

Quel profil pour les hospitalisations non volontaires en psychiatrie ?

Oana Diringer*
Centre Neuchâtelois de Psychiatrie

***Auteure correspondante** : Doctoresse Oana Diringer, médecin adjointe, CNPad II - uh E2 F2, Préfargier, CH-2074 Marin-Epagnier, Suisse, oana.diringer@cnp.ch

Citation : Diringer, O. Quel profil pour les hospitalisations non volontaires en psychiatrie ? Cortica 2022 1(2). 276-294. <https://doi.org/10.26034/cortica.2022.3135>

Résumé

La psychiatrie a une place à part parmi les spécialités médicales concernant les hospitalisations contre la volonté du patient. Jusqu'en 2012 il s'agissait de privation de liberté à de fin d'assistance. A partir du 1.01.2013 un nouveau Code Civil a été adopté en Suisse. Les articles 426 à 429 mettent en place le placement à des fins d'assistance (PAFA), une mesure de protection pour la personne. Notre étude rétrospective du 2014-2016 a comme objectifs (1) étudier les déterminants de la décision d'hospitalisation involontaire ; (2) de répondre à la question : Pouvons-nous considérer ce type d'hospitalisation comme une expérience clinique ? Les résultats principaux démontrent que les facteurs significatifs à un niveau de valeur $p \leq 0,05$ qui augmentent la probabilité d'avoir un PAFA sont : (a) vivre dans un établissement d'accueil (foyer); (b) être

diagnostiqué comme ayant des troubles psychotiques, liés à des substances psychoactives ; être un homme et vivre seul, cependant la variable âge ($p = 0,03$) diminue la probabilité d'avoir un PAFA (ce qui signifie que plus vous êtes âgé, plus la probabilité d'avoir un PAFA est faible). Les hospitalisations sous contrainte trouvent une place d'exception dans le champ médical de la psychiatrie. Et pourtant ne sont pas une fatalité. Les implications éthiques, légaux, cliniques qui sont liés aux hospitalisations non volontaires amènent une lumière particulière à ce type de prise en charge psychiatrique. La contrainte exercée, le statut légal et la contrainte ressentie par le patient et par le psychiatre sont trois dimensions à intégrer dans notre réflexion.

Mots clés : Psychiatrie, PAFA, hospitalisation non-volontaire, patients.

Abstract

Psychiatry has a special place among the medical specialties concerning hospitalizations against the will of the patient. Until 2012 it was deprivation of liberty for the purpose of assistance. From 1.01.2013 a new Civil Code was adopted in Switzerland. Articles 426 to 429 introduce placement for the purpose of assistance (PPA), a protective measure for the person. Our retrospective study of 2014-2016 has as objectives (1) to bring knowledge of certain parameters explaining non-voluntary hospitalizations; (2) to answer the question: Can we consider this type of hospitalization as a clinical experience? The main results demonstrate that the significant factors at a p-value level ≤ 0.05 that increase the likelihood of having an PPA are: (a) living in a foster home ; (b) be

diagnosed as having psychotic disorders comorbid with substance abuse; being male and living alone, however the age variable ($p = 0.03$) decreases the likelihood of having a PPA (meaning that the older you are, the more likely you are to have a PPA is low). The coercion exercised, the legal status and the constraint felt by the patient and the psychiatrist are three dimensions to be integrated into our reflection. Forced hospitalizations find an exceptional place in the medical field of psychiatry, yet they are not inevitable. The ethical, legal and clinical implications of involuntary hospitalizations shed particular light on this type of psychiatric care.

Keywords : Psychiatry, involuntary hospitalization, patients.

1. INTRODUCTION

Un patient n'est pas patient tout le temps, il peut être humain aussi [...]. Avec les soins sans consentement, on va contraindre le patient à ne jamais avoir cette espèce de dignité où il va avoir à un moment son mot à dire sur sa maladie – c'est un peu particulier en termes éthiques ; je vois la logique : on veut le contraindre pour éviter une récurrence et un passage à l'acte à l'extérieur – en termes éthiques, ça pose des problèmes. On nie sa capacité d'être humain à se prendre en charge soi-même [...]. Avec le soin sans

consentement maintenant, on nie qu'à un moment il échappe à la contrainte, qu'il échappe à la prise en charge... cité dans (Guibet-Lafaye, 2014). Lorsque le patient est admis en institution, qu'il s'agisse d'un hôpital physique, psychiatrique ou d'un home médicalisé, on considère deux types d'admission dont les conséquences varient tant sur ses droits que sur les conditions de son séjour. Dans certains cas on peut distinguer des hospitalisations volontaires (HV) et dans d'autres cas des hospitalisations non volontaire (NV). Le terme juridique utilisé pour parler d'une hospitalisation NV est celui

de « placement à des fins d'assistance ou de traitement » (art. 426 CC) <https://droitsdupatient.ch/questions/droits-du-patient-hospitalise-ou-vivant-dans-un-home/>. Il s'agit donc bien d'une forme de contrainte envers le patient qui est admis en institution contre son gré. Un tel événement n'arrive que dans certaines circonstances bien précises.

Les hospitalisations NV ne sont pas majoritaires en psychiatrie mais font partie de ses particularités. Ce type d'hospitalisation suscite encore de vifs débats. Elles restent une épreuve pour les psychiatres, ainsi que pour les patients et leurs proches. Une contrainte contre la volonté du patient qui reste encore fréquemment utilisée face à des patients en danger ayant perdu leur capacité de discernement. Les hospitalisations NV participent, avec la maladie, au stress vécu par les patients et pourraient compromettre leur adhésion aux offres de soins (Khazaaal et al., 2005). Des pressions sont exercées sur eux et conduisent à s'interroger sur le développement d'alternatives à l'usage de la contrainte pour ces patients. L'introduction des directives anticipées dans des lois cantonales suisses pourrait ouvrir la voie à des modalités de collaboration différentes et mieux acceptées par les patients.

Historiquement, la psychiatrie a passé par des innombrables changements, en lien aussi avec les changements de la société. Depuis la désinstitutionalisation en psychiatrie, les

efforts sont concentrés pour améliorer l'autonomie du patient. Pour y parvenir il faudra revenir à l'essentiel. Henri Ey (Ey et al., 1974) a défini la psychiatrie comme " la pathologie de la liberté ". Il y a un lien direct entre psychiatrie et liberté. La psychiatrie fait partie intégrante de la médecine. Dans la pratique encadrée par une déontologie médicale, il y a des valeurs humaines mais aussi sociétales (Labouret, 2012). Si ce lien est rompu, le psychiatre peut se trouver en conflit entre le besoin de soigner et le respect de la liberté Humaine (Allaz & Ferrero, 2010).

