

Annuaire des cours 2017.2018

ecole des sciences

criminelles (esc)

maîtrise universitaire

> Sciences forensiques > Maîtrise universitaire ès Sciences en science forensique, orientation
criminalistique chimique (Dès 2016A)

LEGENDE

INTITULÉ DU COURS

Enseignant responsable

N: Niveaux d'études

P: Exigences du cursus d'études

O: Objectif

C: Contenu

B: Bibliographie

I: Informations supplémentaires

DISCIPLINE

ANALYSE CRIMINELLE OPÉRATIONNELLE (COURS ET TP)

Quentin Rossy

 N: Master

- O: Analyse de la délinquance sérielle:
- Comprendre les fondements théoriques de la détection et du suivi de répétitions criminelles ou de systèmes de délinquance
 - Appréhender la mise en oeuvre de processus de 'veille opérationnelle'
- Analyse criminelle et enquête judiciaire:
- Comprendre et appliquer une méthode générale pour traiter l'information accessible dans l'enquête judiciaire pour soutenir la prise de décisions
 - Être capable de justifier ses étapes en regard des principes sous-jacents à la méthode
 - Appliquer la méthode de l'analyse criminelle opérationnelle dans des situations simples
- Méthodes d'analyse (+ travaux pratiques):
- Comprendre les avantages et les limites des méthodes de visualisation de l'information
 - Être capable de juger de l'intégrité et de l'efficacité d'une représentation graphique
 - Connaître les bases de l'analyse spatiale de la criminalité
 - Connaître les types de schéma de base de l'analyse relationnelle de la criminalité
 - Utiliser les fonctionnalités élémentaires des outils informatisés de l'analyse criminelle opérationnelle
-

- C: Partie 1 - Analyse de la délinquance sérielle
 Théories des opportunités, criminologie environnementale: la spécificité des crimes
 Détection de régularités : les patterns
 Processus de veille opérationnelle
 Partie 2 - Analyse criminelle et enquête judiciaire
 L'enquête judiciaire: l'affaire du Yorkshire Ripper
 Les principes de l'analyse criminelle
 La méthode générale
 Partie 3 - Méthodes d'analyse
 Introduction à la visualisation de l'information
 Analyse relationnelle
 Analyse spatiale et temporelle
 Travaux pratiques
 Les travaux pratiques visent à acquérir des compétences techniques utiles à l'analyse de données au moyen des logiciels :
 Tableau's data visualization software is provided through the Tableau for Teaching program.
 Quantum Gis a Free and Open Source Geographic Information System.
 Analyst's notebook a visual intelligence analysis environment that can optimize the value of massive amounts of information collected by government agencies and businesses.
-

- B: Ouvrages principaux:
- Clarke, R. V., & Eck, J. E. (2005). *Crime analysis for problem solvers*. Washington, DC: Center for Problem Oriented Policing.
- Peterson M., B. Morehouse et R. Wright (2000). *Intelligence 2000: Revising the Basic Elements*. Law Enforcement Intelligence Unit (L.E.I.U.) et International Association of Law Enforcement Intelligence Analysts (IALEIA), Sacramento, Lawrenceville
- Ribaux, O. (2014). *Police scientifique: le renseignement par la trace*. PPUR, Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Santos, R. B. (2012). *Crime analysis with crime mapping*. Sage.
- Wortley, R., & Mazerolle, L. (Eds.). (2013). *Environmental criminology and crime analysis*. Willan.

ANALYSE DE LA CRIMINALITÉ SUR INTERNET

Quentin Rossy

N: Master

O: Le développement d'Internet a conduit un changement dans l'étude et les investigations des phénomènes criminels. Des compétences pour comprendre et interpréter la criminalité sur l'internet sont de plus en plus requises dans un environnement de régulation transnational et polycentrique impliquant tant les acteurs privés que publics. Ce cours vise à développer les compétences d'analyse de phénomènes criminels sur Internet.

A l'issue du cours les étudiant-es sont capables de :

- Reconnaître la diversité et la spécificité de phénomènes criminels sur Internet
 - Discuter les effets d'Internet sur l'évolution de problèmes criminels préexistants
 - Discuter de l'applicabilité des approches criminologiques à la criminalité sur Internet
 - Comprendre la plus-value d'intégrer la criminologie et la science forensique au sein d'une démarche numérique
 - Appliquer des méthodes d'analyse spatiale et d'analyse en réseaux aux données numériques
 - Expliquer le fonctionnement d'Internet et des moyens de recherche de données
 - Choisir les méthodes d'analyse les plus adaptées en fonction de questions d'analyse
 - Collecter et interpréter des traces numériques sur Internet pour répondre à des questions spécifiques
 - Utiliser des logiciels dédiés de collecte et de traitement de données sur Internet
-

C: 28 heures d'enseignement ex-cathedra et de travaux en autonomie

Introduction

Qu'est-ce que la criminalité sur Internet ?

