



HAL
open science

La vaccination et sa représentation auprès d'étudiants en pharmacie de l'Université de Lorraine

Marc Noisette

► **To cite this version:**

Marc Noisette. La vaccination et sa représentation auprès d'étudiants en pharmacie de l'Université de Lorraine. Sciences pharmaceutiques. 2019. hal-03297963

HAL Id: hal-03297963

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03297963>

Submitted on 23 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



FACULTÉ
DE PHARMACIE

UNIVERSITE DE LORRAINE
2019

FACULTE DE PHARMACIE

THESE

Présentée et soutenue publiquement

le 11 Octobre 2019, sur un sujet dédié à :

**LA VACCINATION ET SA REPRESENTATION AUPRES
D'ETUDIANTS EN PHARMACIE DE L'UNIVERSITE DE
LORRAINE**

pour obtenir

le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

par Marc NOISETTE

né le 29/09/1992

Membres du Jury

Président :	Monsieur DUVAL Raphaël,	Professeurs des Universités
Directeur :	Monsieur VARBANOV Mihayl	Maître de Conférences
Juges :	Madame BARBOZA Géraldine Monsieur MARTIN Aurélien Madame NDIAYE Coumba	Pharmacien hospitalier Pharmacien d'officine Maître de Conférences

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2019-2020

DOYEN

Raphaël DUVAL

Vice-Doyen

Julien PERRIN

Directrice des études

Marie SOCHA

Conseil de la Pédagogie

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Présidente, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

Commission de la Recherche

Présidente, Caroline GAUCHER

Chargés de Mission

Communication

Marie-Paule SAUDER

Innovation pédagogique

Alexandrine LAMBERT

Référente ADE

Virginie PICHON

Référent dotation sur projet (DSP)

Dominique DECOLIN

Responsabilités

Filière Officine

Caroline PERRIN-SARRADO

Julien GRAVOULET

Filière Industrie

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Filière Hôpital

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

Pharma Plus ENSIC

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Pharma Plus ENSAIA

Xavier BELLANGER

Pharma Plus ENSGSI

Igor CLAROT

Cellule de Formation Continue et Individuelle

Luc FERRARI

Commission d'agrément des maîtres de stage

François DUPUIS

ERASMUS

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

PROFESSEURS EMERITES

Jeffrey ATKINSON

Francine PAULUS
Claude VIGNERON

Max HENRY
Pierre LEROY
Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Claude BLOCK
Pierre DIXNEUF
Chantal FINANCE
Marie-Madeleine GALTEAU
Thérèse GIRARD
Michel JACQUE
Pierre LABRUDE
Vincent LOPPINET
Alain NICOLAS
Janine SCHWARTZBROD
Louis SCHWARTZBROD

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE
Annie PAVIS

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Monique ALBERT
Marianne BEAUD
François BONNEAUX
Gérald CATAU
Jean-Claude CHEVIN
Jocelyne COLLOMB
Bernard DANGIEN
Marie-Claude FUZELLIER
Françoise HINZELIN
Marie-Hélène LIVERTOUX
Bernard MIGNOT
Blandine MOREAU
Dominique NOTTER
Francine PAULUS
Christine PERDICAKIS
Marie-France POCHON
Anne ROVEL
Gabriel TROCKLE
Maria WELLMAN-ROUSSEAU
Colette ZINUTTI

ENSEIGNANTS

Section

*CNU**

Discipline d'enseignement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique, Audioprothèse
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Hématologie, Biologie cellulaire

Luc FERRARI	86	Toxicologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique
Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Frédéric JORAND	87	Eau, Santé, Environnement
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Philippe MAINCENT	85	Pharmacie galénique
Patrick MENU	86	Physiologie
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN	87	Biochimie, Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Loïc REPPÉL	82	Biothérapie
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

MAITRES DE CONFÉRENCES

Sandrine CAPIZZI BANAS	87	Parasitologie
Xavier BELLANGER	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT	86	Communication et Santé

ENSEIGNANTS (suite)

	Section	
	CNU*	Discipline d'enseignement
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN	86	Chimie thérapeutique
Ariane BOUDIER	85	Chimie Physique
Cédric BOURA	86	Physiologie
Joël COULON	87	Biochimie
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Dominique DECOLIN	85	Chimie analytique
Roudayna DIAB	85	Pharmacie galénique
Natacha DREUMONT	87	Biochimie générale, Biochimie clinique
Florence DUMARCAY	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS	86	Pharmacologie
Reine EL OMAR	86	Physiologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire
Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Julie LEONHARD	86/01	Droit en Santé
Christophe MERLIN	87	Microbiologie environnementale

Maxime MOURER	86	<i>Chimie organique</i>
Coumba NDIAYE	86	<i>Epidémiologie et Santé publique</i>
Arnaud PALLOTTA	86	<i>Bioanalyse du médicament</i>
Marianne PARENT	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Caroline PERRIN-SARRADO	86	<i>Pharmacologie</i>
Virginie PICHON	85	<i>Biophysique</i>
Sophie PINEL	85	<i>Informatique en Santé (e-santé)</i>
Anne SAPIN-MINET	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Marie-Paule SAUDER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Guillaume SAUTREY	85	<i>Chimie analytique</i>
Rosella SPINA	86	<i>Pharmacognosie</i>
Sabrina TOUCHET	86	<i>Pharmacochimie</i>
Mihayl VARBANOV	87	<i>Immuno-Virologie</i>
Marie-Noëlle VAULTIER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Emilie VELOT	86	<i>Physiologie-Physiopathologie humaines</i>
Mohamed ZAIYOU	87	<i>Biochimie et Biologie moléculaire</i>

PROFESSEUR ASSOCIE

Julien GRAVOULET	86	<i>Pharmacie clinique</i>
------------------	----	---------------------------

PROFESSEUR AGREGÉ

Christophe COCHAUD	11	<i>Anglais</i>
--------------------	----	----------------

*Disciplines du Conseil National des Universités :

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 ; Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DES APOTHICAIRES



Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D' honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

D'e ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

Remerciements

Aux membres du jury,

A Monsieur Duval, professeur de Microbiologie Clinique, Doyen de la faculté de pharmacie de Nancy pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider le jury de cette thèse, qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance et mes sincères remerciements.

