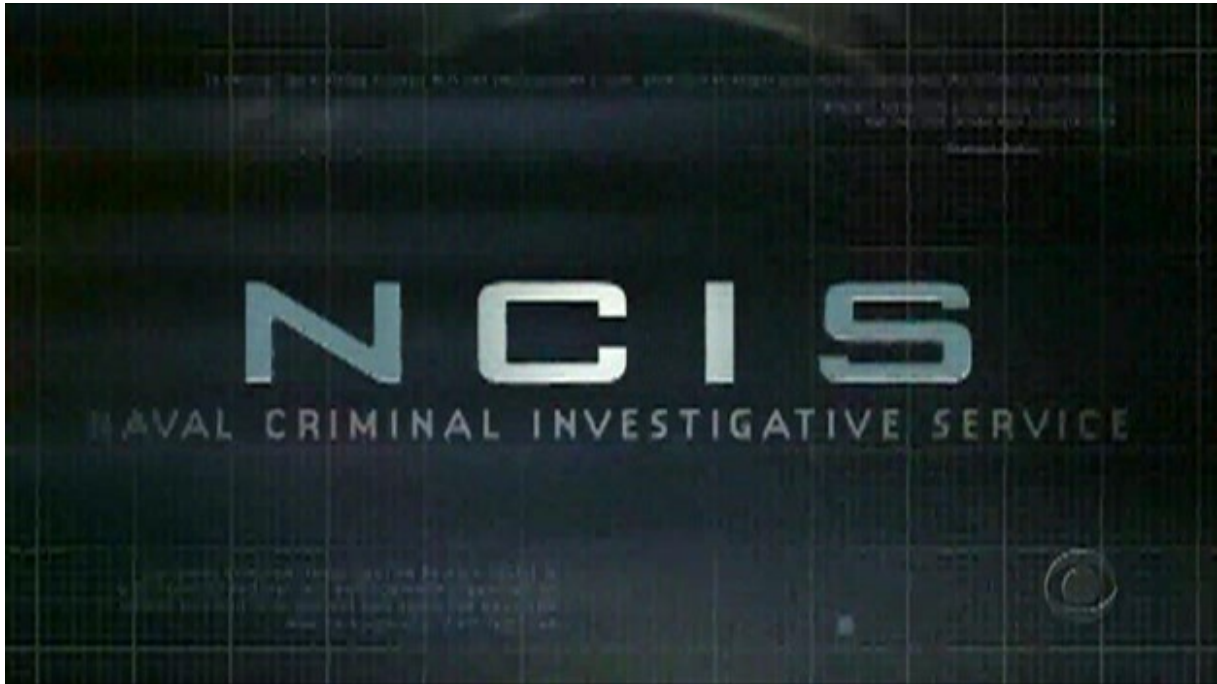


Les outils technologiques utilisés dans les séries télévisées policières, mythe ou réalité ?



Source : top-news.fr

Nicolas Lindt – Cin56a

Date de reddition : 16 avril 2010

Nom du professeur de culture générale : Keutgen Olivier

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	2
INTRODUCTION.....	3
PRÉSENTATION DU SUJET.....	3
POURQUOI CE SUJET	3
SÉRIES CHOISIES	4
COMPARATIF DES DEUX SÉRIES	4
LES OUTILS TECHNOLOGIQUES.....	5
WINDOWS SURFACE	5
TECHNIQUES INFORMATIQUE.....	7
TECHNIQUES D'IDENTIFICATION.....	8
L'EXISTENCE DE CES OUTILS TECHNOLOGIQUES ET RESPECT DE LA SPHÈRE PRIVÉE	9
LA BASE DE DONNÉES DU CODIS.....	9
LA BASE DE DONNÉES ISA.....	11
CONCLUSION.....	12
SOURCES.....	13
WEBOGRAPHIE	13
BIBLIOGRAPHIE	14
ENTRETIEN	14
REMERCIEMENTS.....	14
ANNEXES	15
JOURNAL DE TRAVAIL.....	15
ENTRETIEN	16

Introduction

Présentation du sujet

Le but de ce dossier est de permettre aux lecteurs de faire la part des choses entre ce qu'ils peuvent voir dans les séries télévisées policières récentes, comme « Les Experts : Miami », ou encore « NCIS » et la réalité d'une enquête criminelle.