Comment mesurer et quantifier la criminalité sur Internet ?

Partie 2 : Traces sur Internet et méthodes d'analyse

Fonctionnement d'Internet et recherche de données

Copie de données et analyse de l'accessibilité/visibilité

Analyse des espaces numériques et spatialité géographique

Détection de relations sur Internet et analyse de réseaux

Partie 3 : formes de criminalité sur Internet (peu varier suivant les années)

Extrémisme et radicalisation sur Internet

Violences sur Internet

Vol d'identité et Fraudes sur Internet

Marchés illicites sur Internet

De façon transversale:

Applicabilité des approches criminologiques "traditionnelles" et nouveaux modèles théoriques

B: A venir

CAS COMPLEXES CC

Olivier Delémont, Line Gueissaz

N: Master

CAUSES D'INCENDIE OU D'EXPLOSION (COURS ET TP)

Olivier Delémont

N: Master

P: Aucun

-
- O: Maîtrise des différentes possibilités de constitution d'une source de chaleur permettant le départ d'une combustion sous forme d'incandescence, d'incendie ou d'explosion.
 Connaissance des différents types d'explosions et de la démarche d'investigation de cette forme de sinistres.
 Connaissance des conditions permettant la détection d'incendies consécutifs à une intervention humaine.
 Compréhension et maîtrise de l'utilisation des différentes traces matérielles susceptibles de fournir des renseignements sur le caractère délibéré d'un allumage.
 Connaissance des techniques de recherche, de prélèvement et de conditionnement de restes de liquides inflammables sur les lieux d'un sinistre.
 Sensibilisation à la procédure d'analyse de résidus prélevés sur les lieux de sinistres : préparation, séparation, détection, interprétation et communication.
-
- C: > Incendies d'origine électrique
 Production, transport, distribution et transformation de l'énergie électrique. Le cours étudie les différents modes d'allumage qui peuvent être constitués à partir d'un dysfonctionnement d'origine électrique, ce qui conduit naturellement à définir les traces qui sont générées par ces modes d'allumage. La recherche de ces traces, leur exploitation en regard des autres indices découverts et leur interprétation par rapport aux hypothèses de cause d'incendies envisagées sont présentées et discutées.
 > Incandescence, combustion lente et allumage par étincelles
 Etude des différentes facettes de l'incandescence, soit comme forme de combustion, soit comme mode d'allumage. Les mécanismes de naissance et d'entretien de l'incandescence sont étudiés tout comme les traces qui peuvent en découler. Les aspects de chronologie liés à l'apparition et au développement d'une incandescence sont explicités ; leur considération dans une approche d'investigation est discutée.
 > Allumages par rayonnement
 Les conditions thermodynamiques gouvernant les transferts de chaleur par rayonnement sont rappelées. Leurs répercussions sur le développement d'un incendie et l'allumage de foyers secondaires (sauts de feu) sont évaluées. Ces transferts de chaleur par rayonnement peuvent poser de grandes difficultés lors de l'investigation d'incendies de grande ampleur mais aussi de sinistres plus confinés. La démarche de relevé des traces et leur interprétation en tenant compte de ce mode de transfert d'énergie sont exposées et illustrées.
 > Explosions
 Discussion des différentes formes d'explosions. Le cours se concentre ensuite sur l'étude des deux modes d'explosions chimiques, les explosions condensées (explosifs) et les explosions diffuses (explosions d'atmosphère). Les mécanismes et la méthodologie d'investigation de ces deux modes d'explosion sont présentés.
 > Incendies volontaires
 L'intervention humaine délibérée comme cause d'un incendie ou d'une explosion :
 - Le rapport avec le code pénal suisse
 - La typologie des auteurs
 - Les motivations de l'incendiaire
 - La caractérisation de la pathologie pyromane
 - L'investigation sur les lieux et l'exploitation des traces comme indication d'une intervention humaine
 - Les traces matérielles comme indices pour identifier l'auteur
 > L'analyse de résidus d'incendie
 L'analyse en laboratoire de résidus prélevés sur les lieux dans le but de rechercher et d'identifier la présence de restes de liquides inflammables constitue une tâche régulièrement réalisée par les laboratoires de police scientifique. La problématique de la recherche sur les lieux, du prélèvement, du conditionnement et de la conservation des prélèvements est discutée en référence aux procédures générales des sciences forensiques. Dans une second partie, les procédures d'échantillonnage, de séparation, de détection, d'identification et d'interprétation mises en oeuvre pour l'analyse de ces prélèvements sont exposées, discutées.
-
- B: Martin J.-C., 2008, Incendies et explosions d'atmosphère, Collection sciences forensiques, Presse polytechniques et universitaires romandes, Lausanne
 DeHaan J., 2007, Kirk's Fire Investigation, 6th Edition, Brady, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey
 Drysdale D., 1998, An Introduction to Fire Dynamics, 2nd edition, John Wiley & Sons Ltd, New York

