

## Annexe 5 :

### Phase 2 > les données post mortem

*Source : Guide INTERPOL sur l'identification des victimes de catastrophes*

## **Annexe 5 : Phase 2 – Les données post mortem**

Dans la mesure du possible, le dépôt mortuaire devra être installé en concertation avec le chef de l'unité d'identification des victimes. Il peut être nécessaire de mettre en place un service de sécurité afin d'empêcher des personnes non autorisées d'accéder au personnel opérationnel, aux installations et aux restes humains et de causer des perturbations.

Le dépôt mortuaire remplit les fonctions suivantes :

- Réception des restes humains en provenance du centre de commandement des opérations de relevage des corps/recueil des restes humains ; délivrance d'un reçu destiné à ce centre (chaîne de la preuve) ;
- Stockage et réfrigération des restes humains, le cas échéant ;
- Préparation et transport des restes humains en vue de l'examen médico-légal, en concertation avec les entreprises de pompes funèbres mobilisées et/ou les équipes chargées du transport des corps ;
- Enregistrement des restes humains, dans le but de consigner par écrit les informations sur les lieux de la découverte et de noter l'emplacement de chaque reste à un instant T, pour les besoins de la traçabilité ;
- Organisation du transport de retour des restes humains ;
- Contrôle de qualité des restes humains identifiés avant leur remise aux pompes funèbres ;
- Enregistrement des données relatives au déroulement des opérations.

Un point d'accueil installé au dépôt mortuaire s'occupe de l'arrivée et du départ de tous les restes humains et vérifie que les justificatifs (dossiers de relevage, etc.) sont corrects et complets.

### **5.1 Finalité du processus post mortem**

Les objectifs d'une autopsie sont les suivants :

- Application des obligations légales du pays concerné ;
- Établissement de la cause, du type et du mécanisme du décès ;
- Détermination de la durée de survie avant le décès ;
- Recueil des données aux fins d'identification ;
- Consignation par écrit des informations essentielles, notamment des blessures et des éléments de preuve, pour les besoins de l'enquête.

### **5.2 Transport des restes humains**

Si aucune entreprise de pompes funèbres n'est disponible pour transporter les restes humains vers le dépôt mortuaire ou depuis ce lieu, une équipe devra être spécialement chargée de cette tâche. Les restes humains devront être transportés dans des véhicules ou sur des brancards ou des tables. Tout déplacement devra être consigné par écrit.

### **5.3 Morgues**

Dans la mesure du possible, les installations existantes devront être utilisées pour l'examen des restes humains. S'il n'en existe pas, le lieu choisi devra satisfaire à un minimum de critères (accès à l'eau courante, système d'évacuation ou de récupération et d'élimination des eaux usées, et alimentation électrique) et être conforme à toutes les réglementations en matière d'hygiène et de sécurité. Des postes séparés devront être installés pour les opérations suivantes :

- Réception des restes humains ;
- Examen médico-légal des restes humains (autopsie) ;
- Examen dentaire ;

- Radiographie (y compris ensemble du corps, si possible) ;
- Relevé d'empreintes digitales, examen des crêtes papillaires ;
- Prélèvement d'échantillons d'ADN ;
- Traitement des éléments de preuve ;
- Contrôle de qualité ;
- Restitution des restes humains examinés.

Des zones séparées devront également être prévues à proximité de la salle d'examen des corps pour les opérations suivantes :

- Vestiaires ;
- Chambres froides destinées à recevoir les restes humains ;
- Salles de stockage des équipements et fournitures (logistiques et autres) ;
- Salles de décontamination ;
- Sanitaires ;
- Salles de repos et coins repas.

Des exemples d'agencement de morgue et de centre de traitement des restes humains sont représentés à la fin de cette annexe (fig. 1 et 2).

#### **5.4 Système de numérotation des restes humains**

Un numéro unique est attribué à chaque corps ou fragment de corps. Si plusieurs équipes venant de différents pays participent ensemble aux opérations d'identification des victimes d'une catastrophe, et si aucun système de prénumérotation des corps n'est établi, l'indicatif téléphonique international du pays de l'équipe qui retrouve et relève un corps doit faire partie du numéro attribué (par exemple, dans le cas d'une équipe allemande, le numéro commencera par « PM49 », ou, dans le cas d'une équipe australienne, par « PM61 », suivi du numéro unique disponible suivant, et, si possible, d'un numéro d'emplacement, si l'unité chargée de l'identification des victimes le juge utile).

#### **5.5 Réfrigération des restes humains**

L'intervalle post mortem et l'exposition des restes humains aux éléments influent sur le processus de décomposition, à l'instar des facteurs temporels et climatiques (humidité et températures élevées), qui l'accélèrent. Au fur et à mesure que la décomposition avance, d'importants éléments d'identification peuvent être abîmés, détruits ou perdus.

Bien souvent, les capacités de stockage des grands instituts médico-légaux ou morgues suffisent. Les entreprises de pompes funèbres et les services habituellement chargés du relevage/transport des corps, de même que les importants cimetières et crématoriums locaux, disposent également de systèmes de réfrigération.

Il sera aussi parfois nécessaire de trouver des solutions en concertation avec les autorités locales (morgues provisoires, patinoires, installations frigorifiques désaffectées, parkings souterrains, bâtiments d'usines vides, conteneurs frigorifiques et/ou véhicules réfrigérés, climatiseurs portatifs, etc.).

Les cadavres devront être conservés à 4 - 6 °C. Les restes humains ne devront être conservés à des températures inférieures à zéro (-14 °C) qu'en prévision d'un stockage à long terme et, dans ce cas, ramenés à une température comprise entre 4 et 6 °C avant d'être examinés. La liste des corps placés dans chaque chambre froide doit être apposée à l'extérieur de celle-ci et reportée dans un registre central. Cette liste devra être régulièrement tenue à jour et actualisée au fur et à mesure de l'avancement de l'identification des victimes, afin que les données soient constamment exactes.

