, projectile d'arme à feu,

bijoux, etc.), analyse de la denture (en vue de la comparaison avec les documents ante mortem) et évaluation de l'âge.

Puis le médecin légiste effectue l'autopsie du corps, l'objectif étant de déterminer les causes de la mort et d'identifier l'individu.

Chaque critère morphologique et les signes particuliers sont relevés minutieusement. Le médecin prélève systématiquement des échantillons en vue d'analyses génétiques et toxicologiques, et recherche des indices pouvant permettre de déterminer les causes directes de la mort (localisation des lésions sur le corps, recherche de projectiles, etc.).

Au cours de l'autopsie, les odontologistes médico-légaux procèdent au relevé et à l'enregistrement des données dentaires. Ils réalisent différentes radiographies des mâchoires et des dents, afin de les comparer aux documents radiographiques ante mortem.

Examen odontologique :

- photographie de la tête avant autopsie ;
- prélèvement maxillaire et mandibulaire ;
- prise de photographies avant et après nettoyage des prélèvements ;
- prélèvement céphalique dans certains cas ;
- radiographies des pièces anatomiques fracturées (en lien avec les traumatismes) ;
- recherche et récupération d'indices dentaires ;
- radiographies des différentes pièces anatomiques avant et après nettoyage ;
- examens sous loupes pour les petits éléments ;
- étude des particularités (couronnes, bridges, appareils orthodontiques, prothèses, etc...) ;
- rédaction de l'odontogramme post-mortem ;
- si nécessaire, détermination du sexe et estimation de l'âge.

Lorsque l'état du corps le permet, une prise d'empreinte digitale est réalisée par l'identité judiciaire.

Une fois les formulaires roses post mortem d'Interpol remplis, ils sont envoyés au service des archives PM et informatisés sur le logiciel Plass Data, avant d'être transmis au

service des archives du Centre d'Identification, en vue de la confrontation avec les données ante mortem.

L'identité des personnes qui recueille les informations et les informatisent sur Plass Data, doivent être connues. Les personnes doivent pouvoir être retrouvées facilement, et contactées en cas de problème.

3.3.3.6. Confrontation des résultats et identification (39, 35)

- *Réunion*

Chaque soir, une réunion est organisée avec les équipes, sous la direction du médecin légiste, nommé comme chef d'équipe. L'objectif de cette réunion est de réaliser un compte rendu de la journée. L'activité du jour, les difficultés rencontrées et les premières comparaisons entre les données AM et PM y sont abordées. Cette réunion permet aux équipes AM et PM de travailler ensemble, ce qui permet d'apporter une cohésion entre les différents individus, dans un contexte particulièrement difficile et stressant.

- *Confrontation des résultats*

Les données AM et PM (photographiques, dactyloscopiques, médicales, dentaires, biologiques et matériels) sont contrôlées après leur arrivée au service des archives, avant d'être comparées par les différents experts, avec l'aide du logiciel Plass Data. Les données sont classées afin de faciliter le travail de confrontation. Par exemple, si l'on est en présence d'un corps d'enfant, on ne comparera son dossier PM qu'avec des dossiers AM d'enfants.

Les experts obtiennent trois types de conclusions :

- **Identification formelle** : tous les indices sont compatibles, en nombre suffisant, et l'indice à une valeur suffisante. Il n'existe aucune discordance. Les éléments dentaires suffisent à identifier l'individu.
- **Identification incertaine** : soit les indices sont en nombre insuffisant, soit un indice est discordant du fait d'une erreur supposée. Les éléments dentaires ne suffisent pas pour l'identification. Demande d'examen complémentaires.
- **Non identifié/Exclusion** : les indices PM analysés ne sont pas compatibles avec les données AM. Discordances manifestes. Les éléments dentaires montrent qu'il ne s'agit pas de la victime supposée.

• *Rédaction du rapport final*

La commission d'identification, composée des experts ayant participé à l'ensemble des opérations, rédige un rapport final avec la liste des identifications formelles des victimes. Il est alors possible de rédiger le certificat d'identification et de décès, et les corps des victimes sont rendus à leurs familles.