CAUSES D'INCENDIE OU D'EXPLOSION (COURS)

Olivier Delémont

N: Master

P: Aucun

O: Maîtrise des différentes possibilités de constitution d'une source de chaleur permettant le départ d'une combustion sous forme d'incandescence, d'incendie ou d'explosion.
 Connaissance des différents types d'explosions et de la démarche d'investigation de cette forme de sinistres.
 Connaissance des conditions permettant la détection d'incendies consécutifs à une intervention humaine.
 Compréhension et maîtrise de l'utilisation des différentes traces matérielles susceptibles de fournir des renseignements sur le caractère délibéré d'un allumage.
 Connaissance des techniques de recherche, de prélèvement et de conditionnement de restes de liquides inflammables sur les lieux d'un sinistre.
 Sensibilisation à la procédure d'analyse de résidus prélevés sur les lieux de sinistres : préparation, séparation, détection, interprétation et communication.

C: > Incendies d'origine électrique
 Production, transport, distribution et transformation de l'énergie électrique. Le cours étudie les différents modes d'allumage qui peuvent être constitués à partir d'un dysfonctionnement d'origine électrique, ce qui conduit naturellement à définir les traces qui sont générées par ces modes d'allumage. La recherche de ces traces, leur exploitation en regard des autres indices découverts et leur interprétation par rapport aux hypothèses de cause d'incendies envisagées sont présentées et discutées.

> Incandescence, combustion lente et allumage par étincelles

Etude des différentes facettes de l'incandescence, soit comme forme de combustion, soit comme mode d'allumage. Les mécanismes de naissance et d'entretien de l'incandescence sont étudiés tout comme les traces qui peuvent en découler. Les aspects de chronologie liés à l'apparition et au développement d'une incandescence sont explicités ; leur considération dans une approche d'investigation est discutée.

> Allumages par rayonnement

Les conditions thermodynamiques gouvernant les transferts de chaleur par rayonnement sont rappelées. Leurs répercussions sur le développement d'un incendie et l'allumage de foyers secondaires (sauts de feu) sont évaluées. Ces transferts de chaleur par rayonnement peuvent poser de grandes difficultés lors de l'investigation d'incendies de grande ampleur mais aussi de sinistres plus confinés. La démarche de relevé des traces et leur interprétation en tenant compte de ce mode de transfert d'énergie sont exposées et illustrées.

> Explosions

Discussion des différentes formes d'explosions. Le cours se concentre ensuite sur l'étude des deux modes d'explosions chimiques, les explosions condensées (explosifs) et les explosions diffuses (explosions d'atmosphère). Les mécanismes et la méthodologie d'investigation de ces deux modes d'explosion sont présentés.

> Incendies volontaires

L'intervention humaine délibérée comme cause d'un incendie ou d'une explosion :

- Le rapport avec le code pénal suisse

- La typologie des auteurs

- Les motivations de l'incendiaire

- La caractérisation de la pathologie pyromane

- L'investigation sur les lieux et l'exploitation des traces comme indication d'une intervention humaine

- Les traces matérielles comme indices pour identifier l'auteur

> L'analyse de résidus d'incendie

L'analyse en laboratoire de résidus prélevés sur les lieux dans le but de rechercher et d'identifier la présence de restes de liquides inflammables constitue une tâche régulièrement réalisée par les laboratoires de police scientifique. La problématique de la recherche sur les lieux, du prélèvement, du conditionnement et de la conservation des prélèvements est discutée en référence aux procédures générales des sciences forensiques. Dans une seconde partie, les procédures d'échantillonnage, de séparation, de détection, d'identification et d'interprétation mises en oeuvre pour l'analyse de ces prélèvements sont exposées, discutées.