Plus de structures de soins en ambulatoire ont été créés et les liens entre le soigné et le soignant sont devenus plus forts. Il existe, quand même, des soins qui ne peuvent pas être réalisés en ambulatoire et l'hôpital reste la dernière ressource. Quand une hospitalisation est décidée contre le gré de la personne concernée, le médecin, le psychiatre assume une responsabilité importante. La décision d'hospitalisation NV est une décision clinique et individualisée et la mise en place de cette mesure doit représenter le dernier recours (Pignon et al., 2014; Wynn, 2018). Certaines formes de maladies mentales ne peuvent pas écarter la possibilité d'utilisation de la contrainte. Les situations psychiatriques qui conduisent à une hospitalisation NV nécessitent une attention particulière, une gestion et une formation approfondie (Marty et al., 2018). Ce type d'hospitalisation sous contrainte,

s'exerce en respectant les mesures légales (Khazaal, 2005). Il s'agit d'une limitation de la liberté pas déterminée par un juge mais soumise à des critères cliniques et des procédures légaux. Le médecin doit bien choisir le moment opportun pour prononcer une hospitalisation NV, quand le point est atteint pour justifier la restriction de liberté en lien avec les soins (Hotzy et al., 2018).

En tant que psychiatre, nous vivons une situation cliniquement contradictoire : D'un côté, le nécessaire respect de l'autonomie et des droits des patients est renforcé et les mesures de contrainte sont strictement définies et limitées. De l'autre, l'inquiétude sécuritaire de nos sociétés entraîne une judiciarisation des troubles psychiques, surtout lorsqu'ils s'accompagnent de problèmes de comportement ou d'actes auto- ou hétéro- agressifs (Gravier, 2011).

Quand le patient oublie le traitement ou un rendez-vous et qu'il est dans un programme de soins, qu'est-ce que je fais ? Est-ce que je lui laisse une part de libre arbitre... mais alors, il y a le principe de précaution : s'il y a un problème, on va me dire que je n'ai pas fait ce qu'il faut. Je suis à Pau... Est-ce que je fais appel aux forces de l'ordre ? (Guibet-Lafaye, 2014). A l'international, chaque pays dispose de ses propres termes, ce qui rend une uniformisation des pratiques et des recherches difficile (Chieze, 2018). Par exemple, en France, depuis la loi du 5 juillet

2011, il existe 5 modes d'hospitalisation non volontaire. Parmi ces 5, il existe notamment l'admission « en soins psychiatriques à la demande d'un tiers de droit commun », l'admission « en soins psychiatriques à la demande d'un tiers d'urgence » et l'admission « en soins psychiatriques pour péril imminent ». Dans les pays anglophones, l'isolement, ou chambre de soins intensifs, ou chambre fermée « seclusion » est -défini par la séquestration du patient placé seul dans une pièce qu'il n'a pas moyen de quitter. Les conditions d'administration de cette forme de contrainte dépendent de la symptomatologie du patient et non du diagnostic (Chieze, 2018).

Dans différents pays du monde, les critères pour les hospitalisations NV mais aussi pour le traitement sous contrainte semblent similaires mais des différences se trouvent dans le cadre légal ou les procédures. (Brophy et al., 2019; Horn et al., 2022; Jacobsen, 2012; Katsakou & Priebe, 2006; Katsakou et al., 2012; Laengle et al., 2000; Lay et al., 2011; Luciano et al., 2018; Moreau, 2017; Salize & Dressing, 2004; Silva et al., 2018; Spence et al., 1988; Walker et al., 2021; Wierdsma et al., 2007; World Health; World Health, 1992; Xu et al., 2019; Zinkler & Priebe, 2002).

En Suisse, des lois fédérales, ainsi que cantonaux, réglementent les restrictions de liberté (Hatam & Pro Mente Sana. Association romande, 2014; Niveau; Pauchard). Le

placement contre le gré de la personne dans un établissement appropriée est réglementé par l'article 426 du Code Civil Suisse. Une personne peut être placée dans une institution lorsque, en raison de troubles psychiques, d'une déficience mentale ou d'un grave état d'abandon, l'assistance ou le traitement nécessaires ne peuvent lui être fournis d'une autre manière (Suisse. -). Plus spécifiquement, la question de la privation de liberté à des fins d'assistance est actuellement régie par les articles 426 à 439 du code civil, la Loi concernant les autorités de protection de l'enfant et de l'adulte. Une hospitalisation NV est autorisée lorsque, en raison de troubles psychiques, d'une déficience mentale ou d'un grave état d'abandon, l'assistance ou le traitement nécessaire ne peuvent être fournis au patient d'une autre manière. La charge que la personne concernée représente pour ses proches et pour des tiers ainsi que leur protection sont prises en considération.

La personne concernée est libérée dès que les conditions du placement ne sont plus remplies.

s réponses mais restent encore des inconnus (Bonsack & Borgeat, 2005; Gandre et al., 2017; Keown et al., 2008; Khazaal et al., 2005; Lay et al., 2011).

Le but de cette étude rétrospective a été de réaliser un profil des patients hospitalisés en mode NV dans un hôpital psychiatrique de soins aigus après l'introduction du nouveau

<https://droitsdupatient.ch/questions/droits-du-patient-hospitalise-ou-vivant-dans-un-home/>

Ce placement a de fins d'assistance (PAFA) est de la compétence de l'autorité cantonale de Protection de l'Enfant et de l'Adulte (APEA) et des médecins désignés par les cantons. Jusqu'à la fin de 2012 cette mesure de placement été nommé "privation de liberté à des fins d'assistance" (PLAFA) (Schuler, 2016). La révision du 1 janvier 2013 et le placement à des fins d'assistance a eu comme objectif de développer l'autonomie des personnes,

<https://www.guidesocial.ch/recherche/fiche/generatepdf/775>

En 2014 le nombre des hospitalisations NV en Suisse se situait à 11.9% du total des hospitalisation. EN 2016, les placements représentent 19.7% des cas traités en psychiatrie, un taux de 1.7 cas pour 1000 habitants (Schuler, 2016). Les systèmes de soins psychiatriques notent l'augmentation des nombres des hospitalisations NV pendant les deux dernières décennies. Plusieurs études ont essayé de trouver de

Code Civil Suisse (PAFA). Pour y parvenir l'identification et caractérisation des paramètres cliniques et sociodémographiques ont été effectués. La recherche de solutions cliniquement adéquates passe effectivement par l'investigation des indicateurs qui permettraient de diminuer le recours à ces pratiques. Pour cela, il apparaît nécessaire

aux chercheurs-cliniciens d'étudier les caractéristiques cliniques et sociales des patients hospitalisés en NV.