3.4. Gestion des familles de victimes (68, 40, 9)

Dans les premières heures qui suivent l'accident, les services d'aide médicale urgente (SAMU), suite à l'accord du DSM, déclenchent l'intervention d'une cellule d'urgence médico-psychologique (CUMP). Cette cellule, composée d'un psychiatre, d'un psychologue et d'un infirmier, peut être renforcée à la demande du DSM si la situation l'exige. Elle permet d'accueillir les familles des victimes avec un personnel formé à ce type de situation, pour apporter un soutien psychologique, une écoute empathique et des conseils. Elle permet également de leur apporter les soins médico-psychologiques nécessaires, et de prendre en charge les personnes atteintes de troubles psychiques manifestes devant nécessiter une évacuation vers un établissement hospitalier.

Le centre d'accueil des familles de victimes est installé à distance du PMA, mais à proximité du lieu de la catastrophe, dans un endroit défini par le COS. Ce centre est placé sous l'autorité du DSM.

Ce centre est un outil de soutien des populations, qui doit assurer certaines missions :

- Accueil, réconfort, soutien médico-psychologique ;
- Informations régulières sur les évènements (si crash aérien, renseignements sur la découverte de l'épave et des corps) ;
- Aide administrative ;
- Documents et renseignements sur les victimes récupérées auprès de leurs familles, par la police judiciaire pour l'identification ante mortem ;
- Recherche de solutions pour l'hébergement des familles durant leur séjour ;

3.5. Gestion de l'information (40)

L'information donnée au public et aux médias est du ressort du Préfet.

Il nomme un responsable, chargé de la cellule « Information-Communication ». Celui-ci décide des informations qui peuvent ou non être données, après validation par le Préfet. Par exemple, aucune information ne doit être divulguée dans les médias sur les victimes, avant que les familles n'aient été contactées par la police judiciaire pour les avertir du décès de leur proche.

Un service d'information unique communique avec les médias. Rassemblées dans un local spécifique « point presse », des conférences y sont régulièrement tenues.

CONCLUSION

L'avion, moyen de transport considéré comme le plus sûr et maîtrisé par l'homme, n'échappe toutefois pas au risque d'un accident, « d'une catastrophe aérienne ». Ces catastrophes ont un impact fort sur la population. Soudaines et souvent désastreuses sur le plan humain, elles choquent l'opinion publique.

Ce fut particulièrement le cas au cours de l'été de l'année 2014, dont le bilan humain fut lourd : disparition du vol MH370 Malaysia Airlines le 8 mars, faisant 239 disparus, crash du Boeing 777 Malaysia Airlines à l'est de l'Ukraine le jeudi 17 juillet, faisant 298 morts et crash du MacDonnell de la compagnie Air Algérie au nord du Mali, le jeudi 24 juillet, faisant 118 morts.

Dans ce contexte de crise, la mise en place d'une structure organisée et maîtrisée, pour gérer la catastrophe et les conséquences qui en découlent est essentielle. Nous avons démontré que la France était apte à prendre en charge ce type de catastrophe.

Cependant le point essentiel reste l'identification des victimes de la catastrophe, et elle exige que tous les moyens possibles soient mis en œuvre pour y arriver. Elle est nécessaire pour la justice, mais surtout pour la famille et les proches des victimes.

Le chirurgien-dentiste qu'il soit expert médico-légal ou praticien, joue un rôle primordial en matière d'identification, et s'intègre dans un mécanisme pluridisciplinaire. Grâce à ces connaissances et son travail, il est capable au sein d'une équipe médico-légale, d'aboutir à des identifications formelles.

Cependant, si nous avons pu constater l'implication très forte des odontologistes médico-légaux pour participer aux procédures d'identification, nous avons également pu voir qu'il reste un travail de sensibilisation à faire auprès des praticiens libéraux, dans leurs cabinets dentaires. Il est important que les chirurgiens-dentistes prennent conscience de l'importance de la mise à jour des dossiers de leurs patients.

