

CLASSIFICATION THÉMATIQUE GÉNÉRALE

Jean Alain Monfort
(20/11/2015)

A. MÉTHODES MATHÉMATIQUES DE LA STATISTIQUE

- A1. Logique (dont : axiomatique, symbolique, etc)
- A2. Ensembles, catégories
- A3. Algèbre générale, dont :
 - (i) groupes, anneaux, corps, algèbres, etc
 - (ii) algèbre linéaire, dont :
 - (a) opérateurs linéaires, matrices
 - (b) systèmes linéaires
 - (c) variétés linéaires
 - (d) formes linéaires, multilinéaires
 - (e) formes quadratiques
 - (iii) théorie des nombres
- A4. Topologie, dont :
 - (i) espaces topologiques
 - (ii) distances, espaces métriques
 - (iii) points fixes, procédures itératives
 - (iv) espaces vectoriels topologiques, convexité
 - (v) continuité
 - (vi) variétés topologiques
- A5. Mesure et intégration, dont :
 - (i) espaces et applications mesurables
 - (ii) espaces produits, espaces engendrés
 - (iii) mesures (abstraites, fonctionnelles, etc), espaces mesurés
 - (iv) convolution
 - (v) équations intégrales
- A6. Distributions, capacités
- A7. Calcul différentiel, dont :
 - (i) dérivées et dérivation
 - (ii) équations différentielles
 - (iii) variétés différentielles
- A8. Théorie spectrale
- A9. Analyse fonctionnelle, dont :
 - (i) transformation de LAPLACE
 - (ii) transformation de FOURIER
 - (iii) représentations usuelles
- A10. Théorie des fonctions, dont :
 - (i) développements et représentations des fonctions
 - (ii) convexité
 - (iii) fonctions spéciales (polynômes, splines, etc)
 - (iv) approximation des fonctions
- A11. Optimisation et optimalité, dont :
 - (i) programmation mathématique (dont : programmation linéaire)
 - (ii) calcul des variations
 - (iii) contrôle optimal
- A12. Calcul numérique, dont :
 - (i) méthodes
 - (ii) approximations, vitesse de convergence
- A13. Géométries classiques (euclidiennes, différentielles, etc)
- A14. Théorie des jeux, dont :
 - (i) joueurs, décisions et stratégies, utilité, gain
 - (ii) formes normale et développée
 - (iii) jeux à deux personnes
 - (iv) jeux à plusieurs personnes, coalitions
- A15. Théorie des graphes
- A16. Divers, dont :
 - (i) équations et identités classiques
 - (ii) inégalités classiques
 - (iii) différences finies, équations aux différences
 - (iv) équations de récurrence

B. PROBABILITÉS (cf aussi C)

- B1. Espaces probabilisés, mesures de probabilité (cf aussi A5)
- B2. Analyse combinatoire, probabilités discrètes (cf aussi A15)
- B3. Tirages aléatoires (dont : schémas d'urnes) (cf aussi M)
- B4. Calcul des probabilités
- B5. Divers, dont :
 - (i) inégalités classiques
 - (ii) problèmes classiques : bulletins, rencontres, appariements, etc

C. LOIS DE PROBABILITÉ (cf aussi B, F)

- C1. Variables aléatoires, dont :
 - (i) variables quantitatives et variables qualitatives
 - (ii) variables observables, variables inobservables
- C2. Changements de variables aléatoires
- C3. Codage
- C4. Loïs de probabilité, espaces probabilisés images
- C5. Caractéristiques et paramètres des lois (fonctions de répartition, de survie, etc)
- C6. Propriétés et classification des lois, dont :
 - (i) lois discrètes, lois continues
 - (ii) lois à une dimension, lois à plusieurs dimensions
 - (iii) lois jointes, lois marginales
 - (iv) lois conditionnelles
- C7. Loïs usuelles, dont :
 - (i) lois uniformes, transformation de la probabilité inverse
 - (ii) lois discrètes : binômiale, multinômiale, de POISSON, etc
 - (iii) lois continues : de GAUSS, gamma, beta, logistique, etc
 - (iv) familles de lois classiques : de BURR, de JONHSON, de PEARSON, etc
 - (v) lois et fonctions de survie
- C8. Mélanges de lois : hétérogénéité, contamination, etc
- C9. Troncature des lois (cf aussi F8)
- C10. Approximation : des lois, des caractéristiques légales
- C11. Loïs et probabilités géométriques, dont :
 - (i) géométrie aléatoire (parties aléatoires, etc)