Pourquoi ce sujet

L'utilisation de l'informatique en criminologie ainsi que le domaine de la police sont des sujets qui m'intéressent grandement. D'ailleurs, après mon apprentissage en informatique, je serais intéressé à poursuivre mes études dans le domaine policier.

Quelques fois, en regardant une série policière à la télévision, je me demande si tel outil, telle base de données, telle technique existent réellement, ou si c'est de la pure fiction.

Il m'arrive aussi d'entendre « C'est beau l'imagination, ça n'existe pas, ou bien? ». De telles remarques sont souvent en rapport avec des outils technologiques du domaine de l'informatique. Étudiant actuellement ce domaine, je pense détenir plus de clés pour y répondre qu'auparavant. En effet j'ai régulièrement constaté que ces outils existaient bien dans la réalité, mais qu'ils n'étaient pas forcément sur le marché (par exemple, la table « Windows surface » dont je parlerai dans la suite de mon dossier).

Mon travail a pour but de répondre à la fois à mes propres interrogations concernant le sujet, ainsi que de fournir des pistes de réponses à d'autres personnes qui se poseraient les mêmes questions.


Ce travail sur les outils technologiques sera donc abordé sous deux angles différents. Premièrement d'un point de vue technologique et deuxièmement d'un point de vue éthique.

Séries choisies

Ma recherche des outils technologiques utilisés dans les séries s'est portée principalement sur la série « Les Experts : Miami » ainsi que sur « NCIS: Enquêtes spéciales ». Ces séries mélangent plusieurs métiers différents. Par exemple, dans la réalité il y a des policiers, des enquêteurs, des scientifiques alors que dans les séries, ces rôles sont souvent joués par les mêmes personnes.

Dans mon dossier, je me concentrerai sur les outils utilisés par les scientifiques, formés dans le domaine des sciences forensiques¹.

Comparatif des deux séries

	NCIS : Enquêtes spéciales	Les Experts : Miami
Genre	Série policière	Série policière
Date de la première diffusion	23 septembre 2003	9 mai 2002
Nombre de saisons	7	8
Nombre d'épisodes	162	167
Pays d'origine	 États-Unis	 États-Unis
Chaîne d'origine	CBS	CBS

« Tableau comparatif des points principaux de chaque série, informations prises de wikipedia.org ».

Nous voyons que les deux séries que j'ai choisies ont des caractéristiques très proches.

Ce sont toutes les deux des séries télévisées policières qui touchent au domaine des sciences forensiques, dans lesquelles des enquêtes sur des meurtres ou des enlèvements y sont menées.

¹ Les sciences forensiques se définissent comme l'ensemble des principes scientifiques et des techniques appliqués à l'investigation criminelle, pour prouver l'existence d'un crime et aider la justice à déterminer l'identité de l'auteur et son mode opératoire.

Source : <http://ditwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI97/fi-sp-97/sp-97-page27.html>

Les outils technologiques

Windows Surface

Lorsque nous regardons ces séries, nous voyons des ordinateurs qui ont une étrange ressemblance avec ceci :



Table Windows surface

Source: wikimedia.org

Des ordinateurs comme nous n'avons pas l'habitude d'en voir, des ordinateurs qui interagissent directement avec d'autres outils tels que les téléphones cellulaires, les appareils photo et plein d'autres appareils électroniques. Il suffit de les poser sur l'écran et l'appareil est relié au PC. Un ordinateur qui vous obéit au doigt, c'est le cas de le dire, la souris ayant disparu, au profit de la main, qui elle aussi, interagit directement avec l'écran.

Une technologie futuriste ou même imaginaire, inventée de toutes pièces me diront certains. Futuriste, un peu, imaginaire, non. Ces ordinateurs existent déjà bel et bien dans la réalité. Microsoft a un projet en cours de développement qui s'intitule « Windows surface ».