Peut-être serait-il judicieux d'intégrer un cours théorique pendant le cursus universitaire, afin d'expliquer le rôle qu'un praticien peut jouer dans une identification, en fournissant des documents précis et justes ?

Aujourd'hui, l'odontologie médico-légale intéresse de plus en plus de praticiens et suscite des vocations. Elle est une discipline reconnue et fiable au sein de l'identification médico-légale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE.

Le dossier du patient en odontologie. Service des recommandations et références professionnelles.

ANAES, Mai 2000.

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/dossier_patient_en_odontologie_2000.pdf

2. AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE.

Dossier du patient : Service des recommandations et références professionnelles.

ANAES Juin 2003.

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-08/dossier_du_patient_-_fascicule_1_reglementation_et_recommandations_-_2003.pdf

3. AMOEDO Y VALDES O.

L'art dentaire en Médecine Légale.

Paris: Masson,1898.

4. ASSOCIATION FRANCAISE D'IDENTIFICATION ODONTOLOGIQUE.

Site de l'AFFIO.

<http://www.afioasso.org>

5. AVON SL.

L'odontologie judiciaire : les rôles et les responsabilités du dentiste.

J Can Dent Assoc 2004;70(7):453-458.

6. BARGUILLE Y.E.

Comparaison des méthodologies nord-américaine et française dans les catastrophes de masse.

Mémoire: DU pratiques expertales, mention identification, Nantes, 2014.

7. BEA, BUREAU ENQUETES ACCIDENT.

Rapport final de l'accident survenu le 25 juillet 2000 au lieu-dit La Patte d'Oie de Gonesse au Concorde immatriculé F-BTSC exploité par Air France.

Paris: Ministère de l'Équipement, du Transport et du Logement, Ile de France, 2001.

8. BONAN A.

Le dossier du patient en odontologie.

Mémoire: DU Réparation juridique du dommage corporel, Université Paris Descartes, 2010.

<http://cia.asso.fr/cia/publications/1.pdf>

9. BOISTUAUD C, BRESSON J, CALMETTES J, et coll.

La prise en charge des victimes d'accidents collectifs.

Conseil National de l'Aide aux Victimes, Groupe de travail 2003.

10. CAHIER B.

Le gouvernement du ciel : prévenir et surmonter la catastrophe aérienne.

Le Portique 2009.

<http://leportique.revues.org/2113>

11. CALDAS IM, MAGALHAES T, AFONSO A.

Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy.
Forensic Sci Int 2007;165:1-9.

12. COMITE DES MINISTRES AUX ETATS MEMBRES.

Recommandations n° R (99)3. 2 février 1999.

http://www.smlc.asso.fr/fileadmin/user_upload/Enseignements/Thanatologie/Recommandation_R99_3.pdf

13. COMITE INTERNATIONAL DE LA CROIX ROUGE.

Personnes disparues, analyses ADN et identification des restes humains.
Suisse: CICR, 2009.

14. COQUEL E.

Le deuil traumatique dans un contexte de catastrophe naturelle.

G.S.C.F : Groupe de Secours Catastrophe Français.

http://www.gscf.fr/Le-deuil-traumatique-dans-un-contexte-de-catastrophe-naturelle_a81.html

15. CREMNITER D, COQ J-M, CHIDIAC N, LAURENT A.

Catastrophes. Aspects psychiatriques et psychopathologiques actuels.
Encycl Med Chir (Paris), Psychiatrie,37-113-D-10,2007.

16. DECHAUME M, DEROBERT L.

Résistance des dents à la calcination.

Rev Stomatol 1936;37:768-800.

17. DELARUE M.

Soins dentaires et syndromes d'Ehlers Danlos.

Diffusé par l'association ASED.

http://www.ased.fr/images/stories/pdf_ased/SOINS%20DENTAIRES%20ET%20SED.pdf

18. DESCAMPS M.

Les catastrophes aériennes qui ont marqué l'histoire.

17 mars 2014.

