

Supplementary material for “Telematics Combined Actuarial  
Neural Networks for Cross-Sectional and Longitudinal Claim  
Count Data”

Francis Duval  
Jean-Philippe Boucher  
Mathieu Pigeon

February 8, 2024

Hyperparameter values			Average validation loss			Number of epochs		
l_start	factor	p	Poisson	Negative binomial	MVNB	Poisson	Negative binomial	MVNB
0.00001	0.3	0.2	0.2357	0.2351	0.2350	8	16	17
0.00001	0.3	0.3	0.2354	0.2350	0.2350	10	24	22
0.00001	0.3	0.4	0.2353	0.2351	0.2349	18	29	30
0.00001	0.4	0.2	0.2358	0.2351	0.2350	8	16	17
0.00001	0.4	0.3	0.2355	0.2350	0.2350	10	24	22
0.00001	0.4	0.4	0.2353	0.2351	0.2349	18	29	30
0.00001	0.5	0.2	0.2360	0.2351	0.2350	8	16	17
0.00001	0.5	0.3	0.2356	0.2350	0.2350	10	24	22
0.00001	0.5	0.4	0.2354	0.2351	0.2349	18	29	30
0.00005	0.3	0.2	0.2355	0.2351	0.2349	2	4	4
0.00005	0.3	0.3	0.2355	0.2351	0.2349	3	5	5
0.00005	0.3	0.4	0.2363	0.2352	0.2351	4	8	7
0.00005	0.4	0.2	0.2355	0.2351	0.2349	2	4	4
0.00005	0.4	0.3	0.2355	0.2351	0.2349	3	5	5
0.00005	0.4	0.4	0.2365	0.2352	0.2351	4	8	7
0.00005	0.5	0.2	0.2355	0.2351	0.2349	2	4	4
0.00005	0.5	0.3	0.2355	0.2351	0.2349	3	5	5
0.00005	0.5	0.4	0.2369	0.2352	0.2351	4	8	7
0.0001	0.3	0.2	0.2354	0.2349	0.2349	1	3	3
0.0001	0.3	0.3	0.2354	0.2350	0.2348	2	3	3
0.0001	0.3	0.4	0.2371	0.2352	0.2350	2	5	4
0.0001	0.4	0.2	0.2354	0.2349	0.2349	1	3	3
0.0001	0.4	0.3	0.2354	0.2350	0.2348	2	3	3
0.0001	0.4	0.4	0.2374	0.2352	0.2350	2	5	4
0.0001	0.5	0.2	0.2354	0.2349	0.2349	1	3	3
0.0001	0.5	0.3	0.2354	0.2350	0.2348	2	3	3
0.0001	0.5	0.4	0.2378	0.2352	0.2350	2	5	4
0.0005	0.3	0.2	0.2356	0.2350	0.2350	1	1	1
0.0005	0.3	0.3	0.2354	0.2352	0.2350	2	1	1
0.0005	0.3	0.4	0.2358	0.2352	0.2350	2	4	3
0.0005	0.4	0.2	0.2356	0.2350	0.2350	1	1	1
0.0005	0.4	0.3	0.2354	0.2352	0.2350	2	1	1
0.0005	0.4	0.4	0.2358	0.2352	0.2350	2	4	3
0.0005	0.5	0.2	0.2356	0.2350	0.2350	1	1	1
0.0005	0.5	0.3	0.2354	0.2352	0.2350	2	1	1
0.0005	0.5	0.4	0.2358	0.2352	0.2350	2	4	3
0.001	0.3	0.2	0.2358	0.2353	0.2351	1	1	1
0.001	0.3	0.3	0.2362	0.2352	0.2349	1	1	1
0.001	0.3	0.4	0.2362	0.2350	0.2349	2	2	2
0.001	0.4	0.2	0.2358	0.2353	0.2351	1	1	1
0.001	0.4	0.3	0.2362	0.2352	0.2349	1	1	1
0.001	0.4	0.4	0.2362	0.2350	0.2349	2	2	2
0.001	0.5	0.2	0.2358	0.2353	0.2351	1	1	1
0.001	0.5	0.3	0.2362	0.2352	0.2349	1	1	1
0.001	0.5	0.4	0.2362	0.2350	0.2349	2	2	2

