

Correction TD3

Application Modèle Ordonné sous Stata

Vous disposez pour 500 personnes de leur statut en termes d'hypertension (Press_arter) ainsi que des caractéristiques sur leur comportement. Les données sont disponibles dans la Base_pression_artérielle.xls sous Madoc (cf. TD1)

- Press_arter : la pression systolique se répartit en 4 classes ordonnées

Classe	Modalités (millimètre de mercure, mmHg)
1 : Pression artérielle normale	< 140
2 : Hypertension artérielle de grade 1	[140-159[
3 : Hypertension artérielle de grade 2	[160-179[
4 : Hypertension artérielle de grade 3	≥ 179

Genre = 1 si la personne est un homme, 0 sinon

Fumer = 1 si la personne fume, 0 sinon

Sport = 1 si la personne pratique le sport de manière intensive, 0 sinon

Age : Age de la personne

Alcool = 1 si la personne boit de l'alcool de manière excessive, 0 sinon

IMC : indice de masse corporelle

Stress = 1 si la personne est stressée, 0 sinon

Sel = 1 si l'alimentation de la personne est très salée, 0 sinon

Question 1 : Vérifiez l'hypothèse d'égalité des pentes pour le modèle incluant comme variables explicatives IMC, Fumer, Sport, Alcool avec la fonction gologit2.

#Importation de la base Excel sous stata

```
import excel "C:\Users\travers-  
m\Desktop\Cours_2020_2021\Econometrie_variables_qualitatives_M1_EKAP_M2_CO  
DEME\TD\ Bases\Base_pression_artérielle.xls", sheet("Feuil1") firstrow clear
```

#Vérification de l'hypothèse d'égalité des pentes

```
gologit2 Press_arter IMC Fumer Sport Alcool, autofit(.05)
```

Testing parallel lines assumption using the .05 level of significance...

Step 1: Constraints for parallel lines imposed for Sport (P Value = 0.5899)
Step 2: Constraints for parallel lines imposed for IMC (P Value = 0.0842)
Step 3: Constraints for parallel lines imposed for Alcool (P Value = 0.0734)
Step 4: Constraints for parallel lines are not imposed for
Fumer (P Value = 0.03026)

Wald test of parallel lines assumption for the final model:

```
( 1) [1]Sport - [2]Sport = 0
( 2) [1]IMC - [2]IMC = 0
( 3) [1]Alcool - [2]Alcool = 0
( 4) [1]Sport - [3]Sport = 0
( 5) [1]IMC - [3]IMC = 0
( 6) [1]Alcool - [3]Alcool = 0
```

```
chi2( 6) = 11.95
Prob > chi2 = 0.0631
```

An insignificant test statistic indicates that the final model does not violate the proportional odds/ parallel lines assumption

If you re-estimate this exact same model with gologit2, instead of autofit you can save time by using the parameter

```
pl(Sport IMC Alcool)
```

→ Seule la variable Fumer ne vérifie pas l'hypothèse d'égalité des pentes au seuil de risque de 5%. On va donc estimer dans la question suivante le modèle ordonné permettant de relever cette hypothèse pour cette variable explicative.

Question 2 : Estimer le modèle ordonné partiel résultant des résultats obtenus dans la question précédente. Interpréter le modèle obtenu.

gologit2 Press_arter IMC Fumer Sport Alcool, pl(Sport IMC Alcool) store(gologit2)

```

Generalized Ordered Logit Estimates
Number of obs      =          500
Wald chi2(6)       =          40.91
Prob > chi2        =          0.0000
Pseudo R2         =          0.0352
Log likelihood = -593.59301

```

```

( 1)  [1]Sport - [2]Sport = 0
( 2)  [1]IMC - [2]IMC = 0
( 3)  [1]Alcool - [2]Alcool = 0
( 4)  [2]Sport - [3]Sport = 0
( 5)  [2]IMC - [3]IMC = 0
( 6)  [2]Alcool - [3]Alcool = 0