La neige carbonique brûle la peau et ne doit donc pas être mise en contact direct avec les restes humains. Un muret d'une hauteur d'environ 0,5 m peut être installé autour d'une vingtaine de corps, par exemple, et recouvert d'une bâche ou d'une tente. Environ 10 kilos de neige carbonique sont nécessaires par jour et par corps. Toutefois, cette technique ne permet d'obtenir qu'une réfrigération temporaire, et la détérioration des corps, bien que ralentie, se poursuivra.

Il convient de ne pas essayer de refroidir les restes humains à l'aide de glace, car l'eau ayant gelé puis fondu peut abîmer les cadavres et les effets personnels, notamment les documents d'identité. Ce procédé peut en outre entraîner un risque professionnel pour le personnel chargé de l'examen des corps, les surfaces étant rendues glissantes.

## 5.6 Examen des restes humains

Lors de l'examen post mortem, il est fondamental de veiller à ce que les restes humains examinés ne subissent que des modifications inévitables. Si des raisons justifient le fait de déroger aux pratiques admises en matière d'examen médico-légal, l'autorité responsable de l'opération d'IVC devra en être informée.

La méthode utilisée lors de l'autopsie est déterminée en fonction de plusieurs éléments :

- Autopsie complète, souvent nécessaire en cas d'homicide, si la cause de décès est inconnue, si les victimes sont des membres d'équipage d'un avion ou si les restes ne sont pas identifiés ;
- Description des blessures externes, notamment emplacement des blessures ou brûlures par rapport à la position du corps ;
- Description de la configuration des traumatismes, des fractures, des hémorragies internes, des modifications des voies respiratoires supérieures (par exemple traumatismes, présence de suie dans les poumons) ;
- Interventions chirurgicales anciennes et implants internes : os, seins, cœur, appareil utérin, stérilet ;
- Notation des particularités anatomiques ;
- Recueil ou prélèvement d'échantillons en vue des analyses toxicologiques et génétiques ;
- Dans le cas de cadavres en état de décomposition, il peut être utile de décharner certaines parties du corps telles que la symphyse pubienne, les extrémités médiales des clavicules, le fémur et le crâne, afin d'établir l'appartenance ethnique, l'âge, le sexe et la stature. Toutefois, le recours à la radiologie, en particulier à la tomodensitométrie (scanner), peut éviter d'effectuer ce travail.

## 5.7 Personnels et fonctions essentiels

### ***Coordinateur des opérations relatives aux données post mortem***

---

Le responsable de l'équipe PM (post mortem) s'assure que des personnels en nombre suffisant sont disponibles pour l'examen des restes humains, supervise les activités PM et vérifie que les exigences en matière d'hygiène et de sécurité au travail sont respectées.

### ***Responsable de l'enregistrement des données PM relatives aux restes humains***

---

Ce responsable attribue les numéros PM. Si le numéro PM n'a pas encore été attribué, il conviendra de demander au photographe de photographier les restes humains aux fins de l'enregistrement des éléments reçus. Les numéros PM devront ensuite être inscrits sur les formulaires PM.

## ***Dactylotechniciens (spécialistes des crêtes papillaires)***

---

Selon l'état des restes humains, les dactylotechniciens déterminent la meilleure méthode à employer pour le relevé des empreintes. Dans la mesure du possible, on relèvera les empreintes digitales, palmaires et plantaires de toutes les victimes, notamment les bébés et les jeunes enfants (par exemple, des traces latentes de pieds nus pourront être obtenues dans les salles de bain, les cuisines, etc. du domicile des victimes, afin de servir de données ante mortem).

## ***Photographes***

---

Les principes généraux à observer lors de la prise de photographies de restes humains sont les suivants :

- Chaque reste humain est pris en photo, de préférence avec un appareil numérique ;
- Chaque photo porte le numéro PM et, si possible, une échelle graphique (par exemple en cas de tatouages, cicatrices ou petits détails physiques) ;
- Le sujet occupe tout l'espace de la photo, dans la mesure du possible ;
- Les restes humains sont photographiés habillés et déshabillés.

Les photos suivantes doivent être prises :

- Photos de tous les numéros, inscriptions et étiquettes figurant sur les sacs mortuaires ;
- Photos du corps en pied/de l'ensemble des restes humains ;
- Deux photos se recouvrant partiellement et montrant respectivement les parties supérieure et inférieure du corps ;
- Une vue de face de la tête en plein cadre (portrait) ;
- Une photo du corps/des restes humains prise d'en haut, selon un angle de 90 degrés ;
- Des images de tous les signes particuliers, tels que cicatrices, tatouages, amputations, piercings, etc. ;
- Des photos de tous les vêtements et effets personnels, pour commencer in situ, puis nettoyés et photographiés à l'aide d'un objectif macroscopique devant un fond non réfléchissant, afin de montrer les détails (inscriptions/gravures sur les bagues, montres, etc.) ;
- Des photos de tous les éléments d'identification (étiquettes de vêtements, numéros de carte de crédit, etc.) ;
- Des photos des dents : vue de face avec dents serrées et lèvres rétractées ; maxillaire supérieur avec bords mordants/faces masticatrices bien visibles ; maxillaire inférieur (mandibule) avec bords mordants/faces masticatrices bien visibles ; et vues latérales droite et gauche avec dents serrées et lèvres rétractées. Il convient de demander au dentiste quelles photos dentaires sont requises en particulier, telles que des gros plans de certains traitements ou particularités utiles à des fins d'identification ;
- Si le cadavre est à l'état de squelette, des photos de l'ensemble du squelette et du crâne sous tous les angles devront être prises. Il conviendra également de demander à l'anthropologue médico-légal de fournir certaines photos utiles à l'identification, telles que des gros plans des symphyse pubiennes, de toute blessure ante mortem, etc. ;
- Des photos de certaines pathologies et anomalies, à la demande des médecins légistes.

Toutes les photos de restes humains doivent être enregistrées sur un support permanent (CD) sur lequel sera apposé le numéro PM du cadavre, et versées au dossier PM. Une copie de sauvegarde devra également être faite dans un système d'archivage numérique sûr et fiable (par exemple un disque dur externe, un serveur ou équivalent).