«Windows surface » est une table, avec dessous un projecteur qui permet d'afficher les images sur la table. Un système complexe contenant entre autres quatre caméras infrarouges, donne au système « des yeux » qui lui permettent de voir les objets et les mains qui s'approchent de l'écran.

Bien qu'en cours de développement, ce système est déjà fonctionnel et les séries ont su l'adopter. Dans les « Les Experts : Miami » c'est même devenu un outil qu'ils utilisent quotidiennement, mais ils n'ont pas l'exclusivité. En effet, dans « NCIS: Enquêtes spéciales » cet ordinateur d'un nouveau genre a aussi fait quelques apparitions, certes un peu plus rares. Ce n'est d'ailleurs pas la seule chose qui est en cours de développement dans la réalité et déjà utilisée dans les séries. Suite à ma visite de l'UNIL avec le professeur Christophe Champod, qui y travaille actuellement dans le domaine des sciences forensiques en tant que professeur et chercheur, j'ai pu découvrir un outil qui permet de numériser en 3D des balles de pistolet. Il s'agit de mettre sur ordinateur une image en trois dimensions d'une balle de pistolet et ainsi pouvoir la comparer avec une autre balle.

Pour en revenir à « Windows surface¹», la façon dont les « Experts » utilisent cette nouvelle technologie et les démonstrations officielles de Microsoft sont identiques. Ainsi dans le cas présent, cet outil existant dans la réalité, est utilisé correctement. Mais je voudrais néanmoins souligner un point, qui n'est pas souvent évoqué dans les vidéos de démonstrations de Microsoft ni dans les séries.

¹ Une recherche de « Microsoft Surface - The Possibilities » sur YouTube vous montrera les possibilités de « Surface »

Prenons par exemple un téléphone mobile que l'on pose sur la table « surface » : les caméras infrarouges sont utilisées pour identifier l'objet et ensuite pouvoir communiquer avec le PC. Pour que la table détecte le téléphone mobile, il faut qu'il soit équipé d'une technologie sans fil¹ et en plus, il faut que la technologie soit activée. Dans les séries, cette obligation n'est pas montrée. Par exemple, on voit les enquêteurs chercher le téléphone dans les pièces à conviction, l'allumer et le poser directement sur la table, alors que généralement, un téléphone portable qui vient d'être allumé, sans compter le réseau téléphone, n'a pas de technologie sans fil activée.

Autre problème par exemple : rares sont les appareils photo qui intègrent une technologie sans fil. Quelques constructeurs seulement équipent certains de leurs modèles de ces technologies sans fil, mais ce n'est pas encore une habitude comme sur les téléphones mobiles. Il est donc de loin pas sûr que l'appareil photo trouvé lors d'une enquête dans les « Experts » en soit équipé, et donc utilisable simplement en le posant sur la table.

Techniques informatique

Combien de fois avons-nous vu dans nos séries télévisées policières préférées, un expert zoomer sur une photo d'un rétroviseur d'une voiture située très loin, et voir dans ce rétroviseur le reflet de quelqu'un dans une vitre ? Avec la question de l'autre personne qui ne maîtrise pas bien l'ordinateur, « Tu ne peux pas rendre plus nette ? » et là, en une combinaison de touches sur le clavier, la photo devient complètement nette et on a découvert le suspect.

On peut s'imaginer qu'une image de mauvaise qualité est une image où il manque des détails, mais, même en essayant d'améliorer la qualité de celle-ci, il est impossible de faire réapparaître ces détails qui manquent. Il est donc possible de donner l'impression que la photo est de meilleure qualité, mais les informations manquantes le seront toujours.

¹ Exemples :

- *Le bluetooth* (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>)
- *Le wifi* (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Wifi>)



Source : www.neatimage.com

À gauche une image de mauvaise qualité, à droite la même image qui a été traitée avec un filtre Photoshop, créée par neatimage. (Photoshop est un logiciel appartenant à Adobe)

Cette image montre bien que nous avons l'impression d'avoir une image de meilleure qualité, mais par exemple, si la femme avait une carie sur une dent, et que sur la première photo elle aurait été masquée à cause du manque de qualité, sur la deuxième photo, la carie ne serait pas réapparue...