```

Press_arter		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1	IMC	.042075	.0100248	4.20	0.000	.0224268	.0617233
	Fumer	.2524006	.184738	1.37	0.172	-.1096793	.6144804
	Sport	-.3990379	.1830228	-2.18	0.029	-.757756	-.0403198
	Alcool	.4856535	.1801235	2.70	0.007	.132618	.838689
	_cons	-1.295129	.3202926	-4.04	0.000	-1.922891	-.6673669
2	IMC	.042075	.0100248	4.20	0.000	.0224268	.0617233
	Fumer	.7414879	.2132894	3.48	0.001	.3234484	1.159527
	Sport	-.3990379	.1830228	-2.18	0.029	-.757756	-.0403198
	Alcool	.4856535	.1801235	2.70	0.007	.132618	.838689
	_cons	-2.635134	.3438425	-7.66	0.000	-3.309053	-1.961215
3	IMC	.042075	.0100248	4.20	0.000	.0224268	.0617233
	Fumer	.745591	.2893202	2.58	0.010	.1785339	1.312648
	Sport	-.3990379	.1830228	-2.18	0.029	-.757756	-.0403198
	Alcool	.4856535	.1801235	2.70	0.007	.132618	.838689
	_cons	-3.625764	.3862915	-9.39	0.000	-4.382881	-2.868646

**gologit2 Press_arter IMC Fumer Sport Alcool, pl store(gologit)
lrtest gologit gologit2**

```
. lrtest gologit gologit2
```

```

Likelihood-ratio test                                LR chi2(2)  =          7.31
(Assumption: gologit nested in gologit2)          Prob > chi2 =          0.0258

```

→ Au seuil de risque de 5%, il existe une différence significative entre ces deux modèles. On conserve donc le modèle relevant l'hypothèse de l'égalité des pentes pour la variable Fumer.

Question 3 : A partir du modèle ordonné partiel, calculer les effets marginaux au niveau moyen de l'échantillon (en considérant les variables explicatives binaires comme des dummies dans le calcul de ces effets)

**gologit2 Press_arter IMC Fumer Sport Alcool, pl(Sport IMC Alcool) store(gologit2)
margins, dydx(*) predict(outcome(1)) atmeans at(Fumer = 0 Sport=0 Alcool=0)**

```

Expression      : Pr(Press_arter==1), predict(outcome(1))
dy/dx w.r.t.   : IMC Fumer Sport Alcool
at
  IMC            =          27.658 (mean)
  Fumer          =              0
  Sport          =              0
  Alcool         =              0

```

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IMC	-.0104735	.0024972	-4.19	0.000	-.0153679	-.005579
Fumer	-.0628285	.0455869	-1.38	0.168	-.1521772	.0265202
Sport	.09933	.045931	2.16	0.031	.0093069	.189353
Alcool	-.1208907	.0443282	-2.73	0.006	-.2077723	-.034009

Conditional marginal effects	Number of obs	=	500
Model VCE : OIM			

```

Expression      : Pr(Press_arter==2), predict(outcome(2))
dy/dx w.r.t.   : IMC Fumer Sport Alcool
at
  IMC            =          27.658 (mean)
  Fumer          =           0
  Sport          =           0
  Alcool         =           0

```

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IMC	.004084	.001227	3.33	0.001	.0016791	.0064888
Fumer	-.0497736	.037479	-1.33	0.184	-.1232311	.0236839
Sport	-.0387322	.0174023	-2.23	0.026	-.0728401	-.0046244
Alcool	.0471395	.0215863	2.18	0.029	.0048312	.0894478

Conditional marginal effects	Number of obs	=	500
Model VCE : OIM			

```

Expression      : Pr(Press_arter==3), predict(outcome(3))
dy/dx w.r.t.   : IMC Fumer Sport Alcool
at
  IMC            =          27.658 (mean)
  Fumer          =           0
  Sport          =           0
  Alcool         =           0

```

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IMC	.0033437	.0009821	3.40	0.001	.0014188	.0052686
Fumer	.058629	.0194716	3.01	0.003	.0204653	.0967927
Sport	-.0317115	.0162134	-1.96	0.050	-.0634893	.0000662
Alcool	.0385949	.014826	2.60	0.009	.0095365	.0676532

Warning: cannot perform check for estimable functions.

```

Expression : Pr(Press_arter==4), predict(outcome(4))
dy/dx w.r.t. : IMC Fumer Sport Alcool
at
      IMC      =      27.658 (mean)
      Fumer      =      0
      Sport      =      0
      Alcool     =      0

```

	Delta-method					
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
IMC	.0035886	.0009799	3.66	0.000	.0016681	.0055091
Fumer	.0369771	.0127198	2.91	0.004	.0120467	.0619075
Sport	-.0342046	.0178111	-1.92	0.055	-.0691138	.0007045
Alcool	.0417224	.0141004	2.96	0.003	.014086	.0693587