## **Radiologues**

---

Il est important de réaliser des radiographies et d'autres types d'images post mortem telles que des clichés scannographiques (tomodensitométriques) pour l'ensemble du corps comme pour les dents (par exemple dans le cas d'attentats à la bombe) afin d'obtenir des indices sur les causes du décès et de détecter des corps étrangers tels que des stimulateurs cardiaques ou des implants et des séquelles de fractures, lesquels faciliteront le processus d'identification. De plus, l'imagerie radiologique permet d'obtenir des informations très précieuses sur des éléments d'identification pouvant être comparés avec certitude avec des données ante mortem connues. Si des radiologues spécialisés en médecine légale sont mobilisés, ils travaillent sous la responsabilité du médecin légiste. Les objectifs sont d'établir la cause et le type de décès et d'identifier les victimes. Il est systématiquement procédé à un examen radiologique des restes humains (notamment au moyen d'un scanner), de manière à :

- Enregistrer les éventuels éléments d'identification, notamment les observations internes telles que certaines affections, ou les organes dont la présence peut être intéressante à noter (car elle permet d'exclure toute personne ayant subi une ablation de l'appendice, de la vésicule biliaire, de l'utérus, etc.) ;
- Détecter certaines blessures, maladies ou anomalies ;
- Rechercher des dents et des os ou des fragments osseux ;
- Rechercher des corps étrangers (objets métalliques, résidus explosifs, projectiles d'arme à feu, bijoux, etc.) ;
- Évaluer les blessures (cause et type de décès) ;
- Estimer l'âge au moment du décès ;
- Décrire et enregistrer les traitements dentaires (et osseux) utiles à l'identification ;
- Effectuer des comparaisons de radiographies AM et PM ;
- Se conformer aux lignes directrices établies en matière de recherches concernant les membres d'équipages aériens (examen de la tête et des pieds) ;
- Collaborer avec les anthropologues médico-légaux afin de leur fournir des clichés radiologiques et de les interpréter, dans le but d'établir un profil biologique (âge estimé, sexe, appartenance ethnique, stature, etc.) et de décrire les signes particuliers à des fins de comparaison.

## **Médecins légistes**

---

Le médecin légiste procède à l'examen externe et, si nécessaire, interne du corps et saisit les données requises dans les différentes rubriques du dossier PM. D'ordinaire, l'ouverture du crâne n'est pas obligatoire pour les besoins d'une d'identification. Bien souvent, une autopsie complète n'est pas nécessaire. Généralement, le médecin légiste prélève des échantillons d'ADN en vue d'une analyse génétique. Un anthropologue médico-légal peut fournir des informations essentielles permettant de dresser le profil biologique du défunt, par exemple son âge, son sexe, son appartenance ethnique, sa stature et ses signes particuliers. Ces paramètres peuvent être évalués grâce à l'analyse de la structure et de la taille du corps. Le médecin légiste décide au cas par cas s'il convient de consulter un anthropologue.

## **Assistant médico-légal**

---

L'assistant médico-légal aide le médecin légiste lors de l'examen externe et interne des corps. Il effectue les tâches suivantes en accord avec le médecin légiste :

- Nettoyage des instruments ;
- Aide à l'installation des restes humains sur la table d'autopsie ;
- Aide à l'examen externe des restes humains (levée des membres, retournement du corps, nettoyage de certaines parties) ;
- Aide à l'examen interne des restes humains ;

- Aide au prélèvement des échantillons d'ADN ;
- Décharnement ou extraction d'éléments d'identification importants, certains étant maintenus en place aux fins de la prise de photographies (par exemple, hanches artificielles, stimulateurs cardiaques, implants, etc.) ;
- Après l'autopsie, reconstitution du corps afin qu'il puisse être restitué dans un état présentable à la famille.

---

### ***Responsable de l'enregistrement des données d'autopsie***

Le responsable de l'enregistrement des données d'autopsie guide le médecin légiste dans le processus d'enregistrement du dossier PM et lui demande les informations qui doivent être saisies dans chaque rubrique du formulaire. Il procède étape par étape pour ne pas oublier d'informations importantes. Il remplit le rapport PM conformément aux instructions fournies. Il doit s'assurer que tous les renseignements saisis sont lisibles, que toutes les pages et toutes les rubriques sont remplies et que toutes les informations sont inscrites dans les bonnes colonnes. Il vérifie que le photographe prend en photo les éléments d'identification conformément aux instructions du médecin légiste. À la fin de l'autopsie, il est important que toutes les signatures requises soient obtenues auprès des différents spécialistes et bien lisibles sur les documents PM concernés.

---

### ***Agents chargés du traitement des objets personnels/éléments de preuve***

L'agent chargé du traitement des éléments de preuve et des objets personnels remplit les pages du dossier PM et dresse la liste de tous les vêtements, bijoux et autres effets personnels. Un second agent nettoie ces objets et les présente de façon à ce qu'ils puissent être photographiés. Ils les placent ensuite dans des sachets prévus à cet effet, sur lesquels ils apposent le numéro unique PM associé aux restes humains et qu'ils stockent ensuite avec ces derniers, ou conformément aux procédures opérationnelles standard/protocoles locaux en matière d'opérations d'identification des victimes de catastrophes.

---

### ***Personnel spécialisé en odontologie***

En règle générale, deux ou trois odontologistes procèdent ensemble à l'enregistrement des données dentaires PM du cadavre et élaborent le dossier radiographique et photographique. L'un d'entre eux est chargé de l'examen odontologique médico-légal (l'odontologiste médico-légal) et les autres sont le responsable de l'enregistrement des données odontologiques médico-légales et/ou le manipulateur en radiologie odontologique médico-légale. Une fois les données recueillies, les membres de l'équipe changent de rôle et recommencent l'examen. La précision et l'exactitude des données sont ainsi garanties par un système de contrôle de qualité à double vérification, les odontologistes observant avec attention l'examen pratiqué par leur collègue et contrôlant la saisie des données.