<http://www.europe1.fr/international/les-catastrophes-aeriennes-qui-ont-marque-l-histoire-1915971>

19. DESMARIS G.

La couverture médicale d'un crash.

Urgences Med 1996;15(5):220-229.

20. DUHAMEL J.

Importance du dossier patient dans les identifications odontologiques.

Mémoire : Certificat d'éthique, déontologie et responsabilité médicale, Lille, 2000-2001.

<http://www.fmp-usmba.ac.ma/umvf/UMVFmiroir/campus-numeriques/campus-medecine-legale/smlc/dmla/odontologie/enseignement/duhamel.html>

21. FRONTY P, SAPANET M, GEORGET C et coll.

L'identification estimative. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2005.

22. FRONTY P, GEORGET C, SAPANET M.

L'identification comparative. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2001

23. FRONTY P, SAPANET M.

Identification comparative: principes.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie,23-850-A-20,2006 - Médecine buccale,28-955-B-10,2008.

24. FRONTY P, SAPANET M.

Odontogramme numérique au service de l'odontologie et son aspect médico-légal.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie,23-850-A-25,2008 - Médecine buccale,28-950-R-10,2008.

25. FRONTY P.

Un nouvel odontogramme, outil de reconnaissance individuel.

Bioméd Hum Anthropol 2004;22:1-6.

26. FRONTY P.

La numérisation des données dentaires au service de l'identification des personnes.

J Med Legale Droit Med 2004;47:68-9.

27. GAUZERE BA, BOURDE A, MARIAM A, et coll.

Intervention du Samu de la Réunion lors des catastrophes aériennes de Madagascar (1995) et des Comores (1996).

Urgences Med 1997;16(4):156-162.

28. GEORGET C, LABYT-LEROY AS.

Le Docteur Oscar AMÖEDO Y VALDES (1863-1945) Un praticien éclectique. Société Française d'Histoire de l'Art Dentaire, 2001.

<http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhad/vol10/article04.htm>

29. GUSTAFSON G.

Odonto-stomatologie médico-légale.

Bruxelles: S.C. Editions, 1969.

30. HAERTIG A.

Ethique des principaux intervenants (médias, familles, médecins, autorités) face aux problèmes posés par l'identification des victimes de catastrophe.

Médecine Catastrophe Urgences Collectives 1998;1(4-5):135-136.

31. HAERTIG A, CHARTIER-KASTLER E, MALIBERT P.

Le ramassage des victimes de catastrophes aériennes.

Med Droit 1995;13:3-6.

32. HARTL LD et W.JONES E.

Génétique : les grands principes.

Paris : Dunod, 2003.

33. HARTMAN D, DRUMMER O, ECKHOFF C, et coll.

The contribution of DNA to the disaster victim identification (DVI) effort.

Forensic Int 2011;52-58.

34. HINAULT B.

De l'identification en odontologie médico-légale : le marquage prothétique informatisé.

Thèse : 3^{ème} cycle Sciences Odontol. Paris V,1986.

35. INTERPOL

Disaster Victim Identification Guide, 2009.

<http://www.interpol.int/fr/INTERPOL-expertise/Forensics/DVI-Pages/DVI-guide>

36. INSTITUT DE RECHERCHE CRIMINELLE DE LA GENDARMERIE NATIONALE.

Site de l'IRCGN.

<http://www.smurbmpm.fr/upload/FMC/2006-2007/Legale/catastrophes.pdf>

37. KOGAN SL, LING SC.

A new Technique for Palatal Rugae Comparison in Forensic Odontology.

Canad Soc Sci 1973;6:4-9.

38. KOPPE J.

Le Dossier Patient : Importance en Odontologie.

Diplôme d'état de Docteur en Chirurgie Dentaire.

14 Juin 2001.

http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDPHA_TD_2001_KOPPE_JULIE.pdf

39. LABORIER C, GEORGET C, DANJARD C.

Rôle du chirurgien-dentiste lors des catastrophes.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 23-755-A-05, 2007 - Médecine buccale, 28-950-K-10, 2008.

