

Annexe 1 : définition des « indices d'intrusivité »

La variable expliquée de notre modèle diffère entre les sites et les applications. Par ailleurs, la seule variable qui nécessite une construction préalable est l'indice d'intrusivité des applications mobiles. Pour les sites, la variable est directement lisible.

Pour les sites :

DuckDuckgo, via son extension de navigateur, propose une note de confidentialité à plusieurs niveaux allant de A à F (du plus confidentiel au moins confidentiel). Il existe des scores intermédiaires c'est-à-dire qui sont compris entre deux lettres (par exemple, A+, A-, B+, B-). Ainsi, la note de confidentialité a **18** niveaux : 6 niveaux neutres, 6 niveaux « + » et 6 niveaux « - ».

Afin d'obtenir ces scores, DuckDuckgo se base sur le nombre de demandes de suivi du site web et examine l'accord sur les conditions de service du site Web grâce au site « tosdr.org ».

Pour obtenir cet indice, il a donc suffi de recenser les scores attribués par l'extension pour les sites choisis.

Remarque : Etant donné que DuckDuckgo agit comme un bloqueur de traceurs, lors de la visite d'un site, l'extension permet d'apprécier le gain de niveau de confidentialité. En effet, elle donne le niveau de confidentialité avant et après l'intervention de blocage des traceurs par DuckDuckgo. **Nous avons donc pris le score d'avant l'intervention de l'extension.**

Pour les applications :

Afin d'obtenir le score de confidentialité pour les applications, nous construisons l'indice nous-mêmes à partir des informations relatives aux traceurs et permissions fourni par Exodus Privacy : <https://exodus-privacy.eu.org/en/>. Pour chaque application, un programme de moissonnage des données qui nous intéressent a été lancé.

L'indice est construit comme suit :

Etape 1 – Score des traceurs : Pour cette étape, les données sont moissonnées sur le lien suivant : <https://reports.exodus-privacy.eu.org/en/trackers/>. Une application a plusieurs traceurs utilisés pour différentes finalités définies, plus ou moins intrusives¹ : *advertisement*, *analytics*, *crashreporting*, *identification*, *location & profiling*. Un traceur peut avoir plusieurs finalités auxquelles on octroie un poids plus ou moins important en fonction de leur caractère intrusif. Enfin, on additionne les poids des finalités

¹ Pour plus d'informations sur la finalité des traceurs : <https://reports.exodus-privacy.eu.org/en/info/trackers/>

par traceur pour obtenir un score d'intrusivité de chaque traceur. Cette étape nous permet donc d'obtenir une base de données recensant un indice d'intrusivité pour les 428 traceurs recensés par Exodus Privacy.

Etape 2 – Score des permissions :

Une application demande certaines permissions plus ou moins intrusives. Deux types de permissions sont présentes : les permissions « standard » et les permissions « dangereuses » (d'après les niveaux de protection de Google²). Ainsi, les permissions « dangereuses » auront un poids plus important que les « standard » étant donné leur caractère fortement intrusif.

Etape 3 – Obtention des scores d'intrusivité des apps :

Soit $T_i = \{t_{1i}, t_{2i}, \dots, t_{ni}\}$ l'ensemble des scores des traceurs présents dans l'application i (obtenus dans

Etape 1 – Score des traceurs). Soit $NbrP_i = \{P_{1i}, P_{2i}\}$ le couple du **nombre** de permissions « standard » P_{1i} et du nombre de permissions « dangereuses » P_{2i} & $\gamma = \{\gamma_1, \gamma_2\}$ les poids respectifs des permissions.

Ainsi, le score d'intrusivité Ω de l'application i est :

$$\Omega_i = \sum_i^n t_i + \sum_{j=1}^2 P_{ji} * \gamma_j$$

Quels poids ? Comme expliqué précédemment, le score d'un traceur dépend des poids des finalités de celui-ci. De la même manière, les permissions ont différents poids. Après échanges internes avec les services compétents de la CNIL, les poids suivants ont été retenus, en retenant une échelle de risque pour les données personnelles selon différentes finalités :

	Poids
Finalités des traceurs	
Advertisement	3
Analytics	2
Crashreporting	2
Identification	5
Location	4
Profiling	6
Permissions	
Permission « standard »	1

² Informations sur les niveaux de protection de la vie privée des permissions d'après Google : <https://developer.android.com/guide/topics/permissions/overview>

Annexe 2 : Résultats principaux – Sites-web/Desktop

Lecture du logit :

- la colonne « valeur » donne le sens et l'intensité de l'influence de la variable, par exemple dans le modèle C la variable Free est positivement liée à l'intrusivité avec le coefficient le plus élevé parmi les coefficients significatifs ;

- entre parenthèses, la p-valeur indique la significativité statistique de la relation (probabilité que la relation soit un faux positif), ici de 1% dans l'exemple ;

- on peut aussi interpréter le rapport des cotes ou odds ratio, qui est l'exponentielle du coefficient et qui se lit comme une probabilité relative : dans l'exemple, le site a 2,33 fois plus de chances d'être intrusif avec un modèle d'affaires Free, par rapport à la modalité de référence (modèle d'affaires commissions).