---

### ***Responsable de l'examen odontologique médico-légal (odontologiste médico-légal)***

Ce dentiste ouvre la cavité buccale et effectue les procédures prévues, notamment, mais sans que cette liste soit exhaustive : l'incision des tissus mous, si nécessaire ; le nettoyage des dents et des mâchoires ; l'examen des structures ; et l'évaluation de l'état des dents du cadavre.

Lors d'opérations d'identification, les odontologistes médico-légaux devraient pouvoir proposer la méthode de leur choix pour accéder à la cavité buccale dans des conditions optimales à des fins d'examen post mortem. Toutefois, cette procédure devra être choisie conformément à la décision du pays responsable de l'identification.

D'une manière générale, l'on ne devrait pas procéder à la dépose de la mâchoire. Ce geste ne pourra être effectué que s'il est nécessaire et motivé, et que l'autorité légale ou celle chargée du contrôle des opérations d'IVC et/ou le pays en est informée au préalable. Lorsque l'intervention chirurgicale

est approuvée, il convient d'éviter dans la mesure du possible la dépose de la mâchoire supérieure. Si une mâchoire est déposée, elle doit toujours être conservée avec le corps. Elle devra être remise en place afin que l'aspect du corps ne soit pas altéré lorsqu'il sera présenté à la famille, au moment du rapatriement.

Il est procédé aux radiographies dentaires suivantes :

- Molaires des deux côtés avec mâchoires serrées (radiographies rétrocoronaires ou « bite-wings ») ;
- Molaires supérieures et inférieures, et si possible prémolaires et incisives (radiographies périapicales) ;
- Dents présentant certaines caractéristiques, par exemple un traitement canalaire, une couronne, etc. ;
- Autres radios, selon les besoins (radiographie occlusale, latérale oblique de la mandibule, etc.) ;
- Orthopantomogrammes (OPG, ou panoramiques).

Il est possible de reconstituer de nombreuses images supplémentaires telles que des OPG à partir de différents clichés scannographiques.

La qualité de ces radiographies (exposition, densité, netteté) est évaluée, puis l'agent chargé de l'enregistrement des données odontologiques médico-légales les étudie (voir ci-dessous) afin de s'assurer que toutes les données obtenues sont reportées sur les pages du dossier PM. L'odontologiste médico-légal supervise et dirige également la réalisation d'un dossier photographique des dents, des mâchoires, des structures orales associées et des signes particuliers ou caractéristiques dentaires.

#### ***Responsable de l'enregistrement des données odontologiques médico-légales***

---

Ce dentiste aide l'odontologiste médico-légal à enregistrer les données dentaires de la victime. Il prépare et complète les formulaires post mortem pertinents et enregistre les données dictées par son collègue ; il contrôle la qualité du dossier post mortem (précision, lisibilité, clarté) ; signe le dossier et s'assure que l'odontologiste médico-légal et le manipulateur en radiologie le signent également.

#### ***Manipulateur en radiologie odontologique médico-légale***

---

Il aide l'odontologiste médico-légal et le responsable de l'enregistrement des données correspondantes lors de la préparation, de l'exposition et du développement des radiographies dentaires, et il s'assure avec eux de la qualité des radios post mortem.

#### ***Responsable du contrôle de la qualité***

---

Avant toute circulation d'un dossier, il convient d'examiner attentivement l'ensemble des documents qu'il contient et de vérifier que les données ont été correctement enregistrées.

### ***5.8 Procédures d'examen***

Lorsque des restes humains sont reçus, accompagnés du dossier de relevage/recueil correspondant, ils sont placés sur une table d'autopsie et font l'objet des procédures suivantes :

- Le responsable de l'enregistrement des corps délivre le numéro PM (si ce n'est pas déjà fait) et l'enregistre sur un formulaire PM vierge. Si un numéro de relevage a été attribué, il est également enregistré sur le formulaire PM ;
- Le responsable de l'enregistrement des corps communique le dossier PM au responsable de l'enregistrement des données d'autopsie ;



- Le responsable de l'enregistrement des corps reporte le numéro PM sur le dossier de relevage et confie à l'agent chargé du traitement des objets tout effet existant après l'avoir placé dans un sachet sécurisé ;
- Le responsable de l'enregistrement des corps demande au photographe de photographier le corps afin que les éléments reçus soient enregistrés ;
- Le photographe photographie le corps/les restes humains habillés ;
- Un agent chargé du traitement des objets/éléments de preuve, aidé de l'assistant d'autopsie, déshabille le corps/les restes humains et nettoie les vêtements et les autres indices matériels (NB : cette opération de nettoyage ne doit pas avoir lieu tant que tous les spécialistes n'ont pas terminé les procédures de recueil des éléments de preuve). L'agent chargé des éléments de preuve indiquera également dans les dossiers l'emplacement auquel chaque indice matériel a été retrouvé ;
- Le photographe photographie le corps/les restes humains déshabillés, ainsi que les vêtements et les autres indices matériels ;
- L'examen externe et interne du corps est réalisé et les échantillons d'ADN sont recueillis (médecin légiste, assistant d'autopsie et responsable de l'enregistrement des données d'autopsie). Ce dernier demande au photographe de photographier les éléments d'identification importants ;
- Afin d'évaluer l'état des dents, l'odontologiste médico-légal, le responsable de l'enregistrement des données odontologiques médico-légales et le manipulateur en radiologie examinent le corps et enregistrent les données conformément aux instructions. L'odontologiste médico-légal demande au photographe de photographier les éléments d'identification ;
- Le dactylotechnicien relève les empreintes digitales, palmaires et plantaires ;
- L'agent chargé du traitement des objets et le photographe enregistrent les informations relatives aux vêtements, aux bijoux et autres effets personnels. À ce stade, les objets (par exemple ceux trouvés dans les portefeuilles) sont placés dans des sachets sécurisés séparés, sur lesquels sera apposé le numéro PM du cadavre, et stockés avec le corps ou conformément aux procédures opérationnelles standard/protocoles locaux en matière d'identification des victimes de catastrophes ;
- Une fois que les vêtements ont été examinés, ils sont placés dans un sac en plastique transparent avant d'être glissés dans le sac mortuaire. Les éléments d'identification, les objets de valeur et les bijoux sont emportés dans une salle où sont stockés les indices matériels. Ils sont étiquetés de sorte que, par la suite, ils puissent toujours être associés au cadavre en vue de la remise et du rapatriement du corps ;
- Des contrôles de qualité sont effectués.