- (ii) variétés aléatoires (courbes, surfaces, etc)
 - (iii) problèmes classiques (de BUFFON, du lacet, etc)
- C12. Simulations (cf aussi E, F), dont :
- (i) nombres au hasard
 - (ii) méthodes de MONTE CARLO
- C13. Divers, dont :
- (i) inégalités classiques
 - (ii) paradoxes
 - (iii) tables statistiques des lois (quantiles, etc)

D. INDÉPENDANCE, DÉPENDANCE (cf aussi C, E, G, J à N)

- D1. Indépendance, convolution des lois
- D2. Dépendance, dont :
- (i) conditionnement, régression, interdépendance
 - (ii) corrélation
 - (iii) association
- D3. Divers, dont :
- (i) dépendance inter-individuelle (spatiale, etc)
 - (ii) dépendance intertemporelle

E. SUITES ET FAMILLES DE VARIABLES ALÉATOIRES (cf aussi F, N)

- E1. Théorèmes de convergence, dont :
- (i) lois des grands nombres
 - (ii) théorèmes de la limite centrale
 - (iii) lois du logarithme itéré
 - (iv) vitesses de convergence
- E2. Théorie asymptotique, lois limites
- E3. Divisibilité et stabilité des lois
- E4. Divers (dont : contiguïté des lois, etc)

F. LOI EMPIRIQUE, LOIS D'ÉCHANTILLONNAGE (cf aussi C, E, M)

- F1. Echantillon, échantillonnage
- F2. Loi empirique
- F3. Caractéristiques légales empiriques
- F4. Lois d'échantillonnage
- F5. Lois usuelles, dont :
- (i) lois des statistiques linéaires, affines
 - (ii) lois des statistiques quadratiques
 - (iii) lois associées à la loi normale
 - (iv) degrés de liberté
- F6. Statistique d'ordre. Statistique de rang. Extrêmes
- F7. Aberrations
- F8. Censure (cf aussi C9)
- F9. Théorie asymptotique, lois limites (cf aussi E2)
- F10. Divers

G. DÉCISION STATISTIQUE

- G1. Statistiques (cf aussi C1), dont :
- (i) statistiques invariantes, équivariantes
 - (ii) statistiques complètes
 - (iii) statistiques spéciales : de FISHER, de Hoeffding, etc
- G2. Modèles, structures et espaces statistiques, dont :
- (i) modèles paramétrés, modèles non paramétrés
 - (ii) modèles paramétriques, modèles non paramétriques
 - (iii) modèle fondamental, modèles images
 - (iv) modèles d'échantillonnage
 - (v) géométrie des modèles statistiques
- G3. Théorie de la décision, dont :
- (i) espaces de décision
 - (ii) règles de décision
 - (iii) fonctions de perte, fonctions de risque
 - (iv) problèmes de décision statistique
 - (v) école classique
 - (vi) école bayésienne, probabilités subjectives
- G4. Optimalité statistique, dont :
- (i) admissibilité
 - (ii) efficacité (relative, asymptotique, etc)
- G5. Exhaustivité, liberté
- G6. Information, entropie
- G7. Décision séquentielle, dont :
- (i) règles d'arrêt
 - (ii) adaptation
 - (iii) vitesse de convergence
- G8. Robustesse. Influence
- G9. Aberrations, lacunes. Troncature, censure
- G10. Prévion dans un modèle statistique, dont :
- (i) problème de prévision
 - (ii) prévision inconditionnelle, prévision conditionnelle
- G11. Divers, dont :
- (i) réduction d'un problème statistique (critères, etc)
 - (ii) codage et inférence statistique
 - (iii) inférence multidimensionnelle
 - (iv) inégalités classiques
 - (v) contraintes (sur les variables, sur les paramètres)
 - (vi) erreurs sur les variables
 - (vii) paramètres aléatoires (cf aussi G3, vi)
 - (viii) causalité (cf aussi N)
 - (ix) théorie asymptotique