		Modèle A		Modèle B		Modèle C	
		Valeur (p-valeur)	Rapports de cotes Odds Ratio	Valeur (p-valeur)	Rapports de cotes Odds Ratio	Valeur (p-valeur)	Rapports de cotes Odds Ratio
Business Model (modalité de référence : Commission)	E-Commerce	-0.420 (0.424)	0.656	-0.374 (0.49)	0.6879	-	-
	Free	0.646 (0.12)	1.907	0.493 (0.24)	1.637	0.845** (0.01)	2.328
	Freemium	0.559 (0.23)	1.750	0.480 (0.31)	1.617	0.774** (0.04)	2.169
	Paywall	-0.043 (0.96)	0.957	0.062 (0.95)	1.064	0.180 (0.85)	1.198
Environnement logués (référence : 3 Non)	Environnement logué = 1 (Optionnel)	0.406 (0.32)	1.501	0.561 (0.19)	1.752	0.399 (0.33)	1.491
	Environnement logué = 2 (Obligatoire)	-0.723 (0.11)	0.485	-0.681 (0.16)	0.5060	-0.715 (0.12)	0.488
Lieu du siège social (référence : Allemagne)	Asie	-0.146 (0.85)	0.863	0.184 (0.83)	1.202	-0.129 (0.87)	0.878
	Autres pays européens	-0.700 (0.29)	0.496	-0.411 (0.56)	0.6624	-0.627 (0.34)	0.533
	Canada	0.534 (0.55)	1.706	0.797 (0.39)	2.220	0.581 (0.51)	1.788
	Chine	0.090 (0.9)	1.094	0.333 (0.67)	1.395	0.055 (0.94)	1.057
	Espagne	-0.502 (0.55)	0.605	-0.069 (0.93)	0.9325	-0.449 (0.59)	0.637
	France	0.215 (0.65)	1.240	0.472 (0.37)	1.604	0.257 (0.58)	1.294

	Pays-Bas	-1.506 (0.19)	0.221	-1.366 (0.25)	0.2550	-1.385 (0.23)	0.250
	Suède	-1.142 (0.25)	0.318	-1.438 (0.26)	0.2373	-1.120 (0.26)	0.326
	Suisse	0.094 (0.90)	1.099	0.090 (0.91)	1.094	0.078 (0.92)	1.081
	Royaume-Unis	0.598 (0.45)	1.818	0.790 (0.34)	2.205	0.620 (0.43)	1.860
	Etats-Unis	0.191 (0.711)	1.211	0.311 (0.59)	1.365	0.225 (0.66)	1.253
	Multicanal = 1(Oui)	0.480 (0.141)	1.617	0.304 (0.37)	1.355	0.424 (0.18)	1.528
Secteur d'activité (référence : Actualités)	Réseaux sociaux, messagerie et blogs	0.742 (0.198)	2.101	0.691 (0.24)	1.996	0.743 (0.19)	2.103
	Editeurs de logiciels	-2.836** (0.013)	0.058	-2.736** (0.016)	0.0648	-2.877** (0.011)	0.056
	Finance	-0.106 (0.84)	0.898	-0.015 (0.977)	0.9842	-0.069 (0.89)	0.933
	Formation	-2.300** (0.047)	0.100	-2.309** (0.047)	0.0993	-2.308** (0.04)	0.099
	Maison	-1.390** (0.018)	0.248	-1.281** (0.032)	0.2775	-1.480** (0.01)	0.227
	Mode	0.743 (0.22)	2.103	0.724 (0.24)	2.063	0.592 (0.306)	1.808
	Moteurs de recherche	-0.826 (0.21)	0.437	-1.628** (0.042)	0.196	-0.818 (0.215)	0.441
	Divertissement	-0.184 (0.68)	0.831	-0.316 (0.505)	0.729	-0.222 (0.62)	0.800
	Voyage	-0.178 (0.73)	0.836	-0.170 (0.75)	0.8432	-0.095 (0.85)	0.908
	Organisme à but non lucratif	-2.403** (0.046)	0.090	-15.971*** (0.0000)	$1.15 \cdot 10^{-7}$	-2.386** (0.047)	0.091
	Outils Internet	-0.970 (0.134)	0.378	-1.067 (0.12)	0.343	-0.974 (0.13)	0.377
	Petites annonces	-0.753 (0.168)	0.470	-0.839 (0.14)	0.432	-0.761 (0.16)	0.466
	Sites corporate	-2.269** (0.018)	0.103	-2.245** (0.017)	0.106	-2.287** (0.016)	0.101
	Sites marchands	-0.425 (0.543)	0.653	-0.419 (0.55)	0.657	-0.616 (0.35)	0.539
	Sport/Bien-être	0.479 (0.363)	1.615	0.292 (0.59)	1.339	0.450 (0.39)	1.569
	Âge	0.005 (0.311)	1.005	0.005 (0.27)	1.005	0.005 (0.30)	1.005
Constantes	$\beta_{1,0}$	0.195 (0.806)	-	0.599 (0.47)	-	0.409 (0.585)	-
	$\beta_{2,0}$	0.493 (0.536)	-	2.075** (0.015)	-	0.707 (0.346)	-