2. METHODE

Cette étude rétrospective, observationnelle, descriptive et transversale a recensé toutes les hospitalisations NV pendant la période entre 2014 et 2016. La population cible a été formée par tous les patients entre 18 et 65 ans hospitalisés en mode NV au Centre Neuchâteloise de Psychiatrie (CNP) du canton de Neuchâtel.

Les données ont été collectées via les dossiers des patients. Elles ont été partagées en lien avec les caractéristiques démographiques et sociaux : genre, âge, situation familiale, formation, occupation, avec ou sans enfants à charge, médecin envoyeur, la provenance, le motif du PAFA, 1er contact/ ou pas avec la psychiatrie, diagnostic, mesures de contrainte, modification de statut, et la durée totale du NV. Par rapport au motif de placement les données collectées ont été prises comme tel retrouvés dans les documents du médecin envoyeur. Puisque les données utilisées font partie d'un seul échantillon, l'analyse a été centré sur des sous-groupes, sur les caractéristiques des hospitalisations NV et les liens possibles entre elles.

Les données ont été analysées avec le logiciel SYSTAT 12. Pour les statistiques descriptives, de l'âge, de la période de l'hospitalisation en mode non volontaire les courbes de densité ont été calculées.

Pour analyser les variables continues (âge, durée d'hospitalisation, diagnostic et première hospitalisation) nous avons utilisé ANOVA à 1 et deux facteurs, ainsi que l'interaction entre les facteurs. Le logiciel XLSTAT 2020 a été utilisé. Pour ANOVA à deux facteurs et leur interaction, Tuckey-test pour comparaison multiple a été utilisé si les résultats significatifs. Concernant les variables catégoriales, le test chi square suivi par Person a été utiliser. La régression logistique multiple a été utilisé pour identifier le model expliquant le mieux les variables qui ont influencé le premier contact avec le milieu psychiatrique en PAFA ou la nécessité de mise en place de mesures de contrainte. Les facteurs significatifs identifiés pendant l'analyse descriptive ont été reprises dans l'analyse de régression logistique.

Pour le diagnostic, la Classification internationale des maladies, 10^e révision (CIM 10) e été prise comme étalon, classification publiée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (World Health).

3. RÉSULTATS

Le caractère particulier des hospitalisations NV nécessite des réflexions multiples. Pour y

arriver c'est nécessaire de bien connaître les paramètres liés au PAFA. Entre 1 janvier 2014 et 31 décembre 2016 3402 admissions ont été réalisés. Pour 1025 personnes, le statut de leur hospitalisation a été NV.

L'étude s'est concentrée sur les admissions contre le gré de la personne, c'est-à-dire que seulement les données en lien avec le PAFA ont été prises en considération.

Tableau 1. Répartition par année des hospitalisations NV

Année	Total	2014	2015	2016
Total hospitalisations	3402	1122	1120	1160
Total non volontaire	1025	321	390	314

Pendant la période considérée, la proportion des hospitalisations NV était de 30.13% du total des hospitalisations. La répartition par année est la suivante : 28.60% en 2014, 34.82 % en 2015 et 27.06 % en 2016.

Les facteurs analysés ont été regroupés dans les tableaux suivant : les données sociodémographiques (Tableau 2.), provenance géographique (Tableau 3.) et les facteurs en lien avec le PAFA lui-même (Tableau 4.).

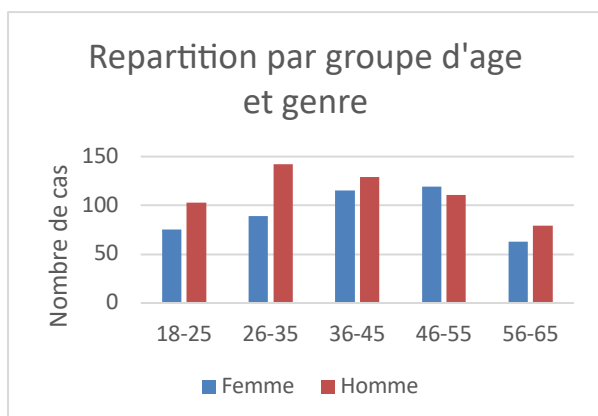
Tableau 2. Données sociodémographiques

N		%	
Genre	Homme	564	55,02
	Femme	461	44,98

Age	18-25	178	17,37
	26-35	231	22,54
	36-45	244	23,8
	46-55	230	22,44
	56-65	142	13,85
État civil	Célibataire	570	55,61
	Divorcé	185	18,05
	Marie	137	13,37
	Séparé	76	7,41
	Veuf	15	1,46
	Inconnu	42	4,1
Enfants à charge	Oui	433	42,24
	Non	578	56,39
	Inconnu	14	1,37
Formation	Scolarité obligatoire	224	21,85
	Apprentissage	169	16,49
	Pas achevé	51	4,98
	École prof.sup.	44	4,29
	Université	42	4,1
	Maturité	31	3,02
	Ouvrier	1	0,1
	Inconnu	463	45,17
Occupation	AI/AVS	341	33,27
	Chômage/pas d'occ.	257	25,07
	Temps plein	106	10,34
	Temps partiel	48	4,68
Formation	39	3,8	

	Cadre protégé	22	2,15
	Ménage a dom.	5	0,49
	Progr. réadaptation	2	0,2
	Inconnu	205	20
Provenance	Maison pas seul	66	35,7
	Maison seul	339	33,07
	Logement foyer	96	9,37
	Etabl.ex.peines	23	2,24
	Foyer pers. âgées	25	2,44
	Sdf	18	1,76
	Soins aigues	5	0,49
	Cliniques psy.	2	0,2
	Inconnu	131	14,73

*École prof. sup – école professionnel supérieure ; AI/AVS- Assurance-invalidité/ Assurance-vieillesse et survivants ; Pas d'occ.- pas d'occupation ; Cadre protégé- travail dans un milieu protégé ; Maison pas seul - la personne vit avec d'autre personnes ;Maison seul - la personne vit seule ; Progr. réadaptation- programme de réadaptation ; Etabl. ex. peines- établissement d'exécution de peines ; Foyer pers. âgées – foyer pour personnes âgées ; Sdf – sans domicile fixe ; Clinique psy. – clinique psychiatrique ; * - le masculin est utilisé également pour le féminin



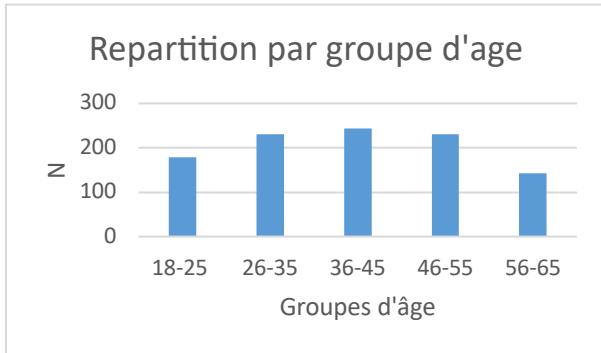
Graphique 1 – La distribution de l'âge selon le genre

La différence entre les genres est maintenue entre les groupes d'âge, c'est-à-dire les hommes sont plus nombreux que les femmes. Dans le groupe de 46-55 ans les femmes sont plus nombreuses en comparaison avec les hommes.

