

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Apprentissage supervisé</b>	<b>15</b>
2.1	Modélisation probabiliste et erreur de Bayes . . . . .	16
2.2	La problématique de l'apprentissage supervisé . . . . .	20
2.3	Tour guidé de quelques méthodes de base . . . . .	31
2.4	Difficultés, limites et évaluation . . . . .	40
2.5	Estimer l'erreur réelle . . . . .	47
2.6	Résumons . . . . .	49
<b>3</b>	<b>Arbres de décision, méthodes d'ensemble</b>	<b>51</b>
3.1	Les arbres de décision . . . . .	51
3.2	Les méthodes d'ensemble . . . . .	65
3.3	Résumons . . . . .	72
<b>4</b>	<b>La séparation linéaire et les SVMs</b>	<b>73</b>
4.1	La séparation linéaire . . . . .	73
4.2	Les séparateurs à vastes marges . . . . .	90
4.3	Résumons . . . . .	98
<b>5</b>	<b>Les réseaux de neurones</b>	<b>99</b>
5.1	Le Perceptron multi-couches (PMC) . . . . .	100
5.2	Au-delà des PMCs . . . . .	119
5.3	Résumons . . . . .	127
5.4	historique des réseaux de neurones . . . . .	128
<b>6</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>133</b>
6.1	La tâche et les données . . . . .	133
6.2	Résolution par apprentissage machine . . . . .	137
<b>7</b>	<b>Conclusion</b>	<b>145</b>

<b>8 Exercices</b>	<b>151</b>
8.1 B.a.-ba de probabilités et d'algèbre linéaire . . . . .	151
8.2 Apprentissage supervisé . . . . .	156
8.3 Arbres de décision . . . . .	169
8.4 Séparation linéaire et SVMs . . . . .	179
8.5 Réseaux de neurones . . . . .	184
8.6 Méthodologie . . . . .	189