Techniques d'identification

Les plus grandes différences entre les séries et la réalité ne sont pas les outils utilisés, les techniques utilisées, mais plutôt la façon de les utiliser et d'en exploiter le résultat.

Prenons par exemple une analyse ADN : dans la série les enquêteurs trouvent un cheveu, ils le mettent dans du liquide, mettent l'éprouvette dans la machine et 2 minutes après les résultats tombent.

Plusieurs étapes ont été éliminées par rapport à la réalité. Premièrement, la personne qui a récupéré le cheveu sur la scène de crime ne travaille généralement pas dans un laboratoire. Il doit d'abord transmettre le cheveu à un laboratoire qui va préparer la preuve, qui est souvent l'étape la plus longue. Cette étape peut durer plusieurs heures voire même plusieurs jours pour qu'enfin le cheveu, par exemple, puisse être analysé. Ensuite l'analyse peut aller très vite, il suffit certaines fois de quelques minutes avant d'avoir les résultats.

Ensuite dans les séries, les experts entrent directement le profil ADN dans le système et voilà que la personne que l'on cherche est trouvée. Là aussi, en réalité, les résultats sont transmis par le laboratoire à l'autorité compétente en matière de comparaison avec la base de données.

Il est évident que dans les séries toutes ces étapes ont été réduites, car elles ne sont pas forcément intéressantes pour le public et le temps manque dans un épisode de moins d'une heure.

Suite à mon entretien avec le professeur Christophe Champod j'ai pu tirer quelques points qui diffèrent avec la réalité.

Je pourrais citer la gestion de l'incertitude et des probabilités. Par exemple dans les Experts, les enquêteurs trouvent une empreinte digitale et ils savent directement de quel doigt il s'agit. Dans la réalité c'est possible, mais le résultat est sous forme de probabilités. De plus, dans les séries, ils ne remettent jamais en questions leurs résultats. Dans la réalité, les preuves peuvent être analysées plusieurs fois en cas de doutes.

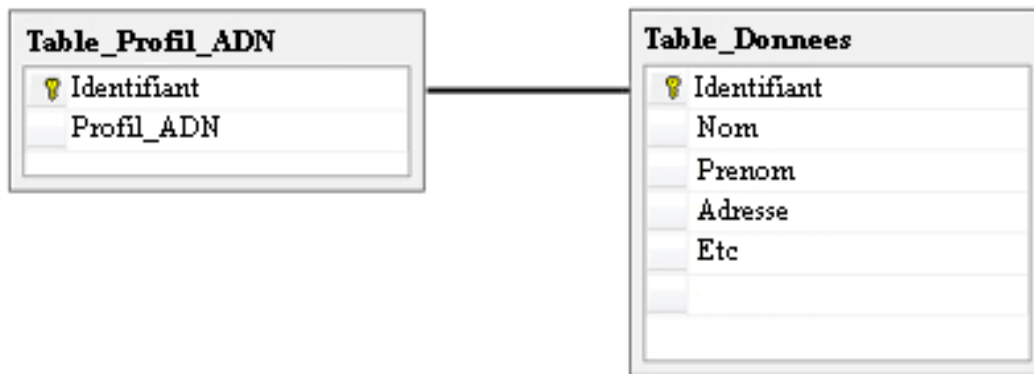
L'existence de ces outils technologiques et respect de la sphère privée

La base de données du CODIS

La base de données du CODIS (Combined DNA Index System) est une base de données qui contient les profils ADN des personnes condamnées ou en attente de jugement.

Le profil ADN stocké dans la base de données est une partie non codante de l'ADN cela veut dire que les informations enregistrées dans la base ne permettent en aucun cas de connaître les caractéristiques physiques ou psychiques des personnes, ni même d'éventuelles maladies, excepté dans certains cas, par exemple la trisomie 21 (Mongolisme).

Pour assurer une meilleure sécurité de cette base de données, elle a été séparée en deux parties, l'une qui contient les informations personnelles et l'autre qui contient le profil ADN.



Exemple d'une modélisation possible de la base de données du CODIS

Grâce à cette séparation, les données se trouvent physiquement à deux endroits. Si quelqu'un voulait pirater cette base de données, pour qu'il puisse faire le lien entre une personne et son ADN, il devrait se procurer les deux bases.