La plupart des patients étaient célibataires et sans formation. Le célibat est présent à plus que la moitié des cas. Pour 45% des cas les données concernant la formation professionnelle n'étaient pas renseignées.

En ce qui concerne la formation les données montrent (une tendance vers une corrélation inverse entre le niveau de formation et l'hospitalisation en PAFA) que le nombre des cas baisse dès que la formation est plus complexe (par exemple universitaire). Au niveau de l'occupation, l'AI/AVS est sur la première position avec un tiers des cas.

Au niveau du genre, les hommes sont plus représentés de 10 % que les femmes. Le moyen d'âge est de 40.14 ans. L'analyse de la densité montre que la médiane se situe à 41 ans. La variable âge a été analysé en répartissant par groupe d'âge.



Graphique 2 – répartition par groupe d'âge

Le regroupement par groupes d'âge montre que les valeurs pour les groupes extrêmes 18-25 respectivement 56-65 ans sont comparables comme les valeurs pour les trois groupes de milieu.

Dans la période considérée, les personnes résidents dans le canton de Neuchâtel représentent la majorité des personnes en PAFA. La répartition par pays montre que la France est plus représentée avec 16 cas après la Suisse.

Tableau 3. Provenance géographique

Canton	N=1025		Pays	N=1025	
	N	%		N	%
Ne	912	88,98	CH	1005	98,24
Autre canton	93	9,07	D	1	0,09
Autre	20	1,95	F	16	1,37
			P	3	0,3

Tableau 4 – Facteurs liés au PAFA : Pour plus de 55% des patients la décision de PAFA a été réalisée par le Centre d'Urgence Psychiatrique. Plus que ¾ des admissions ont été prononcées par des psychiatres. Les Instances (APEA, procureur, Tribunal Pénal) ont prononcé moins de 2% des PAFA.

Tableau 4 – Facteurs liés au PAFA

		N	%
Médecin demandeur	CNP- CUP	572	55,81
	CNP- ambulatoire	216	21,07
	Autres*	219	21,36
	Instances	18	1,76
Motif	DMB	325	31,7
	RAH	236	23,02
	RA	157	15,32
	IS	87	8,49
	TDS	81	7,9
	RH	67	6,54
	TP	45	4,39
	CR	26	2,54
	OBS	1	0,1
Diagnostic	1	312	30,44
	3	208	20,29
	2	176	17,17

	5	155	15,12
	4	128	12,49
	6	26	2,54
	7	13	1,27
	8	7	0,68
<hr/>			
1ere hospitalisation	Non	822	80,2
	Oui	203	19,8
<hr/>			
MLL	Non	787	76,78
	Oui	238	23,22
<hr/>			
Statut	NV-V	649	63,32
	NV	369	36
	V-NV	4	0,39
	V-NV-V	2	0,2
	NV-V-NV	1	0,09
<hr/>			
Durée total NV	semaine1	1-7j	413
	semaine2	8-14j	153
	semaine 3	15-21j	110
	semaine 4	22-28j	87
	semaine 5	29-35j	69
	semaine 6	36-42j	60
	> semaine6		133

Autre* - médecins psychiatres installés et d'autres spécialités

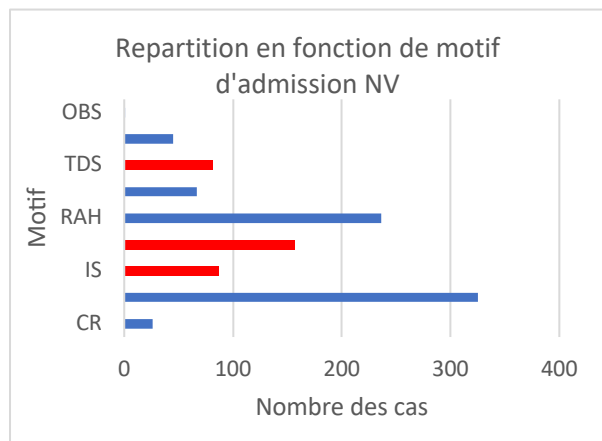
CR conduites à risques, DMB décompensation de la maladie de base, IS idéation suicidaire, RA

risque autolytique, RAH risque auto et hétéro-agressif, RH risque hétéro-agressif, TDS tentative de suicide, TP trouble psychotique, OBS observation

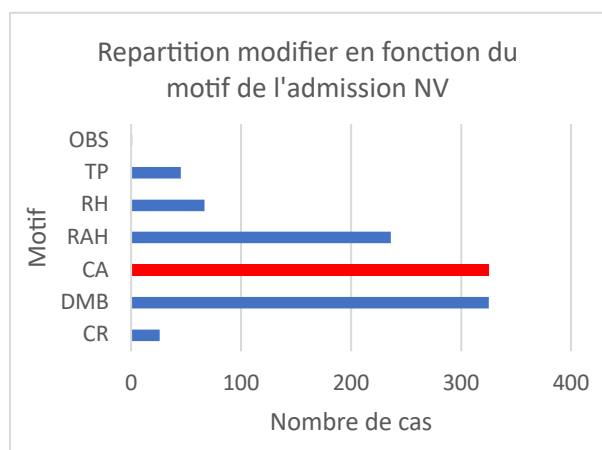
1 (F20-F29) Schizophrénie, troubles schizotypiques et troubles délirants, 2 (F10-F19) Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de substances psycho-actives 3 (F30-F39) Troubles de l'humeur (affectifs), 4 (F40-F48) Troubles névrotiques, troubles liés à des facteurs de stress et troubles somatoformes, 5 (F60-F69) Troubles de la personnalité et du comportement chez l'adulte, 6 (F70-F79) Retard mental, 7 (F00-F09) Troubles mentaux organiques, y compris les troubles symptomatiques, 8 autre troubles ((F50-F59) Syndromes comportementaux associés à des perturbations physiologiques et à des facteurs physiques, (F80-F89) Troubles du développement psychologique, (F90-F98) Troubles du comportement et troubles émotionnels apparaissant habituellement durant l'enfance et l'adolescence, (G40-G47) Affections épisodiques et paroxystiques, (Z00-Z13(Sujets en contact avec les services de santé pour des examens divers) conformément au CIM 10 (Classification Internationale des Maladies).