A Monsieur Varbanov, Maître de conférences en Immuno-Virologie pour avoir accepté de diriger cette thèse et pour sa bienveillance et son soutien dans la rédaction de ma thèse d'exercice, qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A Madame Ndiaye, Maître de conférences en Epidémiologie et Santé publique pour m'avoir fait l'honneur d'être membre de mon jury et pour son aide dans la mise en place de l'enquête et ses conseils dans la rédaction de ma thèse d'exercice qu'elle trouve ici l'expression de mes plus vifs remerciements.

A Madame Geraldine Barboza, Praticien Hospitalier au Centre Hospitalier de Lunéville, pour m'avoir fait l'honneur d'être membre de mon jury, pour son accueil sans faille au CHL et ses précieux conseils, qu'elle trouve ici l'expression de mes plus sincères remerciements.

A Monsieur Aurélien Martin, pharmacien d'officine, pour m'avoir fait l'honneur d'être membre de mon jury et pour m'avoir donné l'envie de m'engager au sein de la faculté de pharmacie, qu'il trouve ici l'expression de ma profonde amitié.

A ma famille,

Je remercie mes parents pour leur soutien et leurs encouragements dans l'ensemble de mes projets.

Aux personnes rencontrées pendant mes études

Merci les copains de BCPST, Alexandre, Ivan, Landry, Maxime, mes premières et inoubliables rencontres dans l'enseignement supérieurs.

Merci aux camarades de promo Arthur, Caro, Cécile, Juliette, Kim-Nora, Lorène, pour leur présence pendant les études de pharmacie.

Je remercie Jérémie et Maxime, les Guis pour leur soutien indéfectible, leur bonne humeur et pour nos éclats de rires incontrôlés. Toujours présents, dès le début de la deuxième année et je vous en suis tellement reconnaissant.

Merci à Marie-Noëlle pour sa bonne humeur et pour partager ses connaissances avec autant de gaieté.

Merci à Madame Lambert, maître de conférences en Informatique, Biostatistiques, pour son aide et ses conseils pour l'exploitation des résultats du questionnaire et la rédaction du manuscrit.

Je remercie la spécialité DI pour sa bonne humeur Audrey, Astrid, Axelle, Camille, Coline, Dana, Emmanuel, Jérémy, John, Margaux, Mohammed, Virginie, Tom et tout particulièrement Monsieur Ghoul pour sa gestion sans faille. C'était une deuxième partie de cursus des plus enrichissantes.

Je remercie l'ensemble des personnes avec qui j'ai eu le plaisir d'échanger tout au long de ses années d'études.

Aux amis des associations et de la représentation étudiante

Je remercie Julien Robert-Grandjean pour m'avoir fait découvrir la représentation étudiante et pour son aide tout au long de mes engagements.

Je remercie le bureau de l'AAEPN 2013-2014, Pierre-Emmanuel, Nina, Jérôme, Xavier, Cyrielle, Martin, Cassandra, Lauranne, Julien, Morgan, Thomas. C'était ma première expérience associative et j'ai découvert tellement de choses à vos côtés.

Je remercie la Féden, InterAssos Lorraine puis Fédélor pour toutes ces années de richesses et de rencontres.

Je remercie les personnes avec qui j'ai l'honneur et la joie de travailler dans les institutions et les associations étudiantes.

A mes amis d'enfances

Merci à Justin, d'être toujours dans les coins depuis le début.

Merci à Christopher et merci à DB pour cette rencontre.

Merci à la foire aux bons tuyaux, Gautier, Julien, Jordan, Laure, Lisa, Luka, Market, Nathan, Pauline, Rémi, Simon, Thibault, Ugo et Yaniss d'être toujours là.

Merci Marine, ma compagne, pour ta présence quotidienne et ton soutien.

Merci à toutes et à tous,

Table des Matières

TABLE DES MATIERES	1
TABLE DES FIGURES	4
TABLE DES TABLEAUX	6
TABLE DES ANNEXES	7
LISTE DES ABREVIATIONS ET DES ACRONYMES	8
INTRODUCTION	9
PARTIE 1 : BIBLIOGRAPHIE GENERALE SUR LA VACCINATION	10
1. INTRODUCTION	10
2. QU'EST-CE QU'UN VACCIN ?	10
2.1. MODE D'ACTION D'UN VACCIN	11
2.2. COMMENT PRODUIRE UN VACCIN ?	12
2.2.1. Constitution d'une banque de cellules	13
2.2.2. Fabrication de l'antigène	14
i. Upstream processing	14
ii. Downstream processing	14
2.2.3. Mise sous forme pharmaceutique	15
i Assemblage des valences	15
i. Formulation	16
ii. Répartition aseptique	16
iii. Conditionnement	17
2.2.4. Contrôle de la qualité	18
2.2.5. Certification des lots de vaccins	19
3. LES VACCINS DISPONIBLES EN FRANCE	21
3.1. SPECIALITES COMMERCIALISEES EN FRANCE	21
3.2. LES TYPES DE VACCINS DISPONIBLES SUR LE MARCHE FRANÇAIS	21
3.2.1. Vaccins vivants atténués	21