Il est donc impossible, comme nous pouvons le voir dans les séries, que lors de la comparaison du profil ADN, les photos des personnes en cours de comparaison défilent, car le lien entre les deux bases de données est fait uniquement en cas de concordance entre le profil ADN qui est la preuve, et le profil ADN qui est dans la base.

Le lien entre ces deux bases est fait uniquement lorsque la situation le nécessite. Voilà la procédure, d'après le site de la confédération (admin.ch), suivie lorsque la base de données doit être utilisée :

- L'autorité policière ou judiciaire qui enquête transmet l'échantillon d'ADN qu'elle a prélevé lors de la sauvegarde des traces ou du frottis de la muqueuse jugale à un laboratoire d'analyse reconnu par la Confédération, afin qu'il établisse le profil d'ADN.
- Le service de coordination ADN, rattaché à l'institut de médecine légale de Zurich, enregistre le nouveau profil établi dans la banque de données CODIS et le compare avec les profils qui y figurent déjà.
- En cas de concordance avec un profil déjà enregistré, les Services AFIS ADN¹ relient le résultat rendu sous forme anonyme avec les éléments relatifs aux personnes ou au cas qui s'y réfèrent et établissent un rapport à ce sujet à l'attention de l'autorité policière ou judiciaire qui enquête.

¹ AFIS (Automatic Fingerprint Identification System) ADN (Acide désoxyribonucléique) est le nom du service chargé de l'exploitation des empreintes digitales et des profils ADN

- Toutes les étapes du processus se déroulent par le biais d'une plate-forme de communication sécurisée spécialement créée à cet effet, contrôlée par les Services AFIS ADN.

Le service de coordination ADN, qui exploite la banque de données, et le laboratoire d'analyse d'ADN sont les seuls à avoir connaissance des profils d'ADN.

Nous voyons que c'est un procédé qui a été réfléchi, et que n'importe qui ne peut pas exploiter cette base de données.

La base de données ISA

La base de données ISA¹ est le système dans lequel sont enregistrées les données saisies lors de l'établissement d'un document d'identité Suisse. Ainsi, toutes les informations figurant sur notre carte d'identité, par exemple, sont stockées dans la base de données ISA.

Toutes les informations sont stockées dans une seule base de données et ceci pour des raisons qui sont historiques, car à l'époque, toutes ces informations étaient sur papier, et cette base de données papier a juste été numérisée. La Confédération affirme que les données enregistrées dans ISA sont traitées avec la plus stricte confidentialité et sont soumises aux dispositions de la loi sur la protection des données.

Malgré tout, il faut savoir que cela reste un système informatique, et que tout système informatique peut avoir des failles...

¹ Source de cet acronyme inconnue

Conclusion

Bien que je parle beaucoup plus des « Experts Miami », les conclusions s'appliquent aussi à « NCIS : Enquêtes spéciales ». La seule différence réside dans le fait que dans les Experts, la concentration d'outils technologiques est beaucoup plus élevée et que je ne voulais pas utiliser une trop grande partie de mon temps à regarder de nombreux épisodes de NCIS car le but n'était pas de regarder la saison au complet, surtout que c'était la première partie de mon travail et qu'elle s'est faite en majorité en classe. Je ne voulais pas non plus m'étaler de trop et me perdre. J'ai préféré me concentrer sur un nombre restreint d'outils technologiques pour mieux pouvoir les développer. Connaissant bien les deux séries, je peux certifier que les manquements et les erreurs dans les Experts se retrouvent aussi dans NCIS.

Au cours de ce dossier, je vous ai montré que les technologies utilisées dans les séries télévisées policières ne sont pas des mythes, mais plutôt de la réalité.

Malgré tout, il faut tout de même se rappeler que les plus grandes différences se situent dans la façon d'utiliser ces outils et la façon d'en exploiter le résultat. La gestion de l'incertitude est aussi un point très souvent oublié qui dans la réalité est toujours pris en compte.