40. LAPANDRY C, ADNET F, LECLERCQ G.

Gestion médicale d'une catastrophe.

Encycl Med Chir (Paris), Médecine d'urgence, 25-210-D-40, 2008.

41. LARCHER D.

Identification des victimes de catastrophes.

Mémoire : DU de soins infirmiers en situation de catastrophe, Nice, 2006.

42. LAVAL I.

La dent ou odonte.

<http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/dent.pdf>

43. LECOMTE D.

Identification après catastrophe aérienne (DC10 au NIGER).

J Med Légale Droit Med 1991;34(5):307-312.

44. LE COZ F, SAGNES JY, BARGAIN P, CLEREL M.

Suivi médical de la catastrophe du vol 800 de la TWA.

Urgences Med 1997;16(4):163-166.

45. LEGIFRANCE.

Le service public de la diffusion du droit.

Articles 87 à 89 et 112 à 132 du Code civil.

Version consolidée au 6 août 2014.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006070721>

46. LEGIFRANCE.

Loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la Sécurité Civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs ; 1987.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000508820&dateTexte=>

47. LEGIFRANCE.

Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000804612>

48. LIMSON KS, JULIAN R.

Computerized recording of the Palatal Rugae Pattern and an Evolution of its Application in Forensic Identification.
J Forensic Odontostomatol 2004;22:1-4.

49. MIRAS A, MALI M, MALICIER D.

L'identification en médecine légale
Lyon: A. Lacassagne, 1991.

50. NOSSINTCHOUK RM, RONALD M, TAVERNIER JC.

Manuel d'odontologie médico-légale.
Paris: Masson, 1991.

51. NUZZOLESE E, MARCARIO V, DI VELLA G.

Incorporation of Radio Frequency Identification Tag in Dentures to Facilitate Recognition and Forensic Human Identification.
Open Dent J 2010;4:33-36.

52. OFFICE FEDERAL DE LA POLICE FEDPOL.

1913-2013 Les empreintes digitales. Un siècle au service de la confédération.

<http://www.ejpd.admin.ch/content/dam/data/sicherheit/personenidentifikation/BEA/broschuere-f.pdf>

53. ORDRE NATIONAL DES CHIRURGIENS DENTISTES.

30 ans d'identification odontologique.
Lettre Ordre Nat Chir Dent 2013;121:7.

54. PERRIER M.

Introduction à l'odonto-stomatologie médico-légale.

Schweiz Monatsschr Zahnmed 1998;108:237-246.

55. PUJOL J, LAVASTE C.

Les procédures d'identification dentaire dans le cadre des catastrophes de masse.

Med Droit 1995;13:10-12.

56. SANS AUTEUR.

Droit des personnes et des biens, l'essentiel. 22 septembre 2013.

<http://www.juriswin.com>

57. SANS AUTEUR.

Exercice SATER-ORSEC secours à Nombreuses Victimes (NOVI).

Saint-Sulpice sur Risle. Jeudi 21 juin 2012. DOSSIER DE PRESSE.

http://www.orne.gouv.fr/IMG/pdf/2012_06_21_execice_SATER_NOVI_cle044311.pdf

58. SAXENA S, SHARMA P, GUPTA N.

Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process.

J Forensic Dent Sci 2010;2(2):69-76.

59. SASSOUNI V.

Palatoprint, physioprint, and roentgenographic cephalometry as new methods in human identification (Preliminary report).

J Forensic Sci 1967;2:428-442.

60. SHEKAR B, REDDY C.

Role of Dentist in Person Identification.

Indian J Res 2009;20:356-360.

61. SCHULIAR Y, JAM D.

Organisation de l'unité gendarmerie d'identification des victimes de catastrophes (UGIVC) exemples de mise en œuvre.

Rev Fr Lab 2007;392:59-68.

62. SCHULIAR Y.

La thanatologie moderne.

Rev Fr Lab 2007;392:33-40.

63. SEGURET F.

Le plan rouge. 27 octobre 2004.