3.2.2.	Vaccins inactivés	22
3.2.3.	Vaccins sous-unitaires	22
3.2.4.	Appellation commerciale	23
4.	QUELS SONT LES EFFETS INDESIRABLES NOTOIRES DES VACCINS ?	25
5.	LE CALENDRIER VACCINAL EN FRANCE	28
5.1.	LE CALENDRIER VACCINAL EN FRANCE	28
5.2.	VACCINATION OBLIGATOIRE POUR LES PROFESSIONNELS DE SANTE	29
6.	QUELS CONTRE-ARGUMENTS A LA VACCINATION ?	30
7.	CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE	32
 PARTIE 2 : ENQUETE AUPRES DES ETUDIANTS EN PHARMACIE		 33
1	INTRODUCTION	33
1.1.	DESCRIPTION DE LA POPULATION CIBLE	33
1.2.	VACCINATION OBLIGATOIRE POUR LES ETUDIANTS EN FILIERE DE SANTE	34
1.3.	FORMATION EN IMMUNOLOGIE ET APPROCHE DE LA VACCINATION	35
2.	MATERIEL ET METHODES	36
2.1.	QUESTIONNAIRE : CONSTRUCTION ET DIFFUSION	36
2.2.	EXPLOITATION DU QUESTIONNAIRE	38
3.	RESULTATS	41
3.1.	PROFIL DES REpondANTS	41
3.1.1.	Répartition des sexes	41
3.1.2.	Age	42
3.1.3.	Catégorie socio-professionnelle du foyer familial	43
3.1.4.	Possession d'une bourse	44
3.1.5.	Année d'étude et filière d'étude	45
3.2.	AVIS SUR LA VACCINATION	46
3.2.1.	Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants	48
3.2.2.	La vaccination peut éradiquer certaines maladies	50
3.2.3.	Avec un niveau d'hygiène suffisant on n'a pas besoin de la vaccination	51
3.2.4.	L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés	51
3.2.5.	Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination	54
3.2.6.	Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi	57
3.2.7.	Lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître	59

3.2.8. La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie	60
3.2.9. La production des vaccins répond à des normes de qualité strictes	62
3.2.10. Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités	63
3.2.11. La vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies	65
3.2.12. Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants	66
4. DISCUSSION	69
4.1. INDEPENDANCE ENTRE LE CHOIX DE LA REPONSE ET L'ANNEE D'ETUDE	69
4.2. NON INDEPENDANCE ENTRE LE CHOIX DE LA REPONSE ET L'ANNEE D'ETUDE	69
4.2.1. Faible information des premières années d'études	70
4.2.2. Bénéfices de l'UEF VAC	70
4.2.3. Cas particuliers	70
i Information des professionnels de santé	70
i. Autisme et vaccination	71
4.3. LIMITES DU QUESTIONNAIRE ET DES INTERPRETATIONS	71
5. CONCLUSION DE LA SECONDE PARTIE	72
CONCLUSION	73
BIBLIOGRAPHIE	74

Table des figures

Figure 1 : Extrait de l'avis de la commission de la transparence pour IMOVAX POLIO, HAS, 15 février 2012	13
Figure 2 : Vue d'ensemble d'un procédé de fabrication d'un antigène	14
Figure 3 : Vue d'ensemble du procédé de production d'un VPI.....	15
Figure 4 : Schéma représentant le poste d'observation pour l'inspection visuelle selon la Pharmacopée Européenne (14)	17
Figure 5 : Capture d'écran du site internet signalement-sante.gouv.fr (https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/signalement-sante-gouv-fr/).....	25
Figure 6 : Effectif des étudiants de la faculté de pharmacie pour l'année universitaire 2018-2019	34
Figure 7 : Répartition des étudiants dans l'enquête selon leur sexe	41
Figure 8 : Histogramme représentant la répartition des étudiants dans l'enquête selon leur âge	42
Figure 9 : Comparaison de l'âge des étudiants par filières.....	43
Figure 10 : Répartition des étudiants dans l'enquête selon la catégorie socio professionnelle du foyer familial	44
Figure 11 : Répartition des étudiants dans l'enquête selon l'attribution d'une bourse.....	45
Figure 12 : Répartition des étudiants dans l'enquête par année d'étude et par filière	46
Figure 13 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 1	48
Figure 14 : Avis et pourcentage par année d'étude pour la proposition 1 : « Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants »	49
Figure 15 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 2	50
Figure 16 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 3	51
Figure 17 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 4	52
Figure 18 : Pourcentage de répondants par année d'étude pour la proposition 4 : « L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés ».....	53
Figure 19 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 5 : « Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination ».....	54
Figure 20 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 5	56
Figure 21 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 6	57
Figure 22 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 6 : « Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi »	58
Figure 23 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 7	59
Figure 24 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 8	60

Figure 25 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 8 : « « La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie »61	61
Figure 26 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 962	62
Figure 27 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 1063	63
Figure 28 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 10 : « Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités »64	64
Figure 29 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 1165	65
Figure 30 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 1266	66
Figure 31 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 12 : « Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants »67	67