B: Martin J.-C., 2008, Incendies et explosions d'atmosphère, Collection sciences forensiques, Presse polytechniques et universitaires romandes, Lausanne

DeHaan J., 2007, Kirk's Fire Investigation, 6th Edition, Brady, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey

Drysdale D., 1998, An Introduction to Fire Dynamics, 2nd edition, John Wiley & Sons Ltd, New York

COORDINATION DE SCÈNES DE CRIME

Olivier Delémont

N: Master

CRIMINALISTIQUE CHIMIQUE : APPLICATIONS

Geneviève Massonnet

N: Master

P: Aucun

-
- O: Connaissance et compréhension
Connaissances théoriques approfondies en microscopie permettant de choisir les techniques adaptées en fonction du type d'échantillon à caractériser.
Compréhension des notions d'optique et de physique nécessaires à l'explication de la formation de l'image et aux différents types d'éclairage.
Compréhension du potentiel de la microscopie en tant qu'outil d'observation, de comparaison et d'identification applicable à différents échantillons.
Compréhension de la place et du rôle des examens optiques dans une séquence d'analyse plus globale en science forensique et sur différents type d'échantillons.
Compétences intellectuelles et pratiques
Compétences pratiques permettant la préparation d'échantillons, les réglages et l'utilisation du microscope adaptée aux différentes classes d'échantillons à des fins de caractérisation, comparaison et identification.
Capacité à sélectionner les bonnes méthodes d'éclairage en fonction de la demande et des propriétés des spécimens.
-
- C: Exemples pratiques d'application des méthodes de chimie analytique à des échantillons forensiques non courant permettant leur détection, caractérisation, identification chimique, comparaison et interprétation.
Théorie sur l'identification de substances inconnues et notions de caractéristiques de classe en sciences forensiques.
Domaines traités (non exhaustifs) : Particules scintillantes, pneumatiques, particules métalliques, préservatifs, rouges à lèvres, terres, optiques de véhicules, odeurs corporelles...
-
- B: R. Blackledge, 2007, Forensic analysis on the cutting edge, John Wiley & Sons Inc. In Wiley-Interscience, New Jersey, USA and Canada.

DATATION ET CHRONOLOGIE

Céline Weyermann

N: Master

P: Aucun

O: Au terme du cours vous devriez être en mesure de:

- Expliquer les différents aspects /définitions du temps
 - Repérer et expliquer l'importance du temps en science forensique
 - Décrire et utiliser les différentes approches pour situer un événement / une trace dans le temps
 - Relier ces concepts avec des cas réels dans les différents domaines forensiques de reconstruire une chronologie
 - Discuter et interagir entre pairs et avec l'enseignante sur les thématiques abordées
-

C: Description de l'importance et de l'utilité du temps en science forensique (investigation, justice, prévention)

Présentation des différentes approches pour résoudre les problèmes liés au temps et dater une trace

Interprétation statistique des données dans un contexte Bayésien

Discussion de la problématique à l'aide d'exemples de cas pratiques dans les différents domaines forensiques (par ex. analyse criminelle, documents, incendies, stupéfiants, médecine légale, empreintes digitales, résidus de tir, etc.)

Exercices interactifs stimulant la réflexion sur le sujet

B: C. Weyermann, O. Ribaux, Situating forensic traces in time. *Science & Justice*. In Press

- P. Margot, A question of time. *Science & Justice* 40 (2) (2000) 64-71.

- S. Kind, *The Scientific Investigation of Crime*. Chapter 5: Time and Sequence, Forensic Science Services, Harrogate, England, 1987, pp. 106-389.

- C. Weyermann, Reconstruction - La datation des traces forensiques. *Revue Internationale de Criminologie et de Police Technique et Scientifique*, Special issue, April-June 2009 : 37-38.

- C. Weyermann, J. Almog, J. Bügler, AA. Cantu, Minimum requirements for application of ink dating methods based on solvents analysis in casework. *Forensic Science International*, 2011 (1-3): 52-62.

- C. Weyermann C., B. Schiffer, P. Margot, A logical approach to ballpoint ink dating. *Science & Justice*, 2008, Vol. 48 (3): 118-125.

