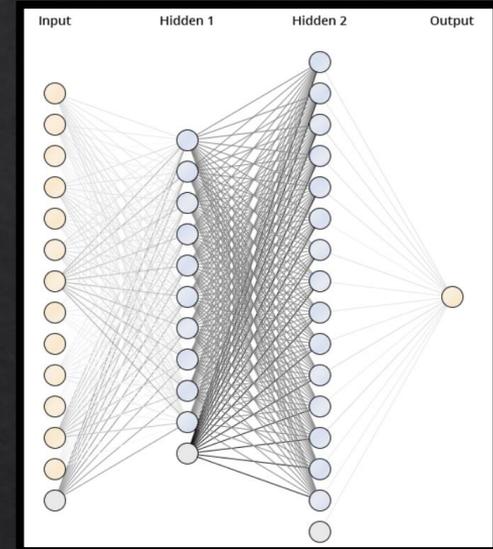


# Modélisation et Prédiction du Burnout en Neurochirurgie



Clément Baumgarten\*, E. Michinov, G. Rouxel, C. Laclau, E. Gay, P-H. Roche

Soutenance de thèse - Congrès de la SFNC, Saint Malo le 14 octobre 2020

\*Interne Neurochirurgie Grenoble  
cbaumgarten@chu-grenoble.fr

# Le Constat

- 50% des neurochirurgiens en 2019 (pendant la période ensoleillée) sont en burnout
- Le burnout a des conséquences négatives sur la santé des soignants<sup>1</sup> ... et sur celle des soignés<sup>2</sup>
- Comment peut-on comprendre et prédire le burnout en neurochirurgie?

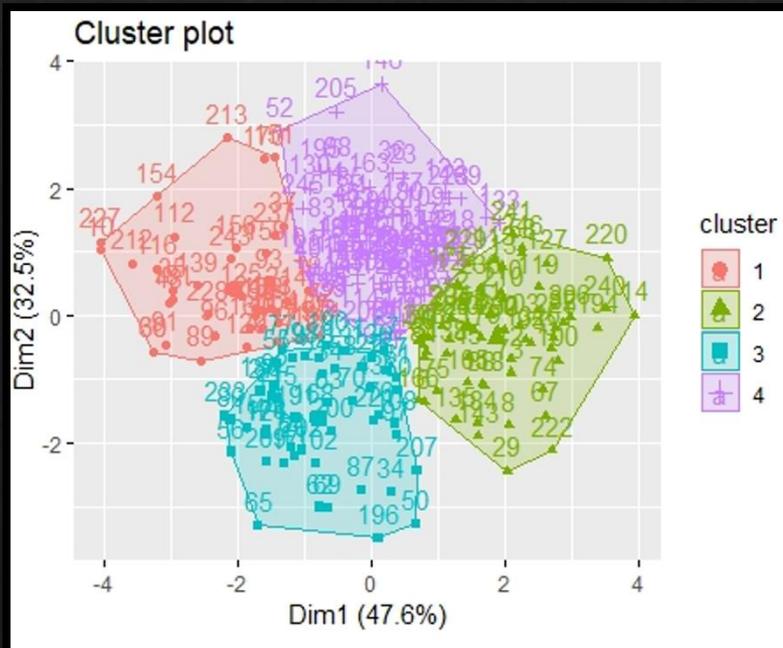
<sup>1</sup>West, J Intern Med. 2018

<sup>2</sup>Shanafelt, Ann Surg. 2010

# Certains profils sont-ils plus à risque de burnout ?

- Des méthodes psychologiques permettent d'identifier des groupes plus ou moins homogènes de neurochirurgiens