Maintenant nous avons aussi vu que dans les séries il arrive parfois que des outils, qui dans la réalité sont en cours de développement, soient déjà utilisés pour les enquêtes. Comme la machine qui permet de numériser des balles de pistolets en 3D et de faire la comparaison avec une autre balle numérisée ou les tables « Windows surface » qui elles aussi existent déjà, mais en tant que prototypes et ne sont donc pas encore utilisées par la police, les scientifiques et les enquêteurs.

À cause de ces séries, qui sont accessibles à un large public, il n'est pas rare, me confirme Christophe Champod, que le public demande à être traité comme dans les séries, avec les mêmes outils, techniques et rapidité, ce qui ne peut pas toujours être réalisé du fait des contraintes vues précédemment.

Les Experts Miami

Source : www.series-tv-news.fr



Sources

Webographie

Bonne description de la série « NCIS : Enquêtes spéciales »

[http://fr.wikipedia.org/wiki/NCIS : Enqu%C3%AAtes_sp%C3%A9ciales](http://fr.wikipedia.org/wiki/NCIS:_Enqu%C3%AAtes_sp%C3%A9ciales)

Bonne description de la série « Les Experts : Miami »

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Experts : Miami](http://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Experts:_Miami)

Informations sur le CODIS (*Combined DNA Index System*)

http://www.fedpol.admin.ch/fedpol/fr/home/themen/sicherheit/personenidentifikation/dna-profile/die_datenbank_codis.html

<http://fr.wikipedia.org/wiki/CODIS>

Information sur la protection de la vie privée dans les bases de données ADN

http://www.nddb-bndg.org/francais/pri_secu_f.htm

Christophe Champod

<https://applicationspub.unil.ch/interpub/noauth/php/Un/UnPers.php?PerNum=860967&LanCode=37&menu=coord>

Windows Surface

<http://www.youtube.com/watch?v=rP5y7yp06n0&feature=related>

Description du CODIS par le site admin.ch

http://www.ejpd.admin.ch/ejpd/fr/home/themen/sicherheit/ref_personenidentifikation/ref_dna-profile/ref_die_datenbank.html

Description d'ISA

http://www.schweizerpass.admin.ch/pass/fr/home/ausweise/allgemeines/datenbank_isa.html

Bibliographie

Sonia Arnal, «Les Experts» de la série TV passés au crible par un scienti-flic suisse, Allez savoir !, N°39 Septembre 2007

Entretien

- Professeur Christophe Champod: Visite de l'UNIL dans le domaine des sciences forensiques et interview (voir annexes).

Remerciements

- Christophe CHAMPOD, pour la visite de l'UNIL section des sciences forensiques et pour le contrôle de l'aspect technique de mon dossier.
- Laurent FAHRNI, pour la correction de mon dossier.
- Antoinette et François LINDT, pour la première relecture.

Annexes

Journal de travail

Date	Tâche(s)	Durée (minutes)
29.12.2009	Regarder l'épisode 1 de la série 7 de la série télévisée « Les Experts Miami » + Prise de notes	45
02.01.2010	Regarder l'épisode 2 de la série 7 de la série télévisée « Les Experts Miami » + Prise de notes	70
01.02.2010	Regarder l'épisode 2 de la série 6 de la série NCIS + Prise de notes	60
10.02.2010	Création des en-têtes et pieds de page du document	60
11.02.2010	Préparation de l'entretien avec Christophe Champod	90
19.02.2010	Entretien avec Christophe Champod à l'UNIL	70
20.02.2010	Rédaction des réponses reçues pendant l'entretien	60
20.03.2010	Rédaction de la première partie du dossier	360
21.03.2010	Rédaction de la dernière partie du dossier	240
03.04.2010	Relectures + Corrections suite au bilan final + Email à Christophe Champod pour contrôle de mon dossier du point de vue technique	180
04.04.2010	Corrections suite à la réponse de Christophe Champod	60
05.04.2010	Email à Laurent Fahrni pour correction de la syntaxe	45
10.04.2010	Corrections suite à la réponse de Laurent Fahrni + Création du journal de travail + Relecture finale	180
	Total :	1520 minutes (~25.8 heures)

Entretien

Vendredi 19.02.2010 à 14h30 avec le professeur Champod.