	$\beta_{3;0}$	1.263 (0.116)	-	-	-	1.476* (0.051)	-
	$\beta_{4;0}$	1.942** (0.016)	-	-	-	2.155*** (0.005)	-
	<i>Déviance Résiduelle</i>	856.5837		608.7872		857.2242	
	<i>AIC</i>	932.5837		680.7872		931.2242	
	<i>N</i>	350		350		350	
Significatif à : * ➔ 10% ** ➔ 5 % *** ➔ 1 %							

Modèle A : *Sites-web - indice d'intrusivité à 6 niveaux - (Modèle standard)*

Modèle B : *Sites-web - indice d'intrusivité à 3 niveaux - (Modèle standard)*

Modèle C: *Sites-web - « E-commerce = Commission » – indice d'intrusivité à 5 niveaux*

Annexe 3 -Résultats principaux - Applis mobiles

		Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4	
		Valeur (p-valeur)	Rapports de cotes OddS Ratio	Valeur (p-valeur)	Rapports de cotes OddS Ratio	Valeur (p-valeur)	Rapports de cotes OddS Ratio	Valeur (p-valeur)	Rapports de cotes OddS Ratio
Business Model (modalité de référence : Commission)	E-Commerce	-0.808* (0.08)	0.445	-0.733 (0.141)	0.4804	-0.682 (0.142)	0.505	-	-
	Free	-0.087 (0.817)	0.916	-0.004 (0.92)	0.9602	-0.175 (0.634)	0.838	0.319 (0.27)	1.376
	Freemium	-0.003 (0.993)	0.996	0.293 (0.518)	1.341	0.831** (0.043)	2.297	0.399 (0.24)	1.491
	Paywall	0.734 (0.391)	2.083	0.279 (0.758)	1.321	2.295** (0.02)	9.930	1.163 (0.15)	3.198
Environnement logués (référence : 3 Non)	Environnement logué = 1 (Optionnel)	1.101*** (0.005)	3.007	0.729* (0.085)	2.073	0.746* (0.064)	2.110	1.082*** (0.0071)	2.952
	Environnement logué = 2 (Obligatoire)	1.24*** (0.004)	3.478	0.999** (0.03)	2.717	0.216 (0.61)	1.241	1.281*** (0.0033)	3.600
Lieu du siège social (référence : Allemagne)	Asie	1.164 (0.119)	3.204	1.454* (0.1)	4.283	-0.901 (0.225)	0.405	1.211 (0.105)	3.359
	Autres pays européens	-1.26** (0.028)	0.283	-1.264** (0.042)	0.2825	-1.09* (0.0528)	0.333	-1.088* (0.057)	0.336
	Canada	-1.89** (0.025)	0.150	-1.995** (0.028)	0.1359	-1.76** (0.0301)	0.170	-1.77** (0.036)	0.169
	Chine	1.77** (0.017)	5.917	2.762** (0.017)	10.584	-0.117 (0.85)	0.888	1.744** (0.019)	5.724
	Espagne	0.30 (0.672)	1.352	0.543 (0.501)	1.721	-0.179 (0.804)	0.835	0.407 (0.57)	1.502