Pour plus de 55% des patients la décision de PAFA a été réalisée par le Centre d'Urgence Psychiatrique. Plus que ¾ des admissions ont été prononcées par des psychiatres. Les Instances (APEA, procureur, Tribunal Pénal) ont prononcé moins de 2% des PAFA.

La décompensation de la maladie de base représente la cause qui motive la plus souvent le placement NV, plus de 31%. En deuxième position en retrouve le risque auto et hétéro-agressif 23%. Et en troisième position se situe le risque autolytique 15% - graphique 3.



Graphique 3. Distribution en fonction de motif d'admission



Graphique 4. Redistribution en fonction de motif

Dans le graphique 4, les risques autolytique, TDS et l'idéation suicidaire ont été additionnés. Le résultat montre que les conduites auto dommageable / conduites à risque (CA) sont à nombre égal avec la décompensation de la maladie de base comme motif d'admission en NV.

En ce qui concerne le diagnostic principal, les troubles psychotiques, F2 (F20-F29) Schizophrénie, troubles schizotypiques et

troubles délirants, groupe 1, occupe la première place.

En deuxième position se situe les troubles de l'humeur (affectifs) F 3 (F30-39) groupe 3 et en troisième position les troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de substances psychoactives, F1 (F10-19), groupe 2.

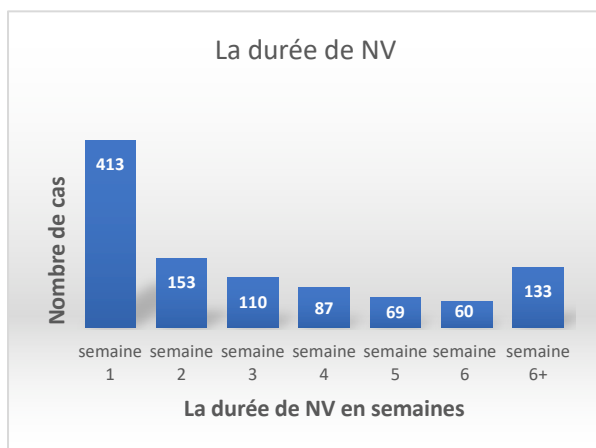
Si 325 cas ont eu comme motif d'admission la décompensation de la maladie de base (DMB), 300 parmi eux ont été diagnostiqué avec troubles psychotiques F2 (F20-29), groupe 1. Parmi ce 300 cas, dans 55 cas le diagnostic groupe 1 a été associé avec groupe 2, troubles liés aux substances psychoactives F1 (F10-19).

203 admissions ont été de premières hospitalisations, 19.80 %. Pour les premières hospitalisations, le diagnostic de troubles affectifs F3 groupe 3 figure en première place est suivi par les troubles névrotique F4 (F40-48) groupe 4. Les troubles psychotiques F1 arrivent en troisième position. Cependant, pour les personnes qui ont bénéficié de plus d'une hospitalisation, les diagnostics principaux sont différents. Le groupe 1 F2, troubles psychotiques, est suivi par les troubles affectifs F3, groupe 3, respectivement troubles en lien avec les substances psychoactives, groupe 2, F1.

La probabilité d'avoir une première hospitalisation en milieu psychiatrique en PAFA a augmenté de manière significative

pour les patients homme, ayant un diagnostic 1 ou 2 et adressé par les urgences psychiatriques (régression logistique, model incluant le genre, le diagnostic, le médecin envoyeur).

Le pattern décrivant la relation entre l'âge, genre et diagnostic a montré une interaction entre deux facteurs. Les femmes ayant un diagnostic de trouble psychotique, étaient plus âgées que les hommes, tant que les hommes ayant un diagnostic de trouble affectif et de retard mental, étaient plus âgées que les femmes (ANOVA a deux facteurs avec "genre", "diagnostic" et leur interaction, $p < 0.001$). Nous avons observé une prévalence plus haute d'hommes ayant un diagnostic de troubles affectifs que des femmes.



Graphique 5. La durée de NV

40% des personnes hospitalisées sous contrainte ont eu la transformation de leur séjour en hospitalisation volontaire dans la première semaine. 6 personnes ont arrivé en soins libre mais pendant leur séjour le statut a été changer en non volontaire.

133 des personnes ont dépassé la durée de 6 semaines pour le PAFA médical. Seulement pour deux personnes les Instances (APEA) a prononcé un placement dans une autre institution que l'hôpital, notamment un foyer. Le diagnostic été un trouble de la personnalité et trouble en lien avec les substances psychoactives associer avec des symptômes psychotiques.

59 personnes ont accepté le changement de statut, en volontaire, avant leur sortie et pour 72 personnes les instances ont délégué la sortie au médecin responsable avec le changement de statut automatique en volontaire. 65 cas parmi les 133 ont eu un diagnostic de trouble psychotique, groupe 1, 27 cas troubles en lien avec les substances psychoactifs, groupe 2 et 21 du trouble affectifs, groupe 3.

Concernant la durée d'hospitalisation, elle était plus courte pour les patients ayant le premier contact avec le milieu psychiatrique par un PAFA par rapport à ceux qui ont été déjà hospitalisés auparavant (ANOVA a deux facteurs, "premier hospitalisation" $p < 0.001$, "genre" et leur interactions).

Pendant la période d'hospitalisation en NV des mesures limitatives de la liberté ont été appliqué à 23.22 % de cas. Ces mesures, pour les adultes, ont été représentés par des mesures limitatives de mouvement - chambres de soins intensifs, traitement en

urgence contre la volonté de la personne, traitement sans consentement.

Le risque de mise en place de ce type de limitations de la liberté était encore une fois, plus important pour les patients souffrant de trouble psychotique, groupe 1, envoyés par le CUP (régression logistique, model incluant le genre, le diagnostic, le médecin envoyeur).

4. DISCUSSION

Cette étude, sur trois ans, a mis en évidence un aperçu des caractéristiques des patients hospitalisés en mode NV dans un hôpital psychiatrique dans le canton de Neuchâtel entre 2014-2016 pour donner suite au changement de la Loi sur les hospitalisations des patients en psychiatrie.

L'étude a réussi à caractériser le profil de patients, à mettre en évidence des paramètres en lien avec les hospitalisations NV dans un hôpital psychiatrique de soins aigus. Beaucoup des éléments qui se retrouvent dans d'autres études sont similaires. Les particularités de l'étude sont constituées par le taux élevé de NV, le nombre de cas plus élevé pour le diagnostic « psychotiques » avec abus de substance surtout pour la première hospitalisation, les conduites à risque qui amènent à une

hospitalisation sont également parmi les causes les plus fréquentes.