- Q) Petite présentation de C.Champod
- R) *A fait son master et sa thèse "Reconnaissance automatique et analyse statistique des minuties sur les empreintes digitales" à l'université de Lausanne. À été pendant 4 ans en Angleterre où il a été engagé jusqu'en 2003 comme chercheur (Senior Forensic Scientist grade A2) auprès du Home Office Forensic Science Service (FSS, UK) au sein du groupe de recherche sur l'interprétation (Interpretation Research Group – IRG) au sein du département recherche et développement. Il est ensuite revenu en Suisse pour travailler à l'université de Lausanne comme professeur et chercheur dans le domaine des sciences forensiques.*

- Q) Quels outils utilisés dans les séries sont vraiment utilisés dans la réalité ? (détecteur d'hydrocarbure, analyse ADN, analyse empreintes digitales, etc.) ?
- R) *Quasiment tous les outils. La différence se situe dans l'utilisation multitâche des outils dans les séries alors que généralement un outil ne fait qu'une tâche bien précise*

- Q) Leur utilisation est-elle correcte ? (Appareil photo numérique + trépied pour analyse d'empreintes digitales, connaître le doigt uniquement avec l'empreinte, géolocalisation d'un appel en cours ou d'un appel déjà passé...) ?
- R) *Les techniques utilisées sont très semblables à la réalité. Par contre, par exemple, dans les séries, pour analyser l'ADN d'un indice, ils le mettent dans la machine et le code génétique en sort, en réalité il faut parfois un à plusieurs jours de préparation de l'indice avant qu'il ne puisse être analysé. Il faut aussi souligner que dans les Experts, ils oublient bien souvent que les résultats ne sont pas sûrs à 100%, et que l'on parle plutôt de probabilités que de certitudes.*

- Q) Y'a-t-il des outils qui apparaissent dans les séries qui sont dans la réalité en cours de développement ?
- R) *Monsieur Champod n'a pas pu répondre, car il ne regarde pas vraiment ce genre de série, mais lors de ma visite, j'ai découvert un appareil qui est en cours de test à l'université et pas encore beaucoup utilisé pour des enquêtes. Dans les experts, ils utilisent déjà cet outil pour leurs enquêtes. Il s'agit d'un appareil qui permet de numériser en 3D une balle de pistolet, puis de la comparer par informatique à une autre.*

- Q) Combien de temps prend la comparaison avec une base de données telle que le CODIS ?
- R) *Une comparaison peut prendre 2-3 minutes, la différence avec les séries, c'est que ce ne sont pas les enquêteurs qui font la recherche. Par exemple, les enquêteurs trouvent une empreinte, ils l'envoie au laboratoire qui la traite, le laboratoire à la demande d'un juge envoie l'empreinte à la police fédérale qui fait la comparaison avec la base de données et retourne la réponse au laboratoire.*

- Q) Me confirmez-vous que la base du CODIS est bien séparée en deux (données personnelles+Séquence ADN) ?
- R) *Oui la base de données du CODIS, que la Suisse utilise, est bien séparée informatiquement et physiquement. Les deux bases de données sont stockées à deux endroits différents*

- Q) Qu'est-ce qui est fait pour respecter la protection de la vie privée (qui peut faire le lien entre les deux bases du CODIS et qui peut donner l'ordre de faire le lien, comment sont stockées les empreintes digitales et quelles sont les sécurités, dans quelles situations peut on géolocaliser un téléphone portable) ?
- R) *Toutes les opérations de géolocalisation, comparaison ADN et empreintes digitales doivent être demandées par un juge. Un nombre restreint de personnes ont les droits pour faire ce genre d'action. Par exemple, lors d'une comparaison d'empreintes digitales, une entrée est ajoutée dans le journal (logs) pour pouvoir contrôler ce qui a été fait en cas d'abus*

- Q) Lors d'une enquête, les personnes s'attendent-elles à ce que ça se passe comme dans les séries télévisées?
- R) *Il est évident qu'avec les séries policières à disposition de tous le monde, chaque personne qui regarde ce genre de série, s'attend à être traitée comme dans les Experts, avec la même vitesse, etc.*