H. ESTIMATION

- H1. Problèmes d'estimation, estimateurs
- H2. Propriétés et classification des problèmes d'estimation, dont :
- (i) estimation paramétrique, estimation non paramétrique
 - (ii) estimation ponctuelle, estimation ensembliste
 - (iii) estimation statique, estimation séquentielle
- H3. Méthodes d'estimation, dont :
- (i) méthodes du maximum de vraisemblance et méthodes dérivées

- (ii) méthode des moments
 - (iii) méthodes à distances (ou normes) minimales, dont :
 - (a) estimateurs des moindres carrés
 - (b) estimateurs par projection
 - (iv) estimation à test préalable
 - (v) approximations stochastiques
- H4. Aberrations. Lacunes. Troncature. Censure
- H5. Comparaison entre estimateurs, efficacité relative, robustesse
- H6. Estimation et prévision
- H7. Divers, dont :
- (i) problèmes multidimensionnels
 - (ii) inégalités classiques
 - (iii) contraintes sur les variables, sur les paramètres
 - (iv) théorie asymptotique
 - (v) géométrie des problèmes d'estimation

I. TESTS D'HYPOTHÈSES

1. Problèmes de test, dont :
- (i) fonction de test (pure, randomisée)
 - (ii) statistique de test
2. Propriétés et classification des problèmes de test, dont :
- (i) tests paramétriques, tests non paramétriques
 - (ii) tests statiques, tests séquentiels
 - (iii) tests d'adéquation
 - (iv) tests de comparaison, tests d'homogénéité
 - (v) tests de spécification
 - (vi) autres tests (indépendance, normalité, symétrie, etc)
3. Hypothèses statistiques, dont :
- (i) hypothèses simples, hypothèses multiples
 - (ii) hypothèses séparées, hypothèses emboîtées
 - (iii) hypothèses orthogonales (cf aussi J)
4. Méthodes et types de test, dont :
- (i) test de NEYMAN-PEARSON
 - (ii) test du rapport des vraisemblances
 - (iii) test séquentiel de WALD
 - (iv) test des multiplicateurs (de LAGRANGE, KUHN-TUCKER)
 - (v) test de rang
5. Aberration, lacunes. Troncature, censure
6. Comparaison entre tests, efficacité relative, robustesse
7. Problèmes de décision multiple (cf aussi K9), dont :
- (i) classification statistique
 - (ii) reconnaissance des formes
8. Contrôle de réception
9. Divers, dont :
- (i) problèmes multidimensionnels
 - (ii) théorie asymptotique

J. MODÈLES DE RÉGRESSION ET D'INTERDÉPENDANCE

- J1. Modèles quantitatifs (cf aussi D2), dont :
- (i) hypothèse linéaire
 - (ii) régression multiple (linéaire, non linéaire)
 - (iii) modèle d'interdépendance (linéaire, non linéaire)
- J2. Modèles qualitatifs, dont :
- (i) modèles usuels (legit, logit, normit, probit, etc)
 - (ii) analyse des tableaux de contingence (cf aussi K)
- J3. Modèles mixtes, dont :
- (i) analyse de la variance
 - (ii) analyse de la covariance
- J4. Transformation des données. Codage
- J5. Aberrations, lacunes. Troncature, censure
- J6. Comparaison entre modèles. Spécification. Robustesse
- J7. Géométrie des modèles de régression et d'interdépendance
- J8. Modèles divers, dont :
- (i) modèles avec données d'expérimentation (cf aussi J3)
 - (ii) modèles avec données de sondages (cf aussi M)
 - (iii) modèles avec données temporelles (cf aussi N)
- J9. Autres, dont :
- (i) modèles multidimensionnels
 - (ii) prévision
 - (iii) causalité
 - (iv) censure
 - (v) contraintes (sur les variables, sur les paramètres)
 - (vi) erreurs sur les variables
 - (vii) paramètres aléatoires
 - (viii) théorie asymptotique