Le taux d'hospitalisation NV dans le canton de Neuchâtel s'est situé autour de 30%. Un taux qui est plus élevé que la moyenne helvétique en 2016 de 19.2% (Schuler, 2016). Dans les pays de l'Europe le taux enregistre des différences : 10% en Italie (Maina et al., 2021), 11% en Allemagne et Les Pays-Bas (Steinert et al., 2014), 3% en Portugal (Almeida & Molodynski, 2016), 5% Islande, 20% en Norvège et Danemark, et 30% en Suède (Matthiasson, 2017).

Comme dans d'autres études, les patients de genre masculin et qui souffre des troubles du registre psychotique, se retrouvent hospitalisés en NV en nombre significativement plus élevé (Eytan et al., 2013; Hotzy et al., 2020; Hotzy, Hengartner, et al., 2019; Hotzy, Jaeger, et al., 2019; Hotzy et al., 2018; Hotzy, Marty, et al., 2019a, 2019b; Keown et al., 2016; Keown et al., 2008; Kieber-Ospelt et al., 2016; Luciano et al., 2018). Les troubles en lien avec les consommations des substances psychoactives et les troubles affectives sont sur la position 2 respectivement 3. Ces résultats sont retrouvés dans d'autres études (Eytan et al., 2013; Walker et al., 2021; Walker et al., 2019).

La base du placement PAFA médical est représentée par la nécessité clinique. L'étude montre que, dans le cas de canton de Neuchâtel, la procédure d'admission NV est principalement réalisée par des médecins et juste un pourcentage très bas, 1.78% pas des autorités habilitées à la faire.

L'essence de ce qui constitue un motif d'hospitalisation involontaire demeure un trouble mental. Ce que l'étude a mis en évidence est : la motivation écrite a été dans 31.7% des cas la décompensation de la maladie de base. Le risque autolytique prend la même proportion (325 cas en valeur absolu) si on cumule le risque autolytique RA, idéation suicidaire IS et les tentatives de suicide TDS.

Les mesures limitatives de liberté ont été utilisées dans 23.22% des cas. Ces situations, accompagnées par des moments d'agressivité, peuvent être vécus comme traumatisantes pour les patients, mais également par les équipes soignantes. L'identification des situations difficiles, ainsi que l'analyse clinique et la supervision, peuvent donner le sens de soin à ces types de mesures.

L'hospitalisation non volontaire ne baisse pas le temps d'hospitalisation. Si celui-ci n'est pas au mois le même que pour les hospitalisations volontaire (Kallert et al., 2008). Dans notre

étude seulement 133 des 1025 cas ont nécessité une prolongation du PAFA au-delà de 6 semaines.

L'hospitalisation NV, une situation particulière dans la pratique de la médecine moderne peut vite devenir une expérience traumatisante pour la personne qui la subi et pas seulement, sa famille, même le personnel médical. L'accessibilité aux soins psychiatriques, l'implication de la famille, des proches, trouver des alternatives, prendre en compte des différences culturelles (Lorant et al., 2007; McGuinness et al., 2018; Wheeler et al., 2005) sont autant des pistes pour pouvoir prodiguer les meilleurs soins. Les soignants peuvent aider à l'identification d'empowerment, comme composante de la santé mentale (McGuinness et al., 2018).

L'étude a quelques limitations : (1) Comme le travail s'est basé sur les données disponibles dans les dossiers des patients certains paramètres manquent ; (2) L'utilisation que des données en lien avec le placement NV peut limiter les prédictions. Dans le futur, une parallèle avec les hospitalisations volontaires pourrait être utile. La littérature abonde des études en lien avec les PAFA. Le Centre Neuchâteloise de Psychiatrie (CNP) est une institution relativement jeune. La prise en charge des patients, et surtout en milieu hospitalier, nécessite un accompagnement continu. Comme une partie des prises en

charge sont représentées par les hospitalisations non volontaires, l'expérience propre au CNP est une source d'informations.

5. CONCLUSION

Au vu de ces différents éléments cliniques, juridiques et éthiques, cet article remue nos méninges concernant le futur des hospitalisations NV. Retenons bien qu'une approche éthique du soin psychiatrique sous contrainte nécessite, outre une compétence clinique des psychiatres, un juste équilibre entre les droits de la personne et les exigences d'une société. La possibilité par exemple pour le patient de rédiger des directives anticipées ou d'un contrat en commun accord avec le psychiatre traitant qu'en cas de décompensation de sa maladie, risque auto- et/ou hétéro-agressif, il sera hospitalisé en NV, peut constituer une approche plus juste et éthique.

L'évolution permanent des pratiques, même au de delà des aspects légaux, demande des réflexions supplémentaires et plus approfondi pour chaque aspect du PAFA. Les hospitalisations sous contrainte trouvent une place d'exception dans le champ médical de la psychiatrie. Et pourtant ne sont pas une fatalité. Les implications éthiques, légaux, cliniques qui sont liées aux hospitalisations NV amènent une lumière particulière à ce type de prise en charge psychiatrique. Des guidelines adaptées qui font le lien entre les droits du patients et la clinique doivent être trouvées. *Le côté liberticide de... supprimer certaines libertés, ça doit rester temporaire [...]. C'est tout le paradoxe avec les soins...* cité dans (Guibet-Lafaye, 2014).

RÉFÉRENCES

- Allaz, A. F., & Ferrero, F. (2010). Patient-centered curricula at the University of Geneva: opening the door to psychotherapy training. *Int J Integr Care, 10 Suppl*, e015. <https://doi.org/10.5334/ijic.485>
- Almeida, T., & Molodynski, A. (2016). Compulsory admission and involuntary treatment in Portugal. *BJPsych Int, 13(1)*, 17-19. <https://doi.org/10.1192/s2056474000000933>
- Bonsack, C., & Borgeat, F. (2005). Perceived coercion and need for hospitalization related to psychiatric admission. *Int J Law Psychiatry, 28(4)*, 342-347. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2005.03.008>
- Brophy, L., Roper, C., & Grant, K. (2019). Risk factors for involuntary psychiatric hospitalisation. *Lancet Psychiatry, 6(12)*, 974-975. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(19\)30442-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30442-0)
- Chieze, M., Hurst, S., Sentissi, O. (2018). Contrainte en psychiatrie: État des lieux des preuves d'efficacité. *Swiss Archives of Neurology, Psychiatry and Psychotherapy 169(4)*, 104-113. <https://doi.org/https://doi.org/10.4414/sanp.2018.00573>