Table des tableaux

Tableau I : Essais réalisés sur le lot final VPI	19
Tableau II : Exemple de contrôles réalisés sur les vaccins	19
Tableau III : Vaccins vivants atténués	22
Tableau IV : Vaccins inactivés.....	22
Tableau V : Vaccins sous-unitaires.....	23
Tableau VI : Les types de vaccins	23
Tableau VII : Liste des propositions dans l'enquête	37
Tableau VIII : Constitution des groupes de répondants	39
Tableau IX : Synthèse des résultats pour l'ensemble des douze propositions	47
Tableau X : Répartition des étudiants dans l'enquête selon leur sexe	XI
Tableau XI : Répartition des étudiants dans l'enquête selon leur âge.....	XI
Tableau XII : Répartition des étudiants dans l'enquête selon la catégorie socio-professionnelle du foyer familial	XI
Tableau XIII : Répartition des étudiants dans l'enquête selon l'attribution d'une bourse	XII
Tableau XIV : Répartition des étudiants dans l'enquête par année d'étude et par filière	XII
Tableau XV : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 1	XIII
Tableau XVI : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 4.....	XIII
Tableau XVII : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 5.....	XIII
Tableau XVIII : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 6.....	XIII
Tableau XIX : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 8.....	XIV
Tableau XX : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 10.....	XIV
Tableau XXI : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 12.....	XIV

Table des annexes

Annexe 1 : Liste des spécialités pharmaceutiques commercialisée en France	I
Annexe 2 : Avis Du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique De France, séance du 24 novembre 2006	IV
Annexe 3 : Questionnaire « Et si on parlait de la vaccination » version google questionnaire	VI
Annexe 4 : Répartition par sexe et par année d'étude	VIII
Annexe 5 : Répartition par bourse et par année d'étude	IX
Annexe 6 : Répartition par CSP et par année d'étude	X
Annexe 7 : Répartition des réponses pour la partie 1 du questionnaire	XI
Annexe 8 : Répartition des réponses pour la partie 2 du questionnaire	XIII

Liste des abréviations et des acronymes

AAEPN	Association Amicale des Etudiants en Pharmacie de Nancy
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
ANEPF	Association Nationale des Etudiants en Pharmacie de France
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
BCG	Vaccin Bilié de Calmette et Guérin
CTV	Commission Technique des Vaccinations
DFA-SP	Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Pharmaceutiques
DFG-SP	Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques
DTP	Diphtérie Tétanos et Poliomyélite
Eau PPI	Eau pour Préparation Injectable
GAP	Global Action Plan
HAS	Haute Autorité de Santé
HPV	Human Papilloma Virus
IFOP	Institut Français d'Opinion Publique
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
MAPI	Manifestations Post Vaccinales Indésirables
MIG	Microbiologie et Immunologie Générales
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
SII	Syndrome Inflammatoire, Immun pathologie, immunothérapie
UEB	Unité d'Enseignement de Base
UEF	Unité d'Enseignement Fondamental
UEL	Unité d'Enseignement Libre
UEO	Unité d'Enseignement Officine
UL	Université de Lorraine
VAC	Vaccination
VOY	Voyage
VPI	Vaccin Antipoliomyélitique Inactivé
VPO	Vaccin Antipoliomyélitique Oral
VPOb	Vaccin Antipoliomyélitique Oral Bivalent
VPOm	Vaccins Antipoliomyélitiques Oraux Monovalents

Introduction

La loi n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018 a étendu l'obligation vaccinale de trois à onze vaccins. Aux trois vaccins obligatoires contre la diphtérie, le tétanos et la poliomyélite (DTP), huit autres sont obligatoires depuis le 1er janvier 2018 coqueluche, rougeole, oreillons, rubéole, hépatite B, bactérie *Haemophilus influenzae*, pneumocoque, méningocoque C. L'objectif avancé est de renforcer une protection collective contre des maladies évitables par la vaccination et ainsi limiter les risques d'épidémie et diminuer la mortalité infantile (1).

Cette disposition relative à la vaccination obligatoire des enfants a été adoptée à l'assemblée nationale le 27 Octobre 2017 et elle a suscité des interrogations et des critiques dans les médias et les réseaux sociaux (2).

Cependant, ces déclarations à l'encontre du principe de la vaccination et de la vaccination obligatoire ne sont pas des nouveautés. Par exemple, la Ligue Nationale pour la Liberté des Vaccinations a été fondée en France en 1954. Elle adopte son nom actuel « la Ligue nationale contre l'obligation des vaccinations » en 1964 (3).

La vaccination est un débat d'opinion dans lequel la défiance vaccinale est présente et cela même depuis Edward Jenner avec les débuts de la vaccine au XVIIIème siècle.

Quelles sont ces controverses, comment sont-elles alimentées et apparaissent-elles comme justifiées au sein de la population ?

Afin de proposer des éléments de réponses, cette thèse se compose de deux parties distinctes :

Une première partie bibliographique, abordera les principes généraux de la vaccination le système immunitaire et le mode d'action des vaccins, elle se terminera par des arguments régulièrement évoqués par les antivaccins.

La deuxième partie consistera en l'exploitation d'un questionnaire à destination des étudiants en pharmacie de l'Université de Lorraine afin de réaliser un état des lieux de la représentation de la vaccination. En effet, en tant que futurs professionnels de santé, la position des étudiants en pharmacie sur la vaccination est une donnée intéressante.