## 5.9 Spécificités des méthodes d'identification primaires

### **Relevé d'empreintes post mortem**

Des films transparents (feuilles d'acétate) doivent être utilisés au lieu de fiches dactyloscopiques. Ils doivent être étiquetés à l'avance, puis posés face vers le bas sur un original translucide, sur une table.

Avant la prise des empreintes, les doigts et les mains du défunt sont lavés avec de l'eau et une émulsion savonneuse, puis séchés à l'aide d'un essuie-mains en tissu ou en cellulose (en évitant que des fibres ou des contaminants provenant de l'essuie-mains ne viennent se loger dans les crêtes papillaires). Le nettoyage des mains à l'alcool permet d'obtenir des empreintes de bien meilleure qualité. En effet, l'alcool adoucit les mains et assouplit la peau. Appliquez un tampon imbibé d'alcool sur les mains, puis approchez un petit sèche-cheveux afin d'éliminer rapidement l'humidité.

Selon l'état des mains, différentes procédures seront nécessaires. Les doigts (si l'épiderme est encore attaché), l'épiderme décollé (rabattu sur le doigt du spécialiste) ou le derme (après application d'un tampon d'acétone) sont enduits d'une poudre à empreintes digitales à l'aide d'un pinceau (type Zephyr, blaireau ou pinceau de maquillage). Ensuite, on retire le film protecteur d'une étiquette adhésive Herma blanche (32 mm x 40 mm) et l'on dépose celle-ci dans un adaptateur anatomique, face lisse vers le bas, face adhésive vers le haut. On relève ensuite les empreintes avec l'adaptateur anatomique, on vérifie qu'elles sont exploitables et on appose les étiquettes de droite à gauche (pouce à droite, auriculaire à gauche) sur un film transparent préparé à cet effet. Enfin, on retourne le film et on obtient un jeu d'impressions de crêtes papillaires classique (en positif et avec des couleurs fidèlement restituées) sur fond blanc.

### ***Empreintes palmaires***

---

Si l'épiderme est décollé, la paume de la main est découpée avec soin, nettoyée, étalée sur un tissu sec et étirée. Après l'avoir séchée à l'aide de tampons imprégnés d'alcool, on applique la poudre à empreintes, puis on pose sur la paume la face adhésive d'une étiquette blanche (préalablement découpée aux bonnes dimensions), en commençant par un côté et en continuant doucement jusqu'à l'autre côté. L'effet adhésif vise à éviter tout glissement. L'étiquette est ensuite collée sur un nouveau film transparent. Évitez d'appuyer exagérément et, si nécessaire, appliquez une seconde étiquette adhésive. En effet, la première application peut éliminer des débris et mieux répartir la poudre, et permettre ainsi d'obtenir de meilleurs résultats lors de la seconde application.

Lorsque l'on retourne le film, l'image papillaire palmaire normale apparaît.

Si la peau en surface est détruite ou trop abîmée pour permettre la prise des empreintes, on nettoie le derme, on applique un tampon imprégné d'acétone, puis la poudre à empreintes. Pour obtenir une empreinte palmaire au moyen d'une étiquette adhésive Herma, il est préférable qu'un assistant tienne la main pendant que l'autre spécialiste applique délicatement l'étiquette, d'abord sur le carpe, puis dans le creux de la main, avec un tissu ou avec ses doigts. Ensuite, il soulève doucement l'étiquette et l'appose sur un film transparent préparé à cet effet.

Selon l'état de la peau, il peut être nécessaire de prendre les empreintes plantaires, de la même manière que les empreintes palmaires.

### ***Amélioration de l'état des mains lorsque l'épiderme est décollé***

---

La première étape consiste à laver les mains avec de l'alcool. On les plonge ensuite pendant environ 10 secondes (en fonction de leur état) dans une cuvette d'eau chaude (venant juste d'être portée à ébullition). Lorsque l'on retire les mains de l'eau, la transformation de l'aspect de la main ou de la peau est bien visible. En revanche, comme la main se recroqueville et s'enroule vers l'intérieur sous l'effet de l'eau bouillante, il faut l'étirer pour la remettre à plat. Les coussinets des doigts et les paumes sont désormais beaucoup plus arrondis ; la peau s'est regonflée (réhydratée), elle est douce et souple ; les rides dues à la dessiccation ont disparu et les lignes papillaires sont à nouveau visibles. La peau est ensuite traitée avec de l'acétone et de la poudre à empreintes digitales. On applique le côté adhésif des étiquettes sur la peau pour relever les empreintes. La technique de l'« ébouillantage » offre de meilleurs résultats que les autres car les contrastes sont plus prononcés.

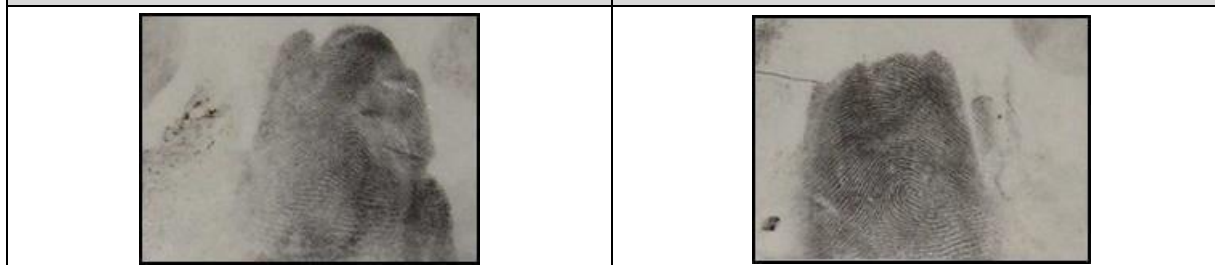
L'utilité de cette méthode est limitée lorsque le derme présente des lésions diverses. En effet, si la peau est laissée plus de 10 secondes dans l'eau bouillante, elle se déchire et les tissus « bouillis » qui se trouvent dessous gonflent en surface.