- Ey, H., Bernard, P., & Brisset, C. (1974). *Manuel de psychiatrie* (4. éd. entièrement remaniée. ed.). Masson.
- Eytan, A., Chatton, A., Safran, E., & Khazaal, Y. (2013). Impact of psychiatrists' qualifications on the rate of compulsory admissions. *Psychiatr Q*, 84(1), 73-80. <https://doi.org/10.1007/s11126-012-9228-0>
- Gandre, C., Gervais, J., Thillard, J., Mace, J. M., Roelandt, J. L., & Chevreul, K. (2017). Involuntary Psychiatric Admissions and Development of Psychiatric Services as an Alternative to Full-Time Hospitalization in France. *Psychiatric Services*, 68(9), 923-930. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201600453>
- Gravier, B., Eytan, A. (2011). Enjeux éthiques de la psychiatrie sous contrainte. *Revue Médicale Suisse*, 7, 1806-1811.
- Guibet-Lafaye, C. (2014). Au cœur du débat sur les soins sans consentement en ambulatoire. *L'information psychiatrique*, 90, 575-582. <https://doi.org/https://doi.org/10.3917/inpsy.9007.0575>
- Hatam, S., Kardes, A., Pro Mente Sana., & Pro Mente Sana. Association romande. (2014). *Maladies psychiques : petit guide juridique à l'usage des proches en Suisse romande.* RE/ISO. <http://www.promentesana.org/upload/application/344-pmsmaladiespsychiquesmhfinal.pdf>
- <http://www.promentesana.org/upload/application/212-petitguidejuridiquelusageproches.pdf>
- Horn, M., Plisson, G., Amad, A., Vaiva, G., Thomas, P., Bubrovsky, M., & Fovet, T. (2022). [Involuntary psychiatric care for incarcerated people: a descriptive study of 73 consecutive judge-ordered discharges from psychiatric hospitalisation in France]. *Encephale*, 48(4), 480-483. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2021.04.012> (Soins psychiatriques sans consentement pour les personnes détenues : une étude descriptive de 73 mainlevées consécutives en unité hospitalière spécialement aménagée.)
- Hotzy, F., Cattapan, K., Orosz, A., Dietrich, B., Steinegger, B., Jaeger, M., Theodoridou, A., & Bridler, R. (2020). Psychiatric advance directives in Switzerland: Knowledge and attitudes in patients compared to professionals and usage in clinical practice. *Int J Law Psychiatry*, 68, 101514. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2019.101514>
- Hotzy, F., Hengartner, M. P., Hoff, P., Jaeger, M., & Theodoridou, A. (2019). Clinical and socio-demographic characteristics associated with involuntary admissions in Switzerland between 2008 and 2016: An observational cohort study before and after implementation of the new legislation. *Eur Psychiatry*, 59, 70-76. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2019.04.004>
- Hotzy, F., Jaeger, M., Buehler, E., Moetteli, S., Klein, G., Beerli, S., & Reisch, T. (2019). Attitudinal variance among patients, next of kin and health care professionals towards the use of containment measures in three psychiatric hospitals in Switzerland. *BMC Psychiatry*, 19(1), 128. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2092-9>
- Hotzy, F., Kerner, J., Maatz, A., Jaeger, M., & Schneeberger, A. R. (2018). Cross-Cultural Notions of Risk and Liberty: A Comparison of Involuntary Psychiatric Hospitalization and Outpatient Treatment in New York, United States and Zurich, Switzerland. *Front Psychiatry*, 9, 267. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00267>
- Hotzy, F., Marty, S., Moetteli, S., Theodoridou, A., Hoff, P., & Jaeger, M. (2019a). Involuntary admission for psychiatric treatment: Compliance with the law and legal considerations in referring physicians with different professional backgrounds. *Int J Law Psychiatry*, 64, 142-149. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2019.03.005>
- Hotzy, F., Marty, S., Moetteli, S., Theodoridou, A., Hoff, P., & Jaeger, M. (2019b). Involuntary admission of psychiatric patients: Referring physicians' perceptions of competence. *Int J Soc Psychiatry*, 65(7-8), 580-588. <https://doi.org/10.1177/0020764019866226>

- Jacobsen, T. B. (2012). Involuntary treatment in Europe: different countries, different practices. *Curr Opin Psychiatry*, 25(4), 307-310.
<https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e32835462e3>
- Kallert, T. W., Glockner, M., & Schutzwahl, M. (2008). Involuntary vs. voluntary hospital admission. A systematic literature review on outcome diversity. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 258(4), 195-209.
<https://doi.org/10.1007/s00406-007-0777-4>
- Katsakou, C., & Priebe, S. (2006). Outcomes of involuntary hospital admission--a review. *Acta Psychiatr Scand*, 114(4), 232-241.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2006.00823.x>
- Katsakou, C., Rose, D., Amos, T., Bowers, L., McCabe, R., Oliver, D., Wykes, T., & Priebe, S. (2012). Psychiatric patients' views on why their involuntary hospitalisation was right or wrong: a qualitative study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 47(7), 1169-1179.
<https://doi.org/10.1007/s00127-011-0427-z>
- Keown, P., McBride, O., Twigg, L., Crepaz-Keay, D., Cyhlarova, E., Parsons, H., Scott, J., Bhui, K., & Weich, S. (2016). Rates of voluntary and compulsory psychiatric in-patient treatment in England: an ecological study investigating associations with deprivation and demographics. *Br J Psychiatry*, 209(2), 157-161.
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.115.171009>
- Keown, P., Mercer, G., & Scott, J. (2008). Retrospective analysis of hospital episode statistics, involuntary admissions under the Mental Health Act 1983, and number of psychiatric beds in England 1996-2006. *BMJ*, 337, a1837.
<https://doi.org/10.1136/bmj.a1837>
- Khazaal, Y., Bonsack, C., & Borgeat, F. (2005). [Coercion in psychiatry: current knowledge and perspectives]. *Rev Med Suisse*, 1(7), 515-518.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15790020> (La contrainte en psychiatrie: actualites et perspectives.)
- Khazaal, Y., Bonsack, C., Borgeat, F. (2005). La contrainte en psychiatrie : actualités et perspectives.
- Kieber-Ospelt, I., Theodoridou, A., Hoff, P., Kawohl, W., Seifritz, E., & Jaeger, M. (2016). Quality criteria of involuntary psychiatric admissions - before and after the revision of the civil code in Switzerland. *BMC Psychiatry*, 16, 291.
<https://doi.org/10.1186/s12888-016-0998-z>
- Labouret, O. (2012). *Le nouvel ordre psychiatrique : Guerre économique et guerre psychologique*. èrés.
- Laengle, G., Durr, F., Renner, G., Guenther, A., & Foerster, K. (2000). What is the benefit of involuntary short-term psychiatric hospitalisation? *Med Law*, 19(1), 73-85.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10876303>
- Lay, B., Nordt, C., & Rossler, W. (2011). Variation in use of coercive measures in psychiatric hospitals. *Eur Psychiatry*, 26(4), 244-251.
<https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2010.11.007>
- Lorant, V., Depuydt, C., Gillain, B., Guillet, A., & Dubois, V. (2007). Involuntary commitment in psychiatric care: what drives the decision? *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 42(5), 360-365.
<https://doi.org/10.1007/s00127-007-0175-2>
- Luciano, M., De Rosa, C., Sampogna, G., Del Vecchio, V., Giallonardo, V., Fabrazzo, M., Catapano, F., Onchev, G., Raboch, J., Mastrogianni, A., Solomon, Z., Dembinskas, A., Nawka, P., Kiejna, A., Torres-Gonzales, F., Kjellin, L., Kallert, T., & Fiorillo, A. (2018). How to improve clinical practice on forced medication in psychiatric practice: Suggestions from the EUNOMIA European multicentre study. *Eur Psychiatry*, 54, 35-40.
<https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.002>
- Maina, G., Rosso, G., Carezana, C., Mehanovic, E., Risso, F., Villari, V., Gariglio, L., & Cardano, M. (2021). Factors associated with involuntary admissions: a register-based cross-sectional multicenter study.