Partie 1 : Bibliographie générale sur la vaccination

1. Introduction

Toutes sortes d'informations peuvent être trouvées sur internet, qu'elles soient issues de publications scientifiques, de médias ou de réseaux sociaux. Afin de préciser certains points généraux de la vaccination, cette première partie de thèse d'exercice présentera un travail bibliographique sur la vaccination.

D'abord, nous décrirons succinctement ce qu'est un vaccin et comment ils sont produits. Ensuite, nous nous intéresserons aux types de vaccins disponibles en France et leurs effets indésirables, ainsi qu'au calendrier vaccinal. Enfin, cette étude bibliographique présentera des contres arguments régulièrement avancés à l'encontre de la vaccination.

2. Qu'est-ce qu'un vaccin ?

Les vaccins sont des médicaments immunologiques.

La définition d'un médicament est donnée par le code de la santé publique : « On entend par médicament toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou chez l'animal ou pouvant leur être administrée, en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique. Sont notamment considérés comme des médicaments les produits diététiques qui renferment dans leur composition des substances chimiques ou biologiques ne constituant pas elles-mêmes des aliments, mais dont la présence confère à ces produits, soit des propriétés spéciales recherchées en thérapeutique diététique, soit des propriétés de repas d'épreuve. Les produits utilisés pour la désinfection des locaux et pour la prothèse dentaire ne sont pas considérés comme des médicaments. Lorsque, eu égard à l'ensemble de ses caractéristiques, un produit est susceptible de répondre à la fois à la définition du médicament prévue au premier alinéa et à celle d'autres catégories de produits régies par le droit communautaire ou national, il est, en cas de doute, considéré comme un médicament »(4).

Pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), un vaccin est « une préparation administrée pour provoquer l'immunité contre une maladie en stimulant la production d'anticorps. On trouve dans les vaccins des suspensions de micro-organismes inactivés ou atténués, ou des produits ou dérivés de micro-organismes. L'injection est la voie d'administration la plus courante, mais certains vaccins sont donnés par voie orale ou en pulvérisations nasales » (5).

L'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) décrit les vaccins comme étant « des médicaments immunologiques. Ils consistent en des solutions contenant des virus, bactéries, parasites, fragments de microbes ou substances toxiques. L'objectif est de stimuler les défenses immunitaires de l'organisme en injectant à faible dose ces corps étrangers, sans provoquer la maladie concernée par le vaccin » (6).

2.1. Mode d'action d'un vaccin

Selon l'OMS : « La vaccination consiste à immuniser une personne contre une maladie infectieuse, généralement en lui administrant un vaccin. Les vaccins, qui stimulent le système immunitaire, prémunissent la personne d'une infection ou d'une maladie » (7).

Le système immunitaire assure la défense contre les infections, quatre fonctions principales lui sont associées :

- La reconnaissance immunologique, qui correspond à la détection de l'infection,
- La possibilité de contenir l'infection,
- Un rétrocontrôle de la réponse immunitaire qui permet une régulation immunitaire,
- La protection contre un même agent infectieux déjà rencontré, soit la mémoire immunologique.

Un vaccin est constitué le plus souvent d'antigènes sous forme purifié. Ces molécules reconnues par l'organisme comme étrangères induisent une réponse immunitaire.

Le système immunitaire de l'individu répond d'abord par une réponse immunitaire innée (ou non spécifique) puis adaptative (ou spécifique).

C'est la réponse immune adaptative qui est capable de protéger à terme l'individu contre l'agent pathogène et l'infection. Cette immunité est spécifique car elle cible uniquement cet antigène.

Les lymphocytes sont les cellules impliquées dans l'immunité adaptative :

- Les lymphocytes T entraînent la réaction à médiation cellulaire,
- Les lymphocytes B entraînent la réaction à médiation humorale : au contact d'un antigène, ils prolifèrent et se différencient en lymphocyte B mémoire ou en plasmocyte capable de synthétiser des anticorps. Les anticorps circulants sont caractéristiques de la réponse à médiation humorale.

Ainsi, les vaccins agissent avec le système immunitaire d'un individu sain en le mettant en relation avec un antigène issu d'un agent infectieux afin de provoquer l'immunité sans provoquer l'infection.

2.2. Comment produire un vaccin ?

Les procédés de fabrication des vaccins sont complexes et ils peuvent prendre entre six à vingt-deux mois (8).

La fabrication d'un vaccin peut se séparer en deux grandes étapes : la production de la substance active (l'antigène) et la mise sous forme pharmaceutique.

Chacune des étapes de fabrication est étroitement suivie avec des contrôles de qualité et de sécurité.

Les types de procédés sont très variés d'un vaccin à l'autre et ce même pour lutter contre un même agent pathogène.

Par exemple, quatre types de vaccins sont actuellement produits pour lutter contre la transmission de la poliomyélite :

- Vaccin antipoliomyélitique oral (VPO),
- Vaccins antipoliomyélitiques oraux monovalents (VPOm1 et VPOm3),
- Vaccin antipoliomyélitique oral bivalent (VPOb),
- Vaccin antipoliomyélitique inactivé (VPI).

Pour illustrer ce chapitre, nous nous appuierons sur le procédé de fabrication d'un vaccin antipoliomyélitique inactivé (VPI) (9,10).

Le premier VPI a été développé en 1955 par Jonas Salk, biologiste américain, à partir de virus cultivés sur des cellules de rein de singe suivi d'une inactivation du virus avec du formaldéhyde (11).