	France	-0.57 (0.181)	0.561	-0.587 (0.235)	0.5719	-0.960** (0.029)	0.382	-0.488 (0.26)	0.613
	Pays-Bas	-1.80*** (0.01)	0.164	-2.097** (0.014)	0.1229	-1.655** (0.017)	0.191	-1.55** (0.027)	0.212
	Suède	-1.05 (0.286)	0.347	-0.888 (0.388)	0.4110	-1.42 (0.12)	0.241	-0.992 (0.31)	0.370
	Suisse	-1.45* (0.056)	0.233	-1.142 (0.166)	0.3191	-0.718 (0.32)	0.487	-1.44* (0.058)	0.237
	Royaume-Unis	-0.89 (0.205)	0.411	-0.63 (0.388)	0.5324	-0.403 (0.56)	0.668	-0.706 (0.31)	0.493
	Etats-Unis	-0.34 (0.466)	0.711	-0.487 (0.333)	0.6139	-0.764 (0.104)	0.465	-0.264 (0.57)	0.767
-	Multicanal = 1(Oui)	-0.296 (0.32)	0.743	-0.132 (0.67)	0.8758	-0.526** (0.075)	0.590	-0.383 (0.19)	0.681
S e c t e u r d' a c t i v i t é (ré f é r e n c e : A c t u a l i t é s)	Réseaux sociaux, messagerie et blogs	2.701*** (0.00001)	14.899	2.25*** (0.0013)	9.453	-0.631 (0.268)	0.531	2.656*** (0.00002)	14.252
	Editeurs de logiciels	-0.356 (0.59)	0.700	-0.681 (0.331)	0.5056	-2.00*** (0.0029)	0.135	-0.472 (0.47)	0.623
	Finance	0.286 (0.59)	1.331	-0.280 (0.612)	1.323	-0.143 (0.78)	0.866	0.361 (0.49)	1.434
	Formation	-0.133 (0.86)	0.875	-0.5 (0.532)	0.6062	-1.199 (0.104)	0.301	-0.189 (0.808)	0.827
	Maison	0.598 (0.23)	1.818	-0.45 (0.4)	1.569	0.177 (0.72)	1.194	0.436 (0.377)	1.546
	Mode	1.113* (0.057)	3.043	0.842 (0.177)	2.321	0.421 (0.46)	1.524	0.785 (0.156)	2.192
	Moteurs de recherche	-0.257 (0.69)	0.773	-0.793 (0.28)	0.4524	-1.001 (0.16)	0.367	-0.246 (0.705)	0.781
	Divertissement	0.723* (0.10)	2.060	-0.47 (0.304)	1.600	0.301 (0.49)	1.351	0.631 (0.14)	1.880
	Voyage	0.544 (0.28)	1.724	0.339 (0.525)	1.404	-0.406 (0.39)	0.665	0.717 (0.153)	2.048
	Organisme à but non lucratif	-2.082** (0.046)	0.124	- 33.69*** (0.000)	2.33*1015	-0.728 (0.40)	0.482	-2.082** (0.045)	0.124
	Outils Internet	0.168 (0.78)	1.182	-0.043 (0.945)	0.9578	-1.54*** (0.0078)	0.213	0.151 (0.802)	1.162
	Petites annonces	0.476 (0.348)	1.609	0.374 (0.48)	1.454	-0.059 (0.905)	0.941	0.438 (0.387)	1.550
	Sites corporate	0.186 (0.797)	1.204	0.219 (0.77)	1.245	0.292 (0.67)	1.340	0.073 (0.919)	1.075
	Sites marchands	0.908 (0.128)	2.479	0.624 (0.33)	1.867	0.758 (0.206)	2.134	0.525 (0.343)	1.691
	Sport/Bien-être	0.261 (0.62)	1.298	-2.763 (0.62)	0.7585	-0.056 (0.91)	0.945	0.247 (0.644)	1.280
-	Âge	0.0026 (0.55)	1.002	-0.0007 (0.87)	0.9992	-0.001 (0.67)	0.998	0.002 (0.53)	1.002
s	$\beta_{1,0}$	-1.124	-	-0.553	-	-3.09***	-	-0.675	-

		(0.135)		(0.48)		(0.00004)		(0.34)	
	$\beta_{2,0}$	-0.079 (0.916)	-	1.15 (0.15)	-	-1.60** (0.0308)	-	0.362 (0.609)	-
	$\beta_{3,0}$	0.783 (0.296)	-	-	-	-0.66 (0.36)	-	1.21* (0.088)	-
	$\beta_{4,0}$	1.614** (0.031)	-	-	-	0.11 (0.87)	-	2.03*** (0.0044)	-
	$\beta_{5,0}$	2.744*** (0.0003)	-	-	-	1.15 (0.118)	-	3.16*** (0.00001)	-
	<i>Déviance Résiduelle</i>	1134.768		666.622		1152.991		1137.724	
	<i>AIC</i>	1212.768		738.6217		1230.991		1213.724	
	<i>N</i>	345		345		345		345	
Significatif à : * → 10% ** → 5 % *** → 1 %									

Modèle 1 : *Apps mobiles - Indice d'intrusivité « complet » à 6 niveaux - (Modèle standard)*

Modèle 2 : *Apps mobiles - Indice d'intrusivité « complet » à 3 niveaux - (Modèle standard)*

Modèle 3 : *Apps mobiles - Indice d'intrusivité « traceurs seulement » à 6 niveaux*