- Ann Gen Psychiatry*, 20(1), 3.
<https://doi.org/10.1186/s12991-020-00323-1>
- Marty, S., Jaeger, M., Moetteli, S., Theodoridou, A., Seifritz, E., & Hotzy, F. (2018). Characteristics of Psychiatric Emergency Situations and the Decision-Making Process Leading to Involuntary Admission. *Front Psychiatry*, 9, 760.
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00760>
- Matthiasson, P. (2017). Moins de soins sous contrainte : l'expérience islandaise. *L'information psychiatrique* 93, 558-562.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1684/ipe.2017.1671>
- McGuinness, D., Murphy, K., Bainbridge, E., Brosnan, L., Keys, M., Felzmann, H., Hallahan, B., McDonald, C., & Higgins, A. (2018). Individuals' experiences of involuntary admissions and preserving control: qualitative study. *BJPsych Open*, 4(6), 501-509.
<https://doi.org/10.1192/bjo.2018.59>
- Moreau, D. (2017). Limiter la contrainte ? Usages et régulation des usages de la contrainte psychiatrique en Suisse. *L'information psychiatrique*, 93, 551-557.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1684/ipe.2017.1670>
- Niveau, G. *Les hospitalisations psychiatriques : l'admission et l'hospitalisation non volontaire*.
- Pauchard, J.-P. *Privation de liberté à des fins d'assistance : hospitalisation non volontaire de patients psychiques*.
- Pignon, B., Rolland, B., Tebeka, S., Zouitina-Lietaert, N., Cottencin, O., & Vaiva, G. (2014). Clinical criteria of involuntary psychiatric treatment: A literature review and a synthesis of recommendations. *Presse Medicale*, 43(11), 1195-1205.
<https://doi.org/10.1016/j.lpm.2014.02.032>
- Salize, H. J., & Dressing, H. (2004). Epidemiology of involuntary placement of mentally ill people across the European Union. *British Journal of Psychiatry*, 184, 163-168.
<https://doi.org/DOI 10.1192/bjp.184.2.163>
- Schuler, D. (2016). *La santé psychique en Suisse : monitoring 2016*.
- Silva, B., Golay, P., & Morandi, S. (2018). Factors associated with involuntary hospitalisation for psychiatric patients in Switzerland: a retrospective study. *BMC Psychiatry*, 18(1), 401.
<https://doi.org/10.1186/s12888-018-1966-6>
- Spence, N. D., Goldney, R. D., & Costain, W. F. (1988). Attitudes towards psychiatric hospitalisation: a comparison of involuntary and voluntary patients. *Aust Clin Rev*, 8(30), 108-116.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3228391>
- Steinert, T., Noorthoorn, E. O., & Mulder, C. L. (2014). The use of coercive interventions in mental health care in Germany and the Netherlands. A comparison of the developments in two neighboring countries. *Front Public Health*, 2, 141.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00141>
- Suisse. -. *Code civil suisse : du 10 décembre 1907*.
- Walker, S., Barnett, P., Srinivasan, R., Abrol, E., & Johnson, S. (2021). Clinical and social factors associated with involuntary psychiatric hospitalisation in children and adolescents: a systematic review, meta-analysis, and narrative synthesis. *Lancet Child Adolesc Health*, 5(7), 501-512.
[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00089-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00089-4)
- Walker, S., Mackay, E., Barnett, P., Sheridan Rains, L., Leverton, M., Dalton-Locke, C., Trevillion, K., Lloyd-Evans, B., & Johnson, S. (2019). Clinical and social factors associated with increased risk for involuntary psychiatric hospitalisation: a systematic review, meta-analysis, and narrative synthesis. *Lancet Psychiatry*, 6(12), 1039-1053.
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(19\)30406-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30406-7)
- Wheeler, A., Robinson, E., & Robinson, G. (2005). Admissions to acute psychiatric inpatient services in Auckland, New Zealand: a demographic and diagnostic review. *N Z Med J*, 118(1226), U1752.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16311610>

Wierdsma, A. I., Poodt, H. D., & Mulder, C. L. (2007). Effects of community-care networks on psychiatric emergency contacts, hospitalisation and involuntary admission. *J Epidemiol Community Health*, 61(7), 613-618. <https://doi.org/10.1136/jech.2005.044974>

World Health, O. *The ICD-10 Classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines: sections F20-F29*.

World Health, O. (1992). *The ICD-10 classification of mental health and behavioural disorders : clinical descriptions and diagnostic guidelines*. World Health Organization.

Wynn, R. (2018). Involuntary admission in Norwegian adult psychiatric hospitals: a systematic review. *International Journal of Mental Health Systems*, 12. <https://doi.org/ARTN 10>

10.1186/s13033-018-0189-z

Xu, Z., Lay, B., Oexle, N., Drack, T., Bleiker, M., Lengler, S., Blank, C., Muller, M., Mayer, B., Rossler, W., & Rusch, N. (2019). Involuntary psychiatric hospitalisation, stigma stress and recovery: a 2-year study. *Epidemiol Psychiatr Sci*, 28(4), 458-465. <https://doi.org/10.1017/S2045796018000021>

Zinkler, M., & Priebe, S. (2002). Detention of the mentally ill in Europe - a review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 106(1), 3-8. <https://doi.org/DOI 10.1034/j.1600-0447.2002.02268.x>