## Cluster



## Analyse en profils latents

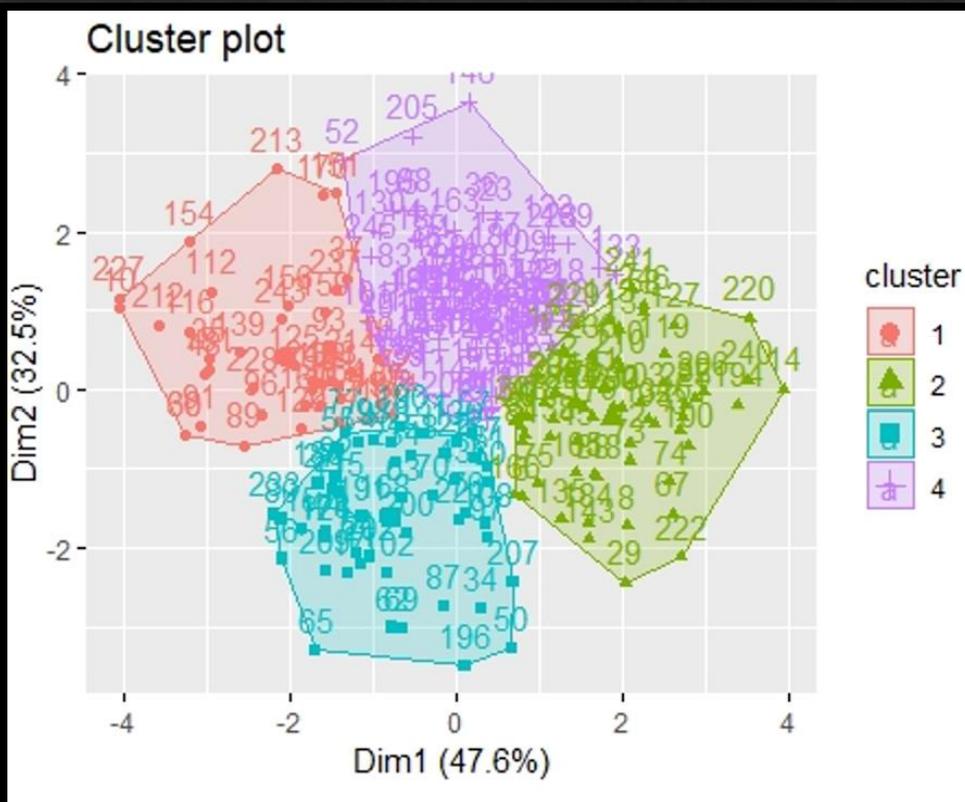
Model selection (Latent Profile Analysis)

	AIC	CAIC	BIC	SABIC	Entropy
1-profile model M1	2015.69	2055.17	2045.17	2013.53	1
2-profile model M1	1830.26	1893.44	1877.44	1826.81	.90
3-profile model M1	1810.10	1896.98	1874.98	1805.37	.89
4-profile model M1	1741.62	1852.18	1824.18	1735.59	.85
1-profile model M2	2015.69	2055.17	2045.17	2013.53	1
2-profile model M2	1835.82	19.18.74	1897.74	1831.3	.91
3-profile model M2	1824.66	1951.02	1919.02	1817.78	.91
4-profile model M2	1728.94	1898.73	1855.73	1719.68	.86
1-profile model M3	1697.26	<b>1776.23</b>	1756.23	1692.95	1
2-profile model M3	<b>1678.45</b>	1781.11	<b>1755.11</b>	<b>1672.85</b>	.86
3-profile model M3	1681.52	1807.88	1775.88	1674.63	.83
4-profile model M3	1682.77	1832.83	1794.83	1674.60	.76

Notes. AIC= Akaike Information Criteria ; CAIC= Continuous Akaike Information Criteria ; BIC= Bayesian Information Criteria ; SABIC= Sample Adjusted Bayesian Information Criteria. Bold type indicates the lowest value of each indicator ; lower comparative values indicate better model fit. Entropy is an indicator of how well a model identifies profiles. Entropy values range from 0 to 1 ; values approaching 1 indicate better entropy.

# Prédiction en Cluster

- Absorption – Motivation – Plaisir
- Addiction au Travail



G1 : addicts au travail + scores élevés en flow (absorbés par leur travail, y prennent du plaisir et sont motivés intrinsèquement).

G2 : non addicts au travail + scores faibles en flow (peu absorbés par leur travail, y prennent peu du plaisir et sont peu motivés intrinsèquement).

**G3 : non addicts au travail + scores plutôt élevés en flow (moyennement absorbés par leur travail, y prennent beaucoup du plaisir et sont motivés intrinsèquement).**

G4 : Plutôt addicts au travail + Scores moyens à faibles en flow (moyennement absorbés par leur travail, y prennent peu du plaisir et sont moyennement motivés intrinsèquement).

# Prédiction en Cluster

Les 4 groupes se différencient-ils selon leurs scores au MBI (burnout) ?

	(N=246)	G1 (N=43)	G2 (N=62)	G3 (N=52)	G4 (N=89)	p
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	
Emotional exhaustion	23.87	26.28	21.56	14.85	29.57	<.001
Personal achievement	33.15	33.86	29.85	35.81	33.55	.001
Depersonalization	10.38	9.79	11.63	7.38	11.55	<.001

