



les  
**CONFÉRENCES**  
de  
**L'IDR RE2A**

---

GRADIENT BOOSTING  
ET APPLICATIONS

---

**MARDI 31 MAI 2022 / 9H30 - 12H**

---

**BÂTIMENT INSTITUT DU RISQUE ET DE L'ASSURANCE, RDC,  
12 BD CHARLES NICOLLES, 72000 LE MANS**

**[WWW.IDR-RE2A.EU](http://WWW.IDR-RE2A.EU)**



# PROGRAMME

**9H30 - 10H:**  
ACCUEIL & CAFÉ

**10H - 10H30:**  
« **EARLY STOPPING ET GRADIENT BOOSTING: EXTRAITS DE LA LITTÉRATURE** »

**MAXENCE JEUNESSE**  
(DIRECTEUR SCIENTIFIQUE IA COVÉA)

**RÉSUMÉ:**  
GRADIENT BOOSTING EST UN ALGORITHME ITÉRATIF, DONT CHAQUE ITÉRATION TEND À RÉDUIRE LE BIAIS MAIS À AUGMENTER LA VARIANCE. NOUS RAPPELLERONS BRIÈVEMENT COMMENT FONCTIONNE L'EARLY STOPPING, ET DONNERONS DES INTUITIONS THÉORIQUES ET ENFIN NOUS LES ILLUSTRERONS SUR UN CAS CONCRET.

**BIOGRAPHIE:**  
APRÈS UNE THÈSE EN CONTRÔLE OPTIMAL STOCHASTIQUE APPLIQUÉ EN FINANCE, MAXENCE A ÉTÉ ANALYSTE QUANTITATIF EN BANQUE ET FONDS D'INVESTISSEMENT PENDANT PLUSIEURS ANNÉES AVANT DE REJOINDRE UN ÉDITEUR LOGICIEL EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE. DEPUIS SEPTEMBRE 2021, MAXENCE OCCUPE LE POSTE DE DIRECTEUR SCIENTIFIQUE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR COVÉA ET CONTRIBUE AINSI À ACCOMPAGNER LES CHANTIERS DE TRANSFORMATION FAISANT USAGE DE L'IA ET PORTÉS DANS LES MARQUES ET LES MÉTIERS.

**10H30 - 11H:**  
« **APPLICATION ET IMPACT DU GRADIENT BOOSTING DANS LA TARIFICATION EN ASSURANCE** »

**XIN TAN**  
(RESPONSABLE TARIFICATION COMMERCIAL CHEZ DIRECT ASSURANCE)

**RÉSUMÉ:**  
L'ALGORITHME DE GRADIENT BOOSTING NOUS PERMET DE MIEUX ESTIMER LES RISQUES DE NOS CLIENTS AFIN DE LEUR PROPOSER LE MEILLEUR TARIF POSSIBLE. NOUS PRÉSENTONS LES DIFFÉRENTS USE CASES DE GRADIENT BOOSTING DANS LA TARIFICATION CHEZ DIRECT ASSURANCE.

**BIOGRAPHIE:**  
XIN TAN (PSEUDO ALICE) EST UNE ACTUAIRE QUALIFIÉ DE LA SOCIETY OF ACTUARIES. APRÈS AVOIR ÉTÉ DIPLÔMÉE AVEC UNE DOUBLE CURSUS MATHÉMATIQUE & ÉCONOMIQUES À NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY À SINGAPOUR, ELLE A TRAVAILLÉ CHEZ AXA SINGAPOUR, AXA FRANCE ET ELLE EST ACTUELLEMENT RESPONSABLE DE LA TARIFICATION COMMERCIALE CHEZ DIRECT ASSURANCE (FILIALE D'AXA).