<http://www.secourisme.net/spip.php?article169>

64. SWEET et coll.

A review of its scope and application.

J Forensic Sci 1996,143-153.

65. SWEET D.

Quels éléments du dossier dentaire d'un patient sont les plus utiles pour l'identification de victimes de catastrophes par l'odontologie judiciaire?

JADC. Décembre 2007/Janvier 2008.

<http://www.cda-adc.ca/jadc/vol-73/issue-10/917.pdf>

66. TAVERNIER JC.

Les potentialités de l'odontologie médico-légale illustrées par quatre exemples.

Article reproduit de la revue SCIENCES, AFAS, CSI.

N° 96-1 janvier 96.

<http://www.abcdent.fr/pdf/afas96.pdf>

67. THE OFDA/CRED INTERNATIONAL DISASTER.

Type de catastrophes survenues dans le monde de 1990 à 2007.

Bruxelles : Université Catholique de Louvain , 2007.

68. WEBER E, PRIETO N, LEBIGOT F.

L'accueil des familles des passagers lors de la catastrophe du Concorde.

Ann Med Psychol 2003;161(6):432-438.

LEGENDE DE L'ICONOGRAPHIE

Figure 1 : Le Docteur Oscar AMOËDO Y VALDES (1863 - 1945)

D'après Georget C, Labyt-Leroy AS.

Le Docteur Oscar AMOËDO Y VALDES (1863-1945) Un praticien éclectique.

Société Française d'Histoire de l' Art Dentaire, 2001.

<http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhad/vol10/article04.htm>

Figure 2 : Système de numérotation de la FDI

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

L'identification comparative. Les cahiers d'odontologie médico-légale. Tome 1.

Poitiers : Atlantique, 2001.

Figure 3 : L'organe dentaire : coupe schématique d'une molaire inférieure.

D'après Fronty P, Sapanet M et Georget C et coll.

L'identification estimative. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2005.

Figure 4 : Cadavre brûlé. Les dents ont été protégées par l'enveloppe musculo-cutanée.

D'après Perrier M.

Introduction à l'odontostomatologie médico-légale.

Rev Mens Suisse Odontostomatol, vol. 108: 3/1998.

Figure 5 : Cadavre brûlé.

D'après Perrier M.

Introduction à l'odontostomatologie médico-légale.

Rev Mens Suisse Odontostomatol, vol. 108: 3/1998.

Figure 6 : Les trois 3 étapes du prélèvement maxillaire.

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

L'identification comparative. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2001.

Figure 7 : Deux techniques pour un prélèvement céphalique.

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

L'identification comparative. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2001.

Figure 8: Détail de dermatoglyphes.

D'après Thiburce, Subercazes et Chambellan.

In : AFIO, ed. Revue de droit médical et d'identification appliqués à l'odontologie.

Paris : Association Française d'identification Odontologique, 2005 :72.

Figure 9 : Radiographie rétroalvéolaire d'un fragment mandibulaire carbonisé qui montre des perles de mercures.

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2001.

Figure 10 : 25 ans séparent la réalisation de ces deux couronnes.

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2001.

Figure 11 : Dilacération de la racine d'une dent, d'un individu atteint du syndrome d'Ehlers Danlos.

D'après Delarue M.

Soins dentaires et syndromes d'Ehlers Danlos. Diffusé par l'association ASED.

http://www.ased.fr/images/stories/pdf_ased/SOINS%20DENTAIRES%20ET%20SED.pdf

Figure 12 : Les différents traits de fracture selon leur caractère ante ou post mortem.

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

Identification comparative: principes. Tome 1.

EMC,Odontologie, 23-850-A-20,2006, Médecine buccale,28-955-B-10,2008.

Figure 13 : Malformation coronaire des dents permanentes :

a) vue intrabuccale montrant une hypoplasie de l'émail sur l'incisive centrale supérieure droite permanente et une hypoplasie circulaire de l'émail sur l'incisive centrale gauche permanente;

b) vue intrabuccale montrant la dilacération de la couronne de la dent 11 et la décoloration.