K. ANALYSE DES DONNÉES (cf aussi D, F, G, J)

- K1. Tableaux statistiques (dont : tableaux de contingence) (cf aussi J4, N3)
- K2. Transformation des données (cf aussi C2)
- K3. Analyse exploratoire
- K4. Analyse générale, dont :
- (i) matrices de covariance et de corrélation
 - (ii) décomposition spectrale
- K5. Analyse factorielle, dont :
- (i) analyse des correspondances
 - (ii) analyse en composantes principales
 - (iii) analyse en facteurs communs et spécifiques
- K6. Analyse canonique
- K7. Analyse discriminante
- K8. Analyse des rangs
- K9. Classifications automatiques (taxonomie), dont :
- (i) classifications ascendantes (méthodes agrégatives)
 - (ii) classifications descendantes (méthodes désagrégatives)
 - (iii) problèmes divers, dont :
 - (a) détermination du nombre de classes
 - (b) reconnaissance automatique des formes
- K10. Analyse des proximités. Ressemblances et dissemblances
- K11. Analyse des échelles. Transformations d'échelles
- K12. Structures latentes

- K13. Aberrations, lacunes. Censure
- K14. Géométrie de l'analyse des données
- K15. Divers, dont :
 - (i) statistique descriptive
 - (ii) analyse multidimensionnelle

L. PLANS D'EXPÉRIENCES

- L1. Planification des expériences, dont :
 - (i) unités expérimentales, dispositifs expérimentaux
 - (ii) facteurs expérimentaux et traitements
- L2. Principes généraux de planification expérimentale, dont :
 - (i) blocage
 - (ii) randomisation
 - (iii) confusion
 - (iv) répétitivité, renouvellement
 - (v) schéma d'association d'un plan
- L3. Propriétés et classification des plans, dont :
 - (i) plans complets, plans incomplets
 - (ii) plans équilibrés, plans non équilibrés
 - (iii) plans statiques, plans séquentiels
- L4. Plans factoriels. Interactions
- L5. Plans et analyse de la variance et de la covariance (cf aussi J3), dont :
 - (i) orthogonalité
 - (ii) contrastes
- L6. Divers

M. SONDAGES (cf aussi J, L)

- M1. Populations et unités statistiques. Echantillons
- M2. Modèles statistiques et sondages. Plans de sondage
- M3. Propriétés et classification des sondages, dont :
 - (i) sondages aléatoires, sondages non aléatoires
 - (ii) sondages bernoulliens, sondages exhaustifs
 - (iii) sondages avec probabilités égales, sondages avec probabilités inégales
 - (iv) sondages non stratifiés, sondages stratifiés
 - (v) sondages à un degré, sondages à plusieurs degrés
 - (vi) sondages instantanés, sondages séquentiels
 - (vii) sondages systématiques
- M4. Estimateurs et tests usuels
- M5. Sondages non aléatoires (interprétation bayésienne). Modèles de superpopulations
- M6. Divers, dont :
 - (i) méthodes de capture et libération
 - (ii) méthodes de randomisation des réponses
 - (iii) modèles avec super-populations, théorie asymptotique

N. PROCESSUS STOCHASTIQUES, SÉRIES TEMPORELLES (cf aussi C à J)

- N1. Processus et problème de décision statistique
- N2. Propriétés et classification des processus, dont :
 - (i) processus quantitatifs, processus qualitatifs
 - (ii) processus stationnaires, processus non stationnaires
 - (iii) processus ergodiques, processus non ergodiques
 - (iv) processus markoviens, processus non markoviens
 - (v) processus gaussiens, processus de bruit blanc
 - (vi) processus du mouvement (resp du pont) brownien
 - (vii) processus temporels, processus instantanés (ou spatiaux)
- N3. Lissage, filtrage
- N4. Estimation relative aux processus
- N5. Tests relatifs aux processus, dont :
 - (i) test du portemanteau
 - (ii) tests de racine unité
 - (iii) tests de l'ordre
- N6. Préviation relative aux processus
- N7. Analyses spectrale et harmonique des processus
- N8. Théorie des systèmes et processus. Fiabilité
- N9. Analyse des séries temporelles, dont :
 - (i) analyse empirique
 - (ii) analyse statistique
 - (iii) décompositions classiques des séries temporelles
- N10. Théorie des catastrophes
- N11. Théorie des files d'attente
- N12. Divers, dont :
 - (i) intégrale stochastique
 - (ii) équations différentielles stochastiques
 - (iii) équations aux différences finies stochastiques
 - (iv) contrôle optimal stochastique
 - (v) causalité, intégration, cointégration
 - (vi) renouvellement
 - (vii) théorie du signal
 - (viii) théorie asymptotique
- N13. Applications : problème du (ou de la) secrétaire (ou du mariage), processus de percolation, etc

O. SCIENCES

O1. Domaines de connaissance

Par commodité, on distingue ici les domaines de base suivants : **physique** (A), **écologie** (B), **biologie** (C), **psychologie** (D) et **sociologie** (E). Les principaux domaines spécialisés cités ci-dessous peuvent combiner 2 ou plusieurs parties des domaines précédents.