2.2.1. Constitution d'une banque de cellules

La première étape est la constitution d'une banque de cellules et d'une banque de virus. Ils doivent être parfaitement caractérisés, sans mutation, avec des propriétés identiques pour assurer une reproductibilité et une qualité constante lors de la fabrication.

Les cellules VERO, une lignée continue de cellules de rein de singe vert africain *Chlorocebus aethiops*, sont utilisées par la plupart des fabricants de vaccins VPI pour permettre la culture virale.

Il existe trois sérotypes de poliovirus sauvage – le type 1, le type 2 et le type 3 – caractérisés par une protéine capsidique différentes.

Le vaccin IMOVAX POLIO, suspension injectable en seringue préremplie vaccin poliomyélitique (inactivé) dont le détenteur de l'AMM est Laboratoire SANOFI PASTEUR MSD est composé de trois sérotypes de poliovirus sauvage.

- Type 1 : Mahoney,
- Type 2 : MEF-I,
- Type 3 : Saukett.

La Figure 1 présente le contenu d'une dose du vaccin IMOVAX POLIO.

Laboratoire SANOFI PASTEUR MSD

Une dose (0,5 ml) contient :

- Virus poliomyélitique[#] de type 1 souche Mahoney (inactivé)
- Virus poliomyélitique[#] de type 2 souche MEF-1 (inactivé)
- Virus poliomyélitique[#] de type 3 souche Saukett (inactivé)

[#]Produit sur cellules VERO

Figure 1 : Extrait de l'avis de la commission de la transparence pour IMOVAX POLIO, HAS, 15 février 2012

Le poliovirus sauvage de type 2 a été détecté pour la dernière fois en 1999 en Inde, il est considéré comme éradiqué depuis 2015 (12).

La manipulation de ce sérotype est extrêmement contrôlée. Le plan d'action mondial de l'OMS visant à réduire au minimum le risque d'exposition au poliovirus associé aux établissements après l'éradication par type des poliovirus sauvages et l'arrêt progressif de l'utilisation du vaccin antipoliomyélitique oral (Global Action Plan : GAP III) décrit notamment des mesures de protection dans le cadre de son confinement. (13)

2.2.2. Fabrication de l'antigène

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** schématise le procédé de fabrication d'un antigène dans le cas du VPI.

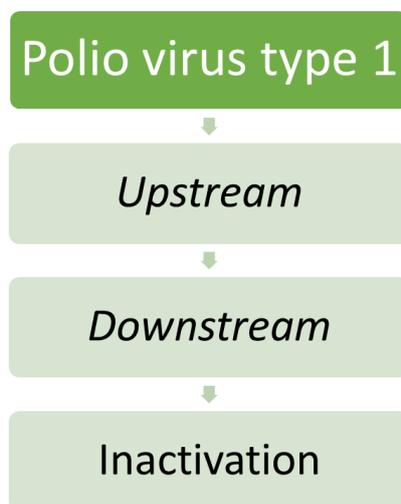


Figure 2 : Vue d'ensemble d'un procédé de fabrication d'un antigène

i. Upstream processing

L'étape dite « *upstream processing* » consiste à la production de la molécule d'intérêt, soit dans le cas de l'IPV, des antigènes de virus poliomyélitique.

Elle se compose généralement d'une phase de pré-culture, avec la préparation des milieux de culture, puis d'une étape de culture cellulaire et enfin d'une étape de culture virale.

Lors des étapes de culture cellulaire et virale, les conditions de culture (comme le pH, la pression osmotique, l'aération ...) doivent être parfaitement maîtrisées afin d'assurer le développement optimal des cellules puis celui des virus.

ii. Downstream processing

Ce qu'on appelle « *downstream processing* » regroupe les opérations de séparation et d'extraction des antigènes, de leur purification et de leur inactivation.

A l'issue de la culture, a lieu une étape dite de récolte où les virus sont extraits du milieu de culture.

Ils sont ensuite purifiés afin d'éliminer toutes les impuretés et de concentrer la solution en antigènes. La première purification est généralement faite par une chromatographie d'exclusion et la seconde par une chromatographie échangeuse d'ion.

L'inactivation supprime la pathogénicité. Cependant, le produit conserve les spécificités immunologiques du virus, soit la capacité à déclencher une réponse immunitaire grâce aux antigènes produits. L'inactivation est conduite selon une méthode validée qui garantit l'inactivation et la conservation des spécificités immunologiques.

Lors de l'inactivation du poliovirus, la solution est mise au contact du formaldéhyde.

La suspension est filtrée avant et au cours de l'inactivation pour limiter la formation d'agrégats et assurer une inactivation complète.

2.2.3. Mise sous forme pharmaceutique

La Figure 3 présente les étapes générales du mode de production d'un VPI jusqu'à obtenir le produit final, commercialisé en officine.