D'après Dr **Gomes**, Dr **Messias**, Dr **Delbem** et Dr **Cunha**.

Perturbation du développement d'une incisive permanente incluse due à un traumatisme de la dent primaire.

J Can Dent Assoc 2010;76:a57_f

Figure 14 : Dossier patient sur le logiciel JULIE.

JULIE logiciel dentaire.

http://www.owandy.fr/pdf/fr/logiciels/julie_md.pdf

Figure 15 : Fiche type version papier.

<http://www.promodentaire.com>

Figure 16 : Nomenclature FDI.

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

L'identification comparative. Tome 1. Les cahiers d'odontologie médico-légale.

Poitiers : Atlantique, 2001.

Figure 17 : Les quatre quadrants de la nomenclature FDI.

D'après Moizan H. Lecture critique de l'OPT.

26 janvier 2012. CHU de Rouen.

http://www3.chu-rouen.fr/NR/rdonlyres/5A6F9C0A-CE11-4872-BFED-B440351798DF/3757/Lecture_critique_de_l_OPT.pdf

Figure 18 : Nomenclature Zsigmondy

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

Identification comparative: principes. Tome 1.

EMC, Odontologie, 23-850-A-20, 2006, Médecine buccale, 28-955-B-10, 2008.

Figure 19 : Nomenclature Haderup.

D'après Georget C, Fronty P et Sapanet M.

Identification comparative: principes. Tome 1.

EMC, Odontologie, 23-850-A-20, 2006, Médecine buccale, 28-955-B-10, 2008.

Figure 20 : Réquisition judiciaire dans la presse professionnelle.

D'après La Lettre numéro 73. Décembre 2008. p 34.

Figure 21 : Odontogramme proposé par la Commission d'Identification de la Compagnie Nationale des Experts en Odontostomatologie.

D'après Nossintchouk et Tavernier.

« Manuel d'odontologie médico-légale » Masson 1991.

Figure 22: cas concret. Odontogramme renseigné à neuf caractères. A- Odontogramme classique, B- radiographie panoramique, C- Odontogramme alphanumérique

D'après Fronty P et Sapanet M.

Odontogramme numérique au service de l'odontologie et son aspect médico-légal.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie, 23-850-A-25, 2008, Médecine buccale, 28-950-R-10, 2008.

Figure 23 : Rugae palatine.

<http://dento-reseau.com/blog/comment-depister-les-asymetries-en-denture-temporaire>

Figure 24 : Marquage d'un code 2D sur une prothèse conjointe, en y incorporant une grande quantité d'informations : un procédé d'avenir ?

D'après SIC marking.

<http://www.sic-marking.fr/contact>

Figure 25 : Comparaison des radiographies rétrocoronaires prises avant et après le décès pour établir l'identité. La radiographie de gauche a été prise durant un examen périodique du patient effectué le 16 janvier 2007. La radiographie de droite a été prise durant une autopsie pratiquée le 3 octobre 2007 sur un corps.

D'après Sweet D.

Quels éléments du dossier dentaire d'un patient sont les plus utiles pour l'identification de victimes de catastrophes par l'odontologie judiciaire?

JADC. Décembre 2007/Janvier 2008, Vol. 73, N°10. P917-918.

Figure 26 : Gestion d'une catastrophe sur le territoire national.

D'après les cours théoriques du Dr Georget. 2014.

Figure 27 : Gestion d'une catastrophe à l'étranger, avec des victimes françaises.

D'après les cours théoriques du Dr Georget. 2014.

Figure 28 : Commandement des opérations.

D'après Lapandry C, Adnet F et Leclercq G.

Gestion médicale d'une catastrophe.

EMC, Médecine d'urgence, 25-210-D-40,2008.

Figure 29 : Installation d'un poste médical avancé.

D'après Brillant J-F.

Association Servir & Défendre.

<http://servir-et-defendre.com/viewtopic.php?f=406&t=9434>

Figure 30 : Accueil d'un PMA.

D'après Dr Pansard , Dr Sebbane et Debien B.

Les plans de secours.