- O11. Actuariat (B, C, E) : étude des phénomènes d'assurance d'un ensemble d'éléments soumis à risque (durée de vie limitée et environnement aléatoire)
- O12. Agronomie (A, B, C) : étude des phénomènes liés à la faune (domestiquée, etc) et à la flore (cultures, etc) (cf aussi écologie)
- O13. Anthropologie (E) : étude des sociétés humaines (organisations sociale, politique, etc)
- O14. Archéologie, ethnologie, etc (E) : étude des civilisations anciennes
- O15. Astronomie (A) : étude des astres (origines, morphologie, évolution, mouvements, etc)
- O16. Biologie (C) : étude des milieux biologiques (biologies et génétiques animale et végétale).
Biométrie : méthodes statistiques appliquées à la biologie (stimuli, tests biologiques, biostatistique, psychophysique)

O17. Démographie (B, C, D, E) : étude des populations humaines (structures et mouvements de populations, reproduction, extinction, etc).

Démométrie : méthodes statistiques appliquées à la démographie

O18. Ecologie (B) : étude du milieu naturel (faune, flore) et de ses relations avec le milieu physique (adaptation, équilibre, évolution, etc)

O19. Economie (A, D, E) : étude des phénomènes de production, d'échanges et de répartition des ressources.

Econométrie : méthodes statistiques appliquées à l'économie

O110. Géologie (A) : étude de la physique du globe terrestre et des astres

O111. Linguistique (D, E) : étude des moyens de communication oraux, ie des langues (genèse, évolution, etc) et des langages (morphologie, reconnaissance des formes, etc).

Linguistique quantitative : méthodes statistiques appliquées à la linguistique

O112. Météorologie (A) : étude de l'atmosphère terrestre (lois d'évolution, etc)

O113. Physique (A) : étude du milieu physique (structure et mouvement des corps, chimie minérale et organique, etc).

Physique statistique, mécanique quantique : domaines de mise en oeuvre de méthodes statistiques en physique

O114. Psychologie (D) : étude du comportement des êtres vivants (comportements animal et humain) (perception sensorielle, intelligence, mémoire, apprentissage, etc) (psychologie de l'individu, dont l'enfant, psychologie du groupe)

Psychométrie : méthodes statistiques appliquées à la psychologie : tests d'aptitude, psycho-physique, etc

O115. Sociologie (E) : étude des milieux sociaux (humains) : sociologie des groupes (sociétés primitives, rurales, industrielles, etc), science politique, théorie des jeux, etc.

Sociométrie : méthodes statistiques appliquées à la sociologie : enquêtes d'opinions, scrutins et votes, décisions individuelles ou collectives, etc

O116. Technologie (A, E) : étude des procédés de fabrication (techniques industrielles, conception des productions, mises en oeuvres, etc) et des méthodes d'utilisation (balistique, fonctionnement, etc) des objets matériels

Technométrie : méthodes statistiques appliquées à la technologie : (contrôle de qualité ou de réception, fiabilité des systèmes, etc)

O117. Divers

O2. Hommes de l'art (même classification qu'en O1)

Physiciens (eg astronomes, géologues, météorologues, etc)

Biologistes (médecins, vétérinaires, botanistes, pharmaciens, etc)

Ecologistes (eg agronomes, ingénieur d'études des MN ou de l'environnement)

Psychologues (spécialités selon l'âge, psychiatres, conseillers, etc)

Sociologues (eg linguistes, démographes, économistes, actuaires, anthropologues, archéologues, politologues)

O3. Statisticien (« métier »)

O31. Statisticien mathématicien (théories et propriétés mathématiques des méthodes et procédures statistiques) : profil « concepts », profil « calculs »

O32. Statisticien d'application (pratique des méthodes statistiques dans chaque domaine de connaissance) (cf O1)