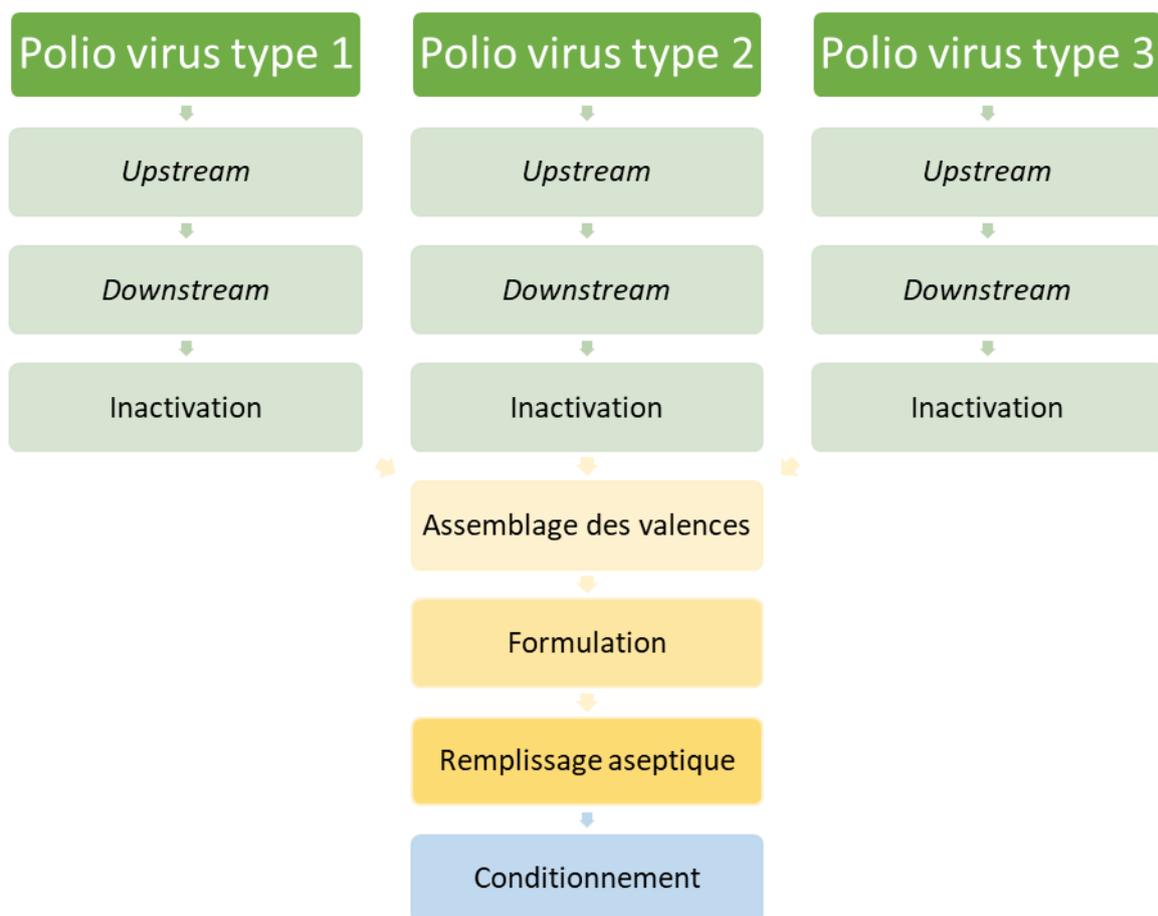


Figure 3 : Vue d'ensemble du procédé de production d'un VPI

i Assemblage des valences

Dans le cas du VPI, les étapes d'*upstream* et de *downstream* sont réalisées pour chacun des trois sérotypes du virus. L'assemblage des trois sérotypes est réalisé au sein d'un même « vrac »

Cette étape de fabrication des valences antigéniques consiste à assembler les trois antigènes inactivés en un seul produit.

De plus, un assemblage de valences peut avoir lieu dans le cas de vaccins combinés (au moins deux vaccins dans une forme de dosage simple).

C'est par exemple le cas du DTP, qui regroupe les antigènes des agents pathogènes responsable de la diphtérie, du tétanos et de la poliomyélite.

i. Formulation

La formulation consiste en l'ajout d'adjuvants, qui permettent d'améliorer et d'augmenter la réponse immunitaire et ainsi assurer l'efficacité du vaccin.

Des stabilisants et des conservateurs peuvent également être ajoutés afin de modifier par exemple le pH et l'iso-tonicité.

Le vaccin « IMOVAX POLIO susp inj » de Sanofi Pasteur contient les excipients suivants :

- 2-phénoxyéthanol utilisé comme conservateur,
- Formaldéhyde utilisé lors de l'inactivation du poliovirus,
- Milieu 199 de Hanks : utilisé comme milieu de culture (Il contient des acides aminés, des sels minéraux, des vitamines. Il est supplémenté avec un tensioactif, le polysorbate 80). Le milieu est dilué dans de l'eau pour préparation injectable (ppi),
- Hydroxyde de sodium ou acide chlorhydrique pour ajuster le pH.

ii. Répartition aseptique

Le remplissage consiste à introduire le vaccin dans des flacons ou des seringues qui sont préalablement stérilisées.

A l'issue du remplissage aseptique, l'ensemble des flacons sertis et bouchés ou des seringues font l'objet d'un contrôle visuel, on parle également de « contrôle visuel à 100% ».

L'inspection visuelle permet de détecter la présence de particules, il peut être effectué manuellement par des opérateurs formés et habilités ou automatiquement par des machines. L'appareillage décrit par la Pharmacopée est composé d'un poste d'observation avec un panneau noir mat, un panneau blanc anti-éblouissant et une rampe d'éclairage avec une source de lumière blanche. Au point d'observation, l'éclairage doit être suffisant et compris entre 2000 et 3750 lux, il peut être plus élevé lorsque les flacons sont colorés.

Il est recommandé d'agiter ou de renverser le flacon et d'observer pendant cinq secondes environ contre le panneau blanc puis de répéter l'opération contre le panneau noir. Toute présence de particule doit être reportée et les flacons ou seringues sont écartés.