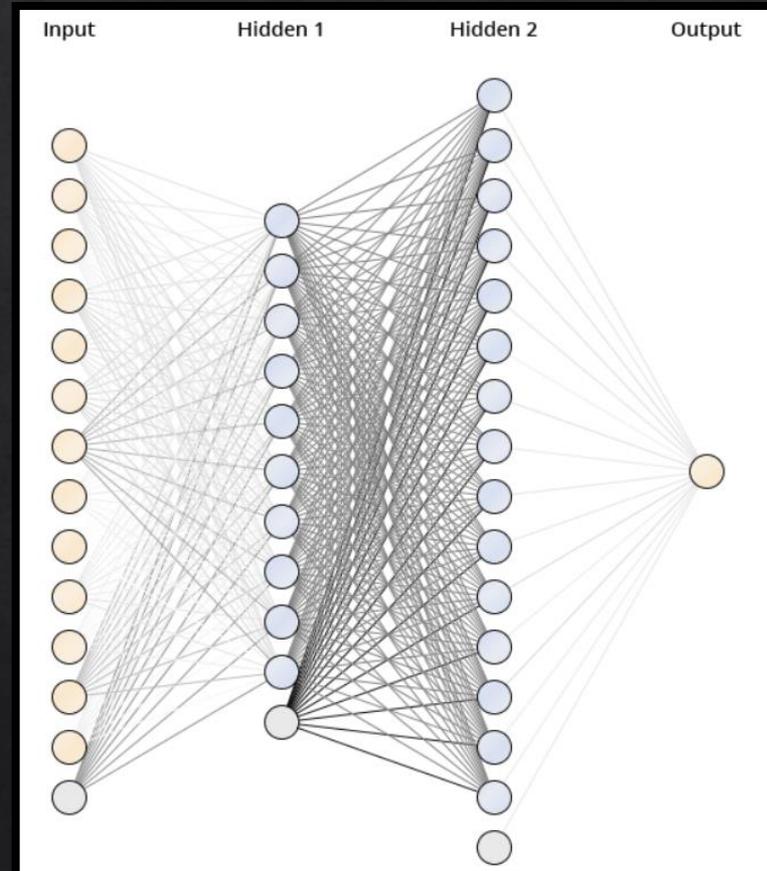
Le profil pour lequel le risque de burnout est le plus faible est celui du G3 : scores faibles en épuisement émotionnel et en dépersonnalisation et scores élevés en accomplissement personnel.

*Indépendamment :*

- du nombre d'heures travaillées
- du nombre de garde

# Utilisation de l'intelligence artificielle

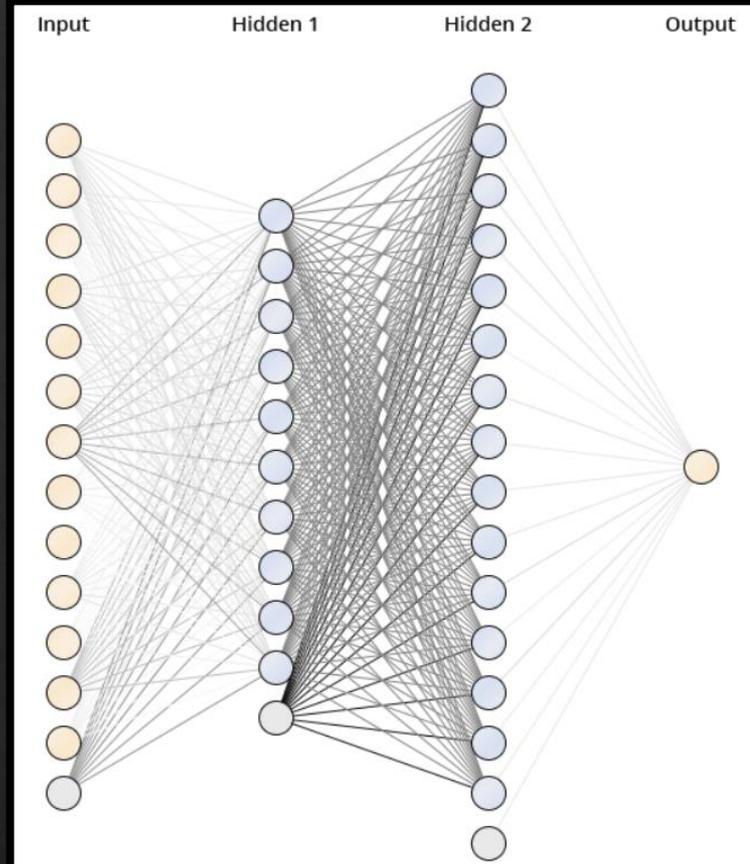
- Prédiction chiffrée
- Apprentissage incrémental



# Réseaux de Neurones Artificiels

## ENTREE

- Données démographiques
- Personnalité
- Conflit travail–famille
- Addiction au travail
- ...