**11H - 11H15:**  
PAUSE CAFÉ

**11H15 - 11H45:**  
« **DES NOUVEAUX RÉSULTATS SUR L'ALGORITHME DU GRADIENT BOOSTING** »

**YOUSSEF ESSTAFI**  
(LMM-IRA, LE MANS UNIVERSITÉ)

**RÉSUMÉ:**  
NOUS ÉTUDIONS DANS CE TRAVAIL LE COMPORTEMENT ASYMPTOTIQUE DES ALGORITHMES DE GRADIENT BOOSTING LORSQUE LE TAUX D'APPRENTISSAGE TEND VERS ZÉRO ET QUE LE NOMBRE D'ITÉRATIONS EST NORMALISÉ EN CONSÉQUENCE. NOUS CONSIDÉREONS PRINCIPALEMENT LES ALGORITHMES L2-BOOSTING POUR LA RÉGRESSION AVEC UN APPRENANT DE BASE LINÉAIRE COMME ÉTUDIÉ DANS BÜHLMANN AND YU (2003) ET NOUS ANALYSONS ÉGALEMENT UNE VERSION STOCHASTIQUE DU MODÈLE LORSQUE LE SOUS-ÉCHANTILLONNAGE EST UTILISÉ À CHAQUE ÉTAPE (VOIR FRIEDMAN (2002)). NOUS PROUVONS UNE LIMITE DÉTERMINISTE ET NOUS LA CARACTÉRISONS COMME L'UNIQUE SOLUTION D'UNE ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE LINÉAIRE DANS UN ESPACE DE FONCTIONS DE DIMENSION INFINIE.

**BIOGRAPHIE:**  
APRÈS UNE THÈSE OBTENUE EN 2019 EN MATHÉMATIQUES (STATISTIQUES) À L'UNIVERSITÉ BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ, YOUSSEF A ÉTÉ ENSEIGNANT-CHERCHEUR À L'ENSAI (RENNES) PENDANT UNE ANNÉE AVANT D'OBTENIR UN POSTE DE MCF EN DATA SCIENCE À L'INSTITUT DU RISQUE ET DE L'ASSURANCE, LE MANS UNIVERSITÉ.

**11H45 - 12H15:**  
« **APPLICATION DU GRADIENT BOOSTING EN ASSURANCE POUR LA LIQUIDATION D'UNE BRANCHE LONGUE** »

**PIERRE GOLHEN (MMA-COVÉA)**  
& **CÉLIA MEGHAZI (MMA-COVÉA & ISFA)**

**RÉSUMÉ:**  
L'ASSURANCE RESPONSABILITÉ CIVILE DES PROFESSIONS RÉGLEMENTÉES (NOTAIRES, AVOCATS, COMMISSAIRES AUX COMPTES, ...) PRODUIT DES SINISTRES DONT LA DURÉE DE GESTION DÉPASSE PLUSIEURS ANNÉES DÙ À UNE JUDICIARISATION IMPORTANTE DES SINISTRES. LES PROVISIONS CONSTITUÉES SONT DONC CONSÉQUENTES, TOUT COMME L'ENJEU DE MESURER LEUR LIQUIDATION. CET EXPOSÉ MONTRE L'APPORT DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE PAR GRADIENT BOOSTING À CETTE PROBLÉMATIQUE, EN COMPARAISON AUX MÉTHODES DE RÉGRESSION JUSQU'ALORS MISES EN ŒUVRE. APRÈS UNE PRÉSENTATION DU CONTEXTE PROFESSIONNEL ET DES ENJEUX DE CETTE ÉTUDE, NOUS ABORDERONS LE TRAVAIL EFFECTUÉ EN AMONT SUR LES DONNÉES AINSI QUE LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA MODÉLISATION.

**BIOGRAPHIE:**  
PIERRE GOLHEN, DIPLÔMÉ DU MASTER STATISTIQUE, ÉCONOMÉTRIE DE L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1, EST ACTUAIRE ASSOCIÉ À L'INSTITUT DES ACTUARIES. IL EST ACTUELLEMENT RESPONSABLE D'ÉTUDES ACTUARIELLES AU SEIN DE LA DIRECTION DÉVELOPPEMENT COURTAGES ET MARCHÉ ENTREPRISE MMA.

CÉLIA MEGHAZI EST DIPLÔMÉE DU MASTER ACTUARIAT DE L'INSTITUT DU RISQUE ET DE L'ASSURANCE DU MANS, ET ACTUELLEMENT ÉTUDIANTE EN 3ÈME ANNÉE DU MASTER 2 ACTUARIAT À L'ISFA (LYON). ELLE EST CHARGÉE D'ÉTUDES ACTUARIELLES EN ALTERNANCE AU SEIN DE LA DIRECTION DÉVELOPPEMENT COURTAGES ET MARCHÉ ENTREPRISE MMA.