Photos montrant la procédure d'« ébouillantage » des mains et deux exemples d'empreintes digitales relevées à l'aide de cette technique.



État de la main après l'ébouillantage : la peau est regonflée, des traces papillaires à double rangée sont désormais visibles.

Empreintes du pouce et de l'index (main droite) après ébouillantage des mains, coloration à l'aide de poudre noire, application des doigts sur des étiquettes adhésives et apposition sur un film transparent.



### **Prélèvement d'échantillons d'ADN post mortem**

Les décisions concernant les procédures de prélèvement des échantillons à mettre en œuvre, ainsi que le champ d'application et l'objet du recueil de ces échantillons, doivent être prises le plus tôt possible.

Le taux de réussite de l'établissement de l'empreinte génétique dépend de la rapidité d'obtention et de la conservation des échantillons d'ADN. Ce taux est meilleur si l'intervalle post mortem est réduit. Le prélèvement d'échantillons sur les lieux de la catastrophe ne devrait être effectué que s'il est conforme aux procédures de recueil des éléments de preuve sur les scènes de crime et qu'il prévoit l'enregistrement de ces échantillons, leur étiquetage et la préservation de la chaîne de la preuve. Il est recommandé qu'un biologiste médico-légal ou un médecin légiste ayant des connaissances élémentaires des méthodes en matière de génétique médico-légale assiste au prélèvement des échantillons d'ADN et apporte ses conseils.

Selon l'état du corps, différents types de tissu sont prélevés (voir le tableau 1 ci-après). Bien souvent, le médecin légiste aura besoin d'être conseillé sur certains points.

Les sources les plus fiables d'ADN sont le sang total venant des parties profondes du corps, les tissus musculaires profonds, les os ou les dents, en particulier lorsque le décès remonte à longtemps et que les conditions météorologiques ont été préjudiciables à la conservation du corps. Toutefois, d'autres échantillons résilients, tels que du tissu de lit unguéal, ou des échantillons internes, tels que des fragments de paroi vésicale, peuvent également constituer de bonnes sources d'ADN. Par ailleurs, il est parfois préférable de procéder au prélèvement d'échantillons d'ADN séparément du reste de l'examen post mortem (données dentaires, empreintes digitales et examen physique) si cela permet d'obtenir des échantillons de meilleure qualité (c'est-à-dire en état de décomposition moins avancée) et d'utiliser une procédure de prélèvement plus pratique (par exemple, l'application de sang sur une carte FTA). Toutefois, il est important que tous les échantillons soient correctement étiquetés en fonction de normes déterminées et que la chaîne de la preuve ne soit pas rompue.

La matière prélevée sur des os spongieux peut être riche en ADN, même s'il est parfois difficile de la conserver correctement. Par conséquent, une meilleure solution peut consister à utiliser de la matière dense provenant des os compacts, de préférence des os longs des jambes et des côtes. Il est important de ne pas prélever les échantillons osseux aux points de mesures anthropologiques, au niveau des articulations ou sur les bords de fractures.

Lorsque les restes humains sont en état de décomposition extrêmement avancée, il est important de prélever des échantillons de très bonne qualité. Dans ce cas, il est recommandé de les prélever sur des os ou des dents. Les méthodes plus simples offrent un taux de réussite moins élevé, ce qui peut engendrer un certain pourcentage de tentatives infructueuses. Il conviendra de peser le pour et le contre en tenant compte du travail supplémentaire de comparaison et de vérification des échantillons et de la nécessité de marquer ceux qui sont inexploitable pour le cas où un nouveau traitement serait effectué. Il s'agit d'une question complexe qui exige une planification minutieuse et des procédures de contrôle de qualité strictes.

Il est à noter que si des échantillons dentaires doivent être prélevés à des fins d'analyse d'ADN, il convient de ne le faire qu'après consultation de l'odontologiste médico-légal et de préférence uniquement une fois que l'examen odontologique est terminé.

Lorsque l'on est en présence de cadavres intacts, frais, qui ne sont pas en état de décomposition, il peut être intéressant de prélever des échantillons plus faciles à obtenir (par exemple des frottis sur des cartes FTA) en plus des échantillons osseux. De toute façon, il est recommandé de prélever plusieurs échantillons dès le départ pour éviter d'avoir à en prélever et à en étiqueter de nouveaux par la suite, ce qui représente une perte de temps. Dans la mesure où l'identification d'une victime peut prendre un temps considérable, la question se pose de la conservation des restes pendant le stockage.

Par ailleurs, l'enregistrement de toutes les informations relatives à chaque sous-échantillon d'ADN et à chaque fragment de corps sur lequel les échantillons ont été prélevés est extrêmement important aux fins du contrôle de la qualité des concordances entre des restes humains. Il est donc recommandé d'équiper les morgues de récipients destinés au prélèvement d'échantillons post mortem.

Des conservateurs peuvent être utilisés pour conserver les tissus mous à température ambiante. L'utilisation de conservateurs est conseillée dans les dépôts mortuaires provisoires disposant de capacités de réfrigération limitées. Attention : les échantillons ne doivent pas être conservés dans du formol, car celui-ci détruit l'ADN. Il est recommandé de conserver les tissus mous dans de l'éthanol (alcool éthylique, alcool de grains ou alcool à boire).

Même lorsqu'une victime a été identifiée au moyen d'autres méthodes, il est préférable de prélever un échantillon d'ADN pour établir ou exclure des concordances entre des fragments de corps et pour faciliter l'identification d'autres personnes disparues enregistrées dans la base de données génétiques.