EXPERTISE EN ÉCRITURES ET SIGNATURES (COURS ET TP)

Céline Weyermann

N: Master

-
- O:
- Détailler et discuter les connaissances théoriques sur l'expertise en écriture et signatures, y compris les signatures électroniques et la linguistique.
 - Discuter des exemples de cas réels présentés par des experts et faire les liens avec la théorie.
 - Apprendre de manière autonome et collaborative à effectuer une expertise en signature ou en écriture.
 - Travailler en équipe et tirer parti de la diversité et des compétences de chaque membre du groupe.
 - Discuter vos résultats en comparaison de ceux obtenus par vos collègues entre pairs et avec les enseignantes.
 - Effectuer une expertise de signature dans un contexte réaliste

-
- C:
1. Notions théoriques (2 crédits):
 - Formation et caractéristiques de l'écriture et des signatures
 - Les types de faux et leurs caractéristiques
 - L'expertise : analyse, comparaison et évaluation
 - Le matériel de comparaison et les corps d'écriture
 - Les particularités des signatures électroniques
 - Introduction à la linguistique
 - Discussion de cas pratiques
 2. Exercices collaboratifs et apprentissage autonome (2 crédits):
 - Apprentissage de la phase d'analyse (description de signatures)
 - Confection de différents types de faux et reconnaissance des caractéristiques
 - Apprentissage des phases de comparaison et évaluation
 - Réflexion sur l'interprétation et le calcul de rapport de vraisemblance
 - Travail en équipe et discussions en classe
 3. Travaux pratiques (2 crédits):
 - Mandat d'expertise (signature)
 - Pré-évaluation
 - Processus d'expertise et suivi (cahier de laboratoire)
 - Rédaction d'un rapport illustré

-
- B: Huber and Headrick (1999) Handwriting Identification: Facts and Fundamental, CRC Press, Boca Raton: chapitres 2 et 3.
Found, B. (2009) Comparison of Handwriting and Signatures. Wiley Encyclopedia of Forensic Science, 2009: p. 1436 1451.

-
- I: <https://moodle2.unil.ch/login/index.php>

FONDAMENTAUX DE CRIMINALISTIQUE CHIMIQUE (COURS ET TP)

Olivier Delémont, Pierre Esseiva

N: Master

IDENTIFICATION D'ARMES À FEU À PARTIR D'ÉLÉMENTS DE MUNITION (COURS ET TP)

Alex Biedermann, Alain Gallusser

N: Master

O: Connaissance approfondie des armes et des munitions et des traces laissées par une arme sur des éléments de munitions tirés
Connaissance générale de la balistique, en particulier de la balistique terminale ou lésionnelle (avec la collaboration du Dr. B. Kneubuehl, IRM BE)
Connaissance et exploitation des résidus de tir inorganiques et organiques avec l'évaluation de la distance de tir
Connaissance des diverses théories relatives à l'interprétation des traces d'armes à feu et à leur valeur probante dans un contexte juridique

C: Acquérir une méthodologie pour mener une expertise en arme à feu (rechercher une arme, observations au comparateur, évaluer le résultat)
Acquérir les connaissances de bases pour comprendre les problèmes de balistique (ricochet, estimation de trajectoire, efficacité des projectiles, reconstitution)
Etudes et révélation des résidus de tir sur les mains d'un tireur et sur la cible au moyen de tests chromophoriques (rhodizonate de sodium, Griess modifié, etc) ou du microscope électronique à balayage couplé à la microanalyse X à dispersion d'énergie.
Etudier les différentes théories liées à l'interprétation des traces d'armes à feu, en particulier les traces glissées (CMS, interprétation bayésienne)

B: Gallusser A, Bonfanti M, Schütz F., Expertise des armes à feu et des éléments de munitions dans l'investigation criminelle, Presse polytechniques et universitaires romandes, 2002
Schwartz A., A Systemic Challenge to the Reliability and Admissibility of Firearm and Toolmark Identification, The Columbia Science and Technology Law Review, www.stlr.org
Kneubuehl, B., Coupland R., Rotschild M., Thali M., Wundballistik - Grundlagen und Anwendungen, Springer Verlag, 2008

INTERPRÉTATION DE L'INDICE SCIENTIFIQUE ET PRISE DE DÉCISION (COURS ET TP)