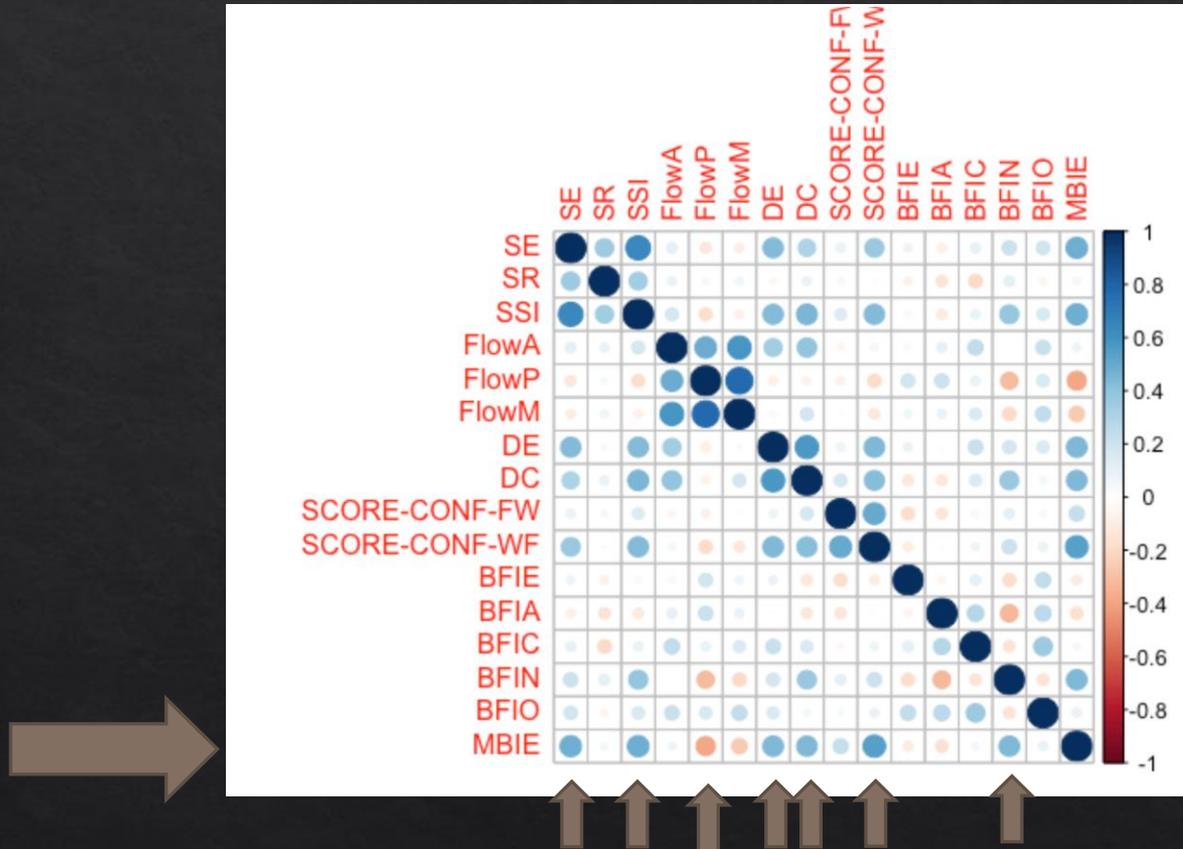
## SORTIE

- Risque de burnout ?

*Table1 Mean (SD) performance of severe burnout and main burnout dimensions obtained during the leave-one-out procedure for regression and classification models*

	Kappa	AUC	Sensitivity	Specificity	Absolute Error	Correlation
Severe Burnout	0.48	0.78	78.9	68.4	-	-
Emotional exhaustion	0.45	0.75	77.5	67.46	6.65 (5.42)	0.637
Depersonalization	0.47	0.76	78.4	67.99	6.43 (5.57)	0.642
Personal accomplishment	0.43	0.73	77.2	66.48	6.83 (5.71)	0.625

Possibilité de sélectionner les items pertinents pour créer un « mini-questionnaire »



**Qu'en fait-on ???**

# Evaluation individuelle du risque de développer un burnout

- Diffusion d'un mini questionnaire en début d'internat
- Suivi éventuel pendant l'internat
- Estimation d'un risque individuel de développer un burnout
- Possibilité de l'étendre à plusieurs domaines psychologiques
- Diffuser à qui ? Chefs de services ?
- La prédiction chiffrée des risques psychosociaux est-elle une bonne chose ?

# Aller au-delà de la science

Ce n'est sans doute pas la significativité statistique ou la publication scientifique qui éviteront le sentiment de mal-être que tout neurochirurgien peut ressentir au cours de sa vie, mais plutôt la prise de conscience et la bienveillance collective.

Merci à tous

# Session Santé au travail en Neurochirurgie

Ce n'est sans doute pas la significativité statistique ou la publication scientifique qui éviteront le sentiment de mal-être que tout neurochirurgien peut ressentir au cours de sa vie, mais plutôt la prise de conscience et la bienveillance collective.

Merci à tous

Clément Baumgarten\*, E. Michinov, G. Rouxel, A. Lazard, C. Laclau, E. Gay, P-H. Roche



\*Interne Neurochirurgie Grenoble  
cbaumgarten@chu-grenoble.fr

*Saint Malo le 14/10/20*