Le système de numérotation utilisé pour les échantillons post mortem peut être fondé sur les procédures standard appliquées en interne. Quelles que soient les circonstances, le numéro attribué devra être unique et pouvoir être retrouvé. Si un système de numérotation interne est utilisé pour les échantillons d'ADN (ou pour toute autre procédure de laboratoire), il convient de le respecter scrupuleusement et de veiller à la concordance avec le système général de numérotation des éléments post mortem. Les résultats de laboratoire pourront ainsi être utilisés dans le cadre du processus général de confrontation des résultats aux fins de l'identification des victimes.

Lorsqu'une catastrophe engendre de nombreux cadavres et corps mutilés, le médecin légiste doit définir des critères procéduraux pour les examens ; il peut, par exemple, déterminer si ces examens doivent se limiter aux restes reconnaissables d'un point de vue anatomique et/ou si une taille minimale doit être définie concernant les fragments de tissus mous devant être identifiés et rapatriés. Dans ce contexte, il est important que les restes mutilés soient recueillis séparément et que des numéros différents, sans lien avec des concordances présumées, leur soient attribués.

S'agissant des restes mutilés, le problème est que le mélange de différents fragments de corps peut altérer l'intégrité des échantillons. On entend ici par « mélange » le transfert de sang ou de tissus de certains fragments de corps sur d'autres restes à la suite d'une catastrophe de grande ampleur, ou la contamination possible par d'autres substances humaines ou animales, qui pourrait donner des fausses concordances entre profils d'ADN. Il est donc recommandé d'avoir recours à plusieurs méthodes pour chaque identification.

La possibilité d'une contamination croisée entre plusieurs restes devra être prise en compte à la fois sur le lieu de la catastrophe et au centre d'autopsie, raison pour laquelle un numéro différent devra être affecté à chaque corps ou partie de corps. Les restes ne doivent pas être mis en concordance ou placés avec d'autres restes uniquement en fonction de leur aspect extérieur.

Les échantillons sélectionnés pour l'analyse d'ADN doivent être prélevés sur des restes humains formellement associés aux autres restes. Il est fondamental de ne pas considérer les tissus ou fragments d'os isolés comme des échantillons représentatifs. Lorsque l'on est en présence de restes fragmentés, il existe un autre problème qui est le risque de contamination croisée avec des restes d'origine animale. Il incombe à un anthropologue médico-légal ou à un médecin légiste ayant reçu une formation adaptée d'effectuer un premier tri et d'écarter les échantillons qui ne sont pas d'origine humaine.

Les échantillons doivent être envoyés le plus tôt possible pour être analysés. Ils doivent surtout être maintenus au frais et à l'abri de la lumière entre le moment où ils sont prélevés et celui où ils sont reçus pour être analysés.

**Tableau 1 : Prélèvement d'échantillons post mortem**

État du corps	Échantillon recommandé
Cadavre complet, non décomposé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sang (sur du papier FTA ou sur un écouvillon) et salive (frottis buccaux) smears</li> </ul>
Cadavre mutilé, non décomposé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si présent : sang et tissu prélevé sur des muscles rouges profonds (~1,0 g)</li> </ul>
Cadavre complet en état de décomposition ou restes mutilés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Échantillon prélevé sur des os longs et compacts (sections de 4-6 cm, « fenêtre » osseuse, pas de séparation de la diaphyse), ou</li> <li>Dents saines (de préférence molaires), ou</li> <li>Tout autre os disponible (~10 g, si possible ; de préférence os cortical avec tissu dense).</li> </ul>
Cadavres grièvement brûlés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les échantillons ci-dessus, plus dents incluses ou racines dentaires, si elles sont présentes, ou</li> <li>Frottis vésicaux.</li> </ul>

NB : Il est recommandé de prélever plusieurs échantillons afin de fournir diverses options de tests.

### **Examens dentaires post mortem**

Lors de l'évaluation des données dentaires dans le cadre d'opérations nationales et internationales d'identification des victimes de catastrophes, il convient d'utiliser la nomenclature de la FDI (Fédération dentaire internationale). Les termes, codes, abréviations et nomenclature harmonisées au niveau international doivent être utilisés sur les formulaires IVC d'INTERPOL dans le cadre des opérations internationales d'IVC. Pour une normalisation des actions nationales en matière d'identification, ces données sont enregistrées sur les formulaires IVC d'INTERPOL.

Dans le cas de radiographies classiques (sur film), les films exposés doivent être étiquetés et numérotés un par un, puis placés dans des enveloppes ou sachets numérotés. Après le développement et la fixation, les radiographies doivent faire l'objet d'un contrôle de qualité, puis être étiquetées, montées, numérotées et classées dans des sachets plastique à fermeture hermétique par pression ou à rabat autocollant, eux-mêmes numérotés. Il peut être nécessaire de réaliser des radiographies supplémentaires de signes particuliers découverts lors de l'examen dentaire.

Un système de contrôle de la qualité doit être mis en place afin de garantir la validité des images radiographiques post mortem. Il est important de veiller à ce que les références des dossiers figurant sur les étiquettes (par exemple les numéros) soient exportées avec les images, de sorte qu'elles soient disponibles au moment de la confrontation des résultats.