Alex Biedermann, Franco Taroni

N: Master

- O:
- Le cours se focalise sur des thématiques particulières de la gestion de l'incertitude.
 - L'accent sera mis sur le développement technique de calculs probabilistes pour résoudre des thématiques complexes qu'interviennent lors de l'évaluation de l'indice scientifique.
 - Le cours est donc axé sur l'apprentissage de développements de formules de rapport de vraisemblance, métrique de choix pour l'évaluation de l'information.
 - Le cours donnera les bases théoriques nécessaires pour la construction de modèles graphiques probabilistes (Réseaux Bayésiens), outil nécessaire pour l'évaluation, l'interprétation des informations ainsi que pour la prise de décision dans le contexte forensique et juridique.
 - L'objectif fondamental de cette formation (qui suit celle offerte dans le cours 'Introduction à l'interprétation de l'indice scientifique') est de maîtriser l'évaluation de l'information scientifique pour des scénarios particuliers.
-
- C:
- Acquérir les connaissances nécessaires permettant de mesurer l'apport informatif d'une information scientifique.
 - Plus spécifiquement, cette formation désire (a) familiariser l'apprenant au calcul du rapport de vraisemblance aux niveaux (de propositions) dites de la source, de l'activité et du crime, (b) l'impact des potentiels erreurs de laboratoires sur la valeur de l'information acquise, (c) montrer comment la valeur d'un indice change si un suspect est sélectionné à travers une recherche dans une base de données, (d) stimuler l'étape de pré-évaluation du cas afin de permettre une gestion cohérente de l'information scientifique dans le contexte de l'affaire d'intérêt, (e) spécifier comment les informations provenant de plusieurs indices scientifiques interagissent et comment calculer une valeur (de 'preuve') conjointe.
-
- B:
- C. Aitken, F. Taroni, *Statistics and the evaluation of evidence for forensic scientist*. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Chichester (2004)
 - F. Taroni, A. Biedermann, S. Bozza, P. Garbolino, C. Aitken, *Bayesian networks for probabilistic inference and decision analysis in forensic science*. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Chichester (2014).
 - Liste d'articles sur MyUNIL, présentée durant les 2 premières heures du cours

LES EXPERTISES, LES MANDATS ET LES RAPPORTS

Christophe Champod

N: Master

P: Bachelor en sciences forensiques

O: Définir le cadre de l'expertise judiciaire, en particulier en relation avec la procédure pénale ou civile suisse. Contraste avec des procédures étrangères (FR, UK).
Comprendre les obligations, les possibilités, le déroulement de l'expertise ou du travail de consultant en matière d'expertise judiciaire.
Connaître les différents types de rapports du préavis au rapport d'expertise, leur forme et leur contenu respectifs.
Apprendre sur la base de cas concrets qui illustrent les différents rôles joués par le spécialiste scientifique en milieu judiciaire avec ses droits et ses devoirs ainsi que sa responsabilité.

C: De la trace au rapport d'expertise. Introduction générale et définitions, raisonnements et règles forensiques.
Information de source ou d'activité.
Illustration avec affaire de meurtre (B. Didier)
L'enquête pénale, les rôles des intervenants et l'expertise. L'expert (enregistrement)
le mandat d'expertise, son contenu, sa forme; discussion des besoins et du processus mis en oeuvre
L'expertise civile, le mandat, son contenu, sa forme, les obligations face aux parties.
Le mandat privé, ses risques, sa valeur, les précautions à prendre.
Le rôle de consultant, revue par des pairs (expérience britannique)
La contre-expertise, la surexpertise, le complément.
Les différents types de rapports: préavis, avis d'expert, rapport technique, rapport scientifique, rapport d'expertise.

MICROTRACES ORGANIQUES (COURS ET TP)

Geneviève Massonnet

N: Master

O: Connaissance et compréhension

Connaissances théoriques dans le domaine des microtraces organiques : fibres et peintures.

Connaissance des éléments de base concernant les étapes de recherche et prélèvement, et examens optiques préliminaires macro et microscopiques.

Connaissances approfondies des méthodes analytiques: potentiel et limitation pour chacun des types de traces.

Bonne compréhension des éléments à considérer dans le domaine de l'interprétation et de la pré-évaluation.

Compétences intellectuelles et pratiques

Pouvoir gérer, ou évaluer la gestion d'une scène de crime et contrôler les étapes importantes du prélèvement de microtraces.

Etre capable de mettre en place les priorités du laboratoire en fonction du contexte (pré-évaluation / recherche / tri).

Connaissance des méthodes d'analyse, leur potentiel et limitation. Etre capable de choisir une séquence pertinente.

Mise en perspective des résultats en fonction des éléments à disposition, interprétation des résultats, présentation d'un rapport évaluatif.

C: Introduction théorique des différentes traces et survol des domaines de la recherche, prélèvements et examens optiques.