Pr J-J ELEDJAM. Structure des Urgences-Cesu34. CHRU Montpellier.

Figure 31 : Vue aérienne avec quadrillage de l'accident du Concorde survenu le 25 juillet 2000 au lieu-dit La Patte d'Oie de Gonesse.

D'après la BEA, Bureau enquêtes accident. Rapport final de l'accident survenu le 25 juillet 2000 au lieu-dit La Patte d'Oie de Gonesse au Concorde immatriculé F-BTSC exploité par Air France.

Ministère de l'Équipement, du Transport et du Logement, Ile de France 2001,188p.

Figure 32 : Vue aérienne avec positions des principaux éléments.

D'après la BEA, Bureau enquêtes accident. Rapport final de l'accident survenu le 25 juillet 2000 au lieu-dit La Patte d'Oie de Gonesse au Concorde immatriculé F-BTSC exploité par Air France.

Ministère de l'Équipement, du Transport et du Logement, Ile de France 2001,188p.

Figure 33 : Plan de répartition de l'épave.

D'après la BEA, Bureau enquêtes accident. Rapport final de l'accident survenu le 25 juillet 2000 au lieu-dit La Patte d'Oie de Gonesse au Concorde immatriculé F-BTSC exploité par Air France.

Ministère de l'Équipement, du Transport et du Logement, Ile de France 2001,188p.

Figure 34 : Valises équipées de l'IRCGN.

D'après L'IRCGN : L'institut de recherche criminelle de la gendarmerie nationale.

<http://www.smurbmpm.fr/upload/FMC/2006-2007/Legale/catastrophes.pdf>

Figure 35 : Données ante mortem d'un individu, recueillis sur Plass Data.

D'après Conigliaro A.

DVI system international. Disaster Victim Identification.

Unité gendarmerie d'identification des victimes de catastrophe. DVI France.

Figure 36 : Données dentaires post mortem d'un individu.

D'après Conigliaro A. DVI system international. Disaster Victim Identification.

Unité gendarmerie d'identification des victimes de catastrophe. DVI France.

UNIVERSITE DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Vu le Président du Jury,

PR. B. GIUMELLI



Vu et permis d'imprimer

Vu le Doyen,

Le Doyen

Pr. Yves AMOURIQ

Y. AMOURIQ

LE LAIN Elodie. – Aspect médico-légal et identification lors d’une catastrophe aérienne :
Rôle de l’odontologiste. – 147f. ; 68 ref. ; 30 cm. (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2015)

RESUME

Dans certaines situations médico-légales telles que les catastrophes aériennes, l’identification des victimes est un impératif. Elle permet de déclarer la mort de la victime et de rendre son corps aux familles, mais également de faire progresser l’enquête sur les causes de l’accident. Cependant, la tâche peut s’avérer difficile selon l’état des corps, retrouvés en grande partie dans un état de polytraumatismes et de carbonisation à la suite d’un crash aérien.

L’odontologiste légale joue un rôle important pour l’identification des victimes de catastrophes aériennes.

Après quelques généralités sur les catastrophes qui ont marqués la société et les différents moyens d’identification d’un corps, nous nous intéresserons plus précisément aux rôles que jouent le chirurgien-dentiste expert en médicolégal et le praticien au sein de son cabinet dentaire, avant de nous intéresser à la gestion d’une catastrophe aérienne sur le territoire national et à l’étranger.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Médecine et Odontologie légales

MOTS CLES MESH

Odontologie légale – Forensic dentistry

Anthropologie médico-légale – Forensic anthropology

Évènements avec afflux massif de victimes – Mass casualty incidents

Planification des mesures d'urgence en cas de catastrophe – Disaster planning

Accident d'avion – Accidents, aviation

JURY

Président : Docteur Giumelli B.

Directeur : Docteur Amador del Valle G.

Assesseur : Docteur Georget C.

Assesseur : Docteur Marion D.

ADRESSE DE L’AUTEUR

47, rue de la Bauche Thirault – 44400 Rezé

elodielelain@gmail.com