Table S1: Coarse hyperparameter tuning for the CANN models. The training process is stopped after 30 epochs. The provided validation loss corresponds to the optimal number of epochs, consistent with the early stopping procedure

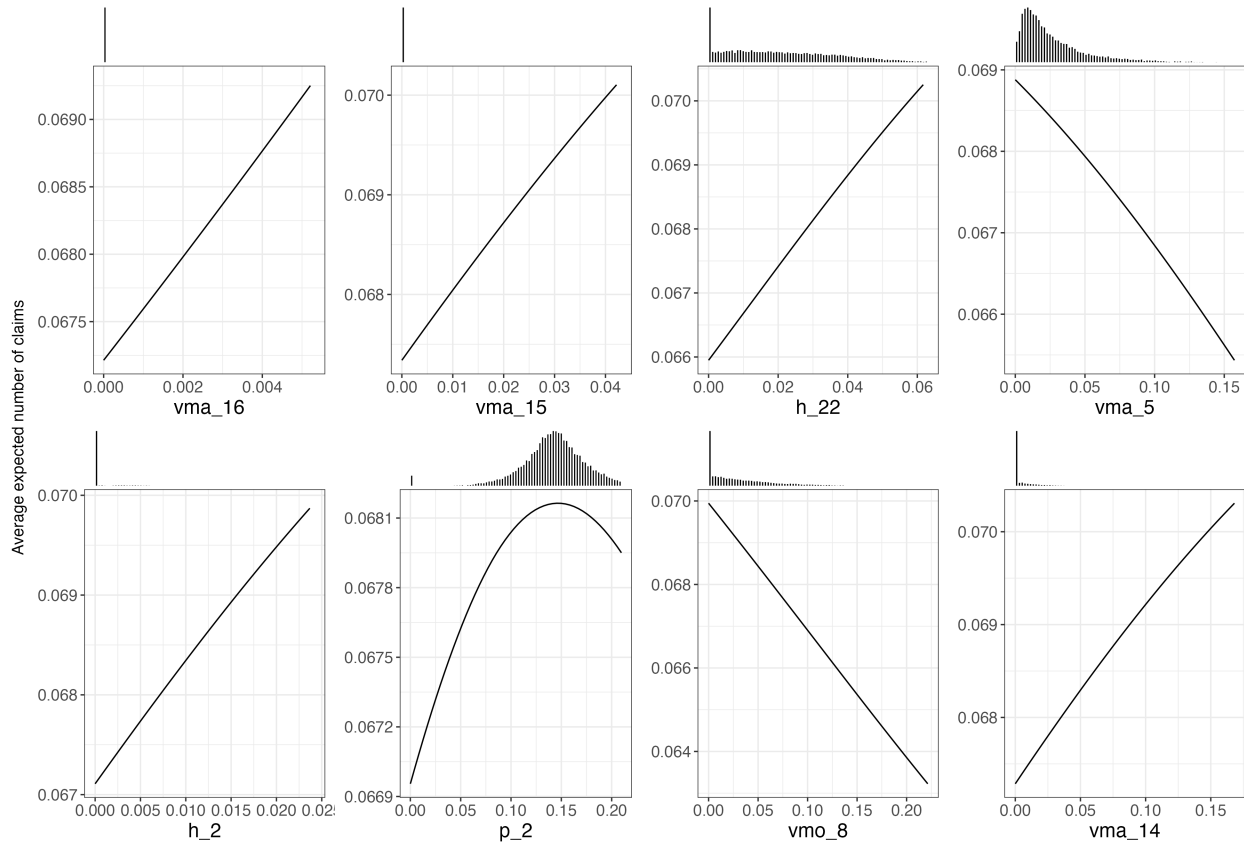


Figure S1: Partial dependence plots showcasing the 8 most important telematics inputs in the MVNB CANN model. The histogram above each line plots shows the input's distribution