Etude approfondie des méthodes analytiques et de leurs applications.

Discussion des paramètres importants dans le domaine de l'interprétation et de la pré-évaluation.

Mise en perspective de la théorie par des illustrations de recherche et de cas pratiques.

B: J. Robertson, M. Grieve, 1999, Forensic examination of fibres, second edition, Taylor & Francis, forensic science series, London, Philadelphia

B. Caddy, 2001, Forensic examination of glass and paint, analysis and interpretation, Taylor and Francis, forensic science series, London, New York

MÉTHODES D'INVESTIGATION (SÉMINAIRE)

Olivier Delémont

N: Master

PROFILAGE DES STUPÉFIANTS (COURS ET TP)

Pierre Esseiva

N: Master

P: Aucun

O: Connaissance et compréhension

Connaissance approfondie des stupéfiants d'intérêts (historique, cadre politique, géopolitique, chimie).

Connaissance des méthodes analytiques permettant d'extraire la signature chimique de ces produits.

Connaissance des méthodes statistiques permettant de comparer des échantillons de produits stupéfiants.

Compréhension du contexte (investigatif, stratégique, ou judiciaire) dans lequel le lien chimique est utilisé.

Compréhension des niveaux d'information véhiculés par les liens.

Compétences intellectuelles

Discuter le processus de profilage.

Capacité de mettre en oeuvre une méthodologie de profilage adaptée aux stupéfiants et au contexte.

C: Description des principales substances utilisées comme stupéfiants (héroïne, cocaïne, cannabis, ectasies, GHB, LSD, ...).

Etude approfondie de la chimie de ces stupéfiants (méthode d'extraction et de synthèse) ainsi que des méthodes analytiques permettant d'extraire un profil.

Recherche des stupéfiants sous forme de traces (argent contaminés, Ion-Scan, brigade canine).

Introduction aux traitements statistiques des données analytiques afin de comparer des échantillons.

Implémentation de ces notions dans des banques de données.

B: O. Guéniat, P. Esseiva, Le profilage de l'héroïne et de la cocaïne. Une méthodologie moderne de lutte contre le trafic illicite, Presse Polytechniques et Universitaires Romandes, 2005.

P. Esseiva, P. Margot, Drug profiling, in: A. Jamieson, A. Moenssens (Eds.), Wiley Encyclopedia of Forensic Science, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK, 2009, pp. 852-859.

P. Esseiva, S. Ioset, F. Anglada, L. Gasté, O. Ribaux, P. Margot, A. Gallusser, A. Biedermann, Y. Specht and E. Ottinger, Forensic drug intelligence: An important tool in law enforcement, Forensic Sci. Int. 167 (2007) 247-254.

PRÉVENTION DE LA CRIMINALITÉ

Lionel Grossrieder, Manon Jendly

N: Master

 P: Introduction aux méthodes qualitatives (cours et séminaire) Introduction aux méthodes quantitatives (cours et séminaire)

 O: La première partie du cours, théorique, a pour objectifs d'amener les étudiants à :

- Assimiler les principales notions, types et approches de prévention de la criminalité ;
- Décliner les principales étapes de la démarche préventive ;
- Saisir le rôle des principaux acteurs de la prévention.

La deuxième partie du cours, matérialisée sous la forme du LabPrev, a pour objectifs de :

- Familiariser les étudiants à l'action préventive et aux outils susceptibles de la soutenir ;
 - Eprouver leurs connaissances théoriques en prévention à l'épreuve d'un cas concret ;
 - Leur apprendre à travailler en groupe ;
 - Encourager leur réflexion critique sur quelques enjeux inhérents à la pratique préventive.
-

C: Ce cours est divisé en deux parties. La première partie consiste en une introduction générale aux politiques et pratiques de prévention de la criminalité. Elle porte sur les différentes approches privilégiées, les principaux acteurs de la prévention et certains enjeux inhérents à ce champ, à la lumière d'expériences suisses et étrangères. Elle traite également des étapes clés d'une démarche préventive et de certains outils susceptibles de la soutenir. Jalonné d'exemples concrets, ce premier volet assoit les fondements théoriques et méthodologiques indispensables à la deuxième partie du cours, durant laquelle les étudiants sont amenés à confronter leurs connaissances théoriques à une étude de cas dans le cadre du Laboratoire de prévention de la criminalité (LabPrev). Plateforme d'échanges et d'investigations, le LabPrev s'articule autour de trois dimensions principales: la pluridisciplinarité, l'interactivité et la mise en situation professionnelle. Son approche pédagogique repose sur l'apprentissage par projets de type expérientiel, qui implique une relation directe avec la réalité étudiée, afin de sensibiliser les étudiants aux exigences du terrain et développer leurs liens avec les milieux de la pratique.