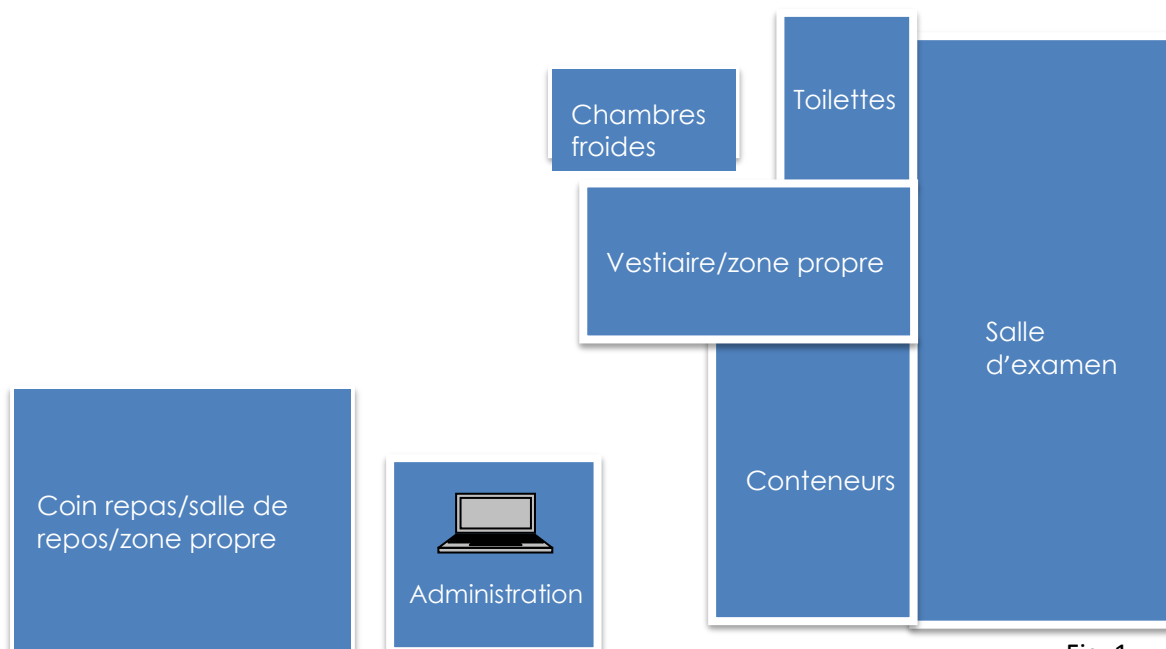
En principe, les maxillaires supérieur et inférieur de la victime ne doivent pas être déposés, car cette procédure destructive aggrave la mutilation du corps. Bien souvent, les membres de la famille souhaitent exercer leur droit à voir le corps de leur proche, même si celui-ci est en état de décomposition avancée. Les désarticulations qui sont couramment pratiquées lorsque l'IVC se déroule dans la désorganisation totale tendent à être réalisées avec des instruments et des techniques rudimentaires qui entraînent des fractures des os de la face proches du maxillaire supérieur.

La dépose d'un ou des maxillaires ne doit être envisagée que dans des cas très exceptionnels. L'odontologiste devra au préalable présenter les arguments justifiant cette opération au responsable chargé de la supervision des examens dentaires au poste des opérations post mortem. Lorsque celui-ci aura donné son accord, il conviendra de demander et d'obtenir du commandant des opérations d'identification des victimes l'autorisation de procéder à l'intervention, conformément aux pratiques locales et culturelles établies. Si l'autorisation de déposer la mandibule est accordée, il conviendra de limiter au maximum l'intervention chirurgicale et de replacer la mâchoire et les dents correspondantes à leur emplacement d'origine à la fin de l'examen. Tout devra être mis en œuvre pour éviter la perte de ces tissus.

La mandibule déposée et le maxillaire supérieur encore en place peuvent être nettoyés et faire l'objet d'un examen dentaire précis et de radiographies. L'avantage de cette méthode est que le maintien en place du maxillaire supérieur élimine en principe le risque de lui associer par la suite une mandibule qui ne correspond pas. Une fois l'examen terminé, la mandibule est remplacée et l'incision refermée, si nécessaire et/ou si possible. Il conviendra de bien replacer la mandibule dans sa position anatomique correcte en vue de la présentation du corps à la famille, même si cette présentation semble hautement improbable lors de l'examen post mortem.

**Fig. 1 – Plan de morgue**

Le schéma ci-dessous représente un exemple de plan de morgue.



**Fig. 1**

Fig. 2. – Traitement des restes humains

Le schéma ci-dessous représente un exemple de plan de centre de traitement des restes humains.

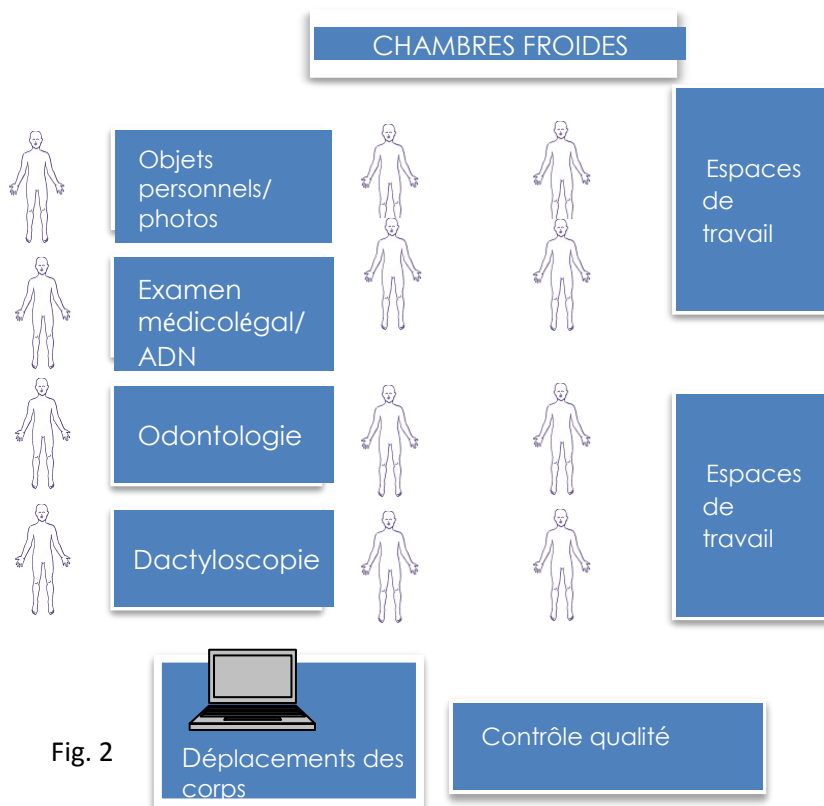


Fig. 2