Modalités et matériel pédagogiques

La première partie du cours est dispensée sous la forme d'exposés théoriques et à l'appui de plusieurs lectures, dont l'une est obligatoire.

 La deuxième partie du cours, le LabPrev, repose sur une étude de cas. Concrètement, les étudiants sont amenés à investiguer une situation problématique différente chaque année. Répartis en groupes, ils procèdent eux-mêmes aux principales étapes présidant à l'élaboration d'un projet préventif destiné à y répondre. Tout au long de leur démarche et dans une perspective praxéologique, les étudiants sont incités à adopter une posture réflexive tant sur leurs investigations, que sur leurs interactions. Des séances de rétroaction sont ainsi prévues pour permettre à chacun de s'exprimer sur sa manière d'agir, sa perception du processus, sa collaboration avec les autres, ses stratégies d'adaptation aux obstacles rencontrés et sa relation avec les acteurs concernés. Ces séances font partie intégrante du processus d'apprentissage des étudiants, amenés dès lors à acquérir non seulement des compétences pratiques, mais aussi des réflexes réflexifs sur leurs actions.

B: Crawford, A. (2010). Crime, prevention and community safety : Politics, policies and practices (2e ed.). New Baskerville : Longman.

Jendly Manon (2013). Prévenir la criminalité... oui, mais comment ? Charmey : L'Hèbe.

 Tilley, N. (ed) (2009). Handbook of crime prevention and community safety (2e éd.). Portland, Oregon : Wilian publishing.

 I: <http://www.unil.ch/esc/>

TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNÉES

Silvia Bozza, Pierre Esseiva, Franco Taroni

N: Master

O: Ce cours, dénommé 'Traitement statistique des données', met l'accent sur les méthodes statistiques utiles et nécessaires afin de traiter des séries de données d'intérêt forensiques.

La formation donnera l'opportunité de :

- acquérir les connaissances de base sur les orientations statistiques dites 'fréquentiste' et 'Bayésienne'.
- appliquer des méthodologies statistiques pour étudier les problèmes de traitement de séries de données;
- acquérir les notions théoriques et pratiques sur les distributions a priori (a posteriori) de paramètres et d'hypothèses ainsi que sur le rapport de vraisemblance ou sur le 'Bayes factor'.

C: La mise sur pied de cette formation spécifique vise à offrir des connaissances permettant de développer les capacités pour résoudre des problèmes de traitement de données. Plus spécifiquement, la formation désire :

1. familiariser l'apprenant aux concepts théoriques et pratiques de la statistique 'fréquentiste' et de celle Bayésienne en mettant l'accent sur les différences entre ces méthodes;
2. comprendre et résoudre des problèmes statistiques dans une optique 'fréquentiste', tels:
 - a) recherche de structure dans un jeu de données et sélections des variables pertinentes (, analyses descriptive, analyse en composante principale, clustering,...)
 - b) étude des matrices de similarité afin de comparer des jeux de données (mesures de distances, de corrélation, courbe ROC)
 - c) classification d'un élément inconnu dans des classes pré-établies (méthodes supervisées de type analyse discriminante, réseaux de neurones, SIMCA, SVMs)
3. comprendre et résoudre des problèmes statistiques dans une optique Bayésienne, tels:
 - a) l'estimation ponctuelle (spécification d'une moyenne ou d'une proportion);
 - b) le choix d'une hypothèse (les tests d'hypothèses 'one sided' et 'two-sided');
 - c) la détermination de la taille d'un échantillon;
 - d) la classification d'un élément inconnu dans des classes pré-établies.

B: F. Taroni, S. Bozza, A. Biedermann, P. Garbolino, C. Aitken, *Data analysis in forensic science : a Bayesian decision perspective*. John Wiley & Sons, Chichester (2010)

J.C. Miller, J.N. Miller, *Statistics for Analytical Chemistry*, Prentice Hall; 4ème édition 2001.

L. Massart et al., *Handbook of Chemometrics and Qualimetrics : Data Handling in Science and Technology*, Elsevier Science; Volume A 1997.

D. Vandeginste et al., *Handbook of Chemometrics and Qualimetrics : Data Handling in Science and Technology*, Elsevier Science; Volume B 1998.