La Figure 4 schématise le poste d'observation présenté dans la pharmacopée européenne (14).

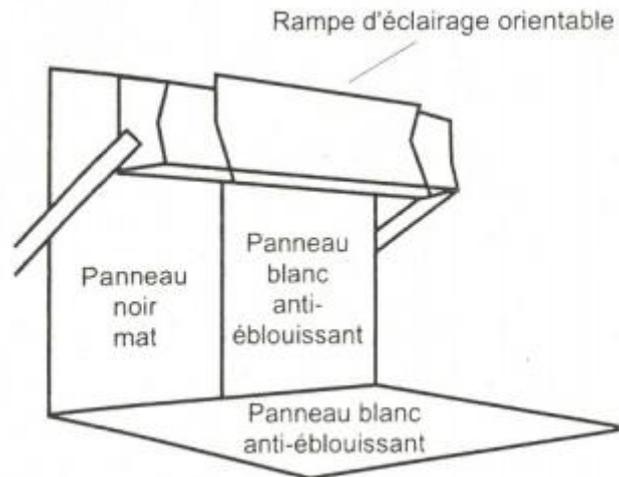


Figure 4 : Schéma représentant le poste d'observation pour l'inspection visuelle selon la Pharmacopée Européenne (14)

iii. Conditionnement

Le conditionnement consiste en l'étiquetage des flacons ou des seringues et de leur emballage secondaire conformément à la réglementation. Toutes les mentions doivent être inscrites de manière à être clairement lisibles, clairement compréhensibles et indélébiles. En France, les informations attendues sont fixées par le Code de la Santé Publique.(15)

La monographie des vaccins à usage humain de la pharmacopée européenne décrit les informations contenues sur l'étiquetage, de plus, la monographie du VPI précise que l'étiquette doit comporter :

- Les types de virus poliomyélitique présents dans les vaccins,
- La quantité nominale du virus de chaque type (1, 2 et 3), exprimée en unité pharmacopée européenne antigène vaccinant spécifique poliomyélitique (antigène D), par dose humaine unitaire,
- Le substrat cellulaire utilisé pour la préparation du vaccin.(14)

A l'issue de cette étape, l'industriel dispose d'un produit fini, c'est sous cette forme qu'il sera expédié et commercialisé. Cependant, avant sa commercialisation le produit doit répondre aux exigences de contrôle qualité et être certifié.

2.2.4. Contrôle de la qualité

La Pharmacopée européenne est la référence juridique et scientifique en matière de normes de pharmacopée en Europe. Ce paragraphe décrit les contrôles attendus par la 9e Édition (9.8) de la Pharmacopée Européenne. (14)

Le contrôle qualité représente 70% du temps de production d'un vaccin, pour un lot de produit fini de vaccin plus d'une centaine de tests sont réalisés. Ces contrôles sont réalisés en cours de fabrication sur des intermédiaires de production et sur des produits finis.

Les vaccins doivent satisfaire aux essais spécifiques décrits dans les monographies et à minima : pH, adjuvant, aluminium (max 1,25 mg par dose humaine immunitaire), calcium (max 1,3 mg par dose unitaire), formaldéhyde libre, phénol, eau (dans le cas d'un vaccin cryodesséché), volume extractible, endotoxines bactériennes.

Dans le cas des préparations injectable, la pharmacopée précise que ce sont des solutions, émulsions ou suspensions stériles. Elles sont limpides et pratiquement exemptes de particules. Elles doivent être contrôlées selon les paramètres suivants :

- Uniformité des préparations unidoses,
- Uniformité de teneur,
- Endotoxines bactériennes – pyrogènes (les endotoxines bactériennes sont des pyrogènes, ces toxines lipopolysaccharidiques sont situées dans la membrane externe de bactéries à Gram-négatif).

Pour le VPI, des contrôles et des spécifications suivent le procédé de fabrication ils sont fixés concernant :

- Le substrat de multiplication des virus,
- Les lots de semence (un système de lots de semence est un système selon lequel des lots successifs d'un produit sont dérivés du même lot de semence primaire),
- La multiplication et la récolte,
- La purification et la récolte monovalente purifiée,
- L'inactivation et la récolte monovalente inactivée, le vrac final,
- Le lot final.

Pour un VPI, le lot final doit être testé et les résultats doivent satisfaire l'ensemble des essais décrit dans le Tableau I.

Tableau I : Essais réalisés sur le lot final VPI

Identification	Détermination de l'antigène D par immunoabsorption à enzyme conjuguée (ELISA) ou autre méthode immunochimique
Essai	Formaldéhyde libre (au maximum 0,2 g/L)
	Conservateur antimicrobien
	Teneur en protéines (au maximum 10 µg par dose humaine unitaire)
	Sérum-albumine bovine (au maximum 50 ng par dose humaine unitaire)
	Stérilité
	Endotoxine bactérienne (moins de 5 UI par dose humaine unitaire)
Activité	Teneur en antigène D
	Essai <i>in vivo</i>

D'autres tests, plus spécifiques sont réalisés selon les vaccins, le Tableau II ci-dessous résume quelques tests appliqués aux vaccins viraux et aux vaccins bactériens.

Tableau II : Exemple de contrôles réalisés sur les vaccins

Type de vaccins	Infections prévenues	Contrôles
Vaccins viraux	Rougeole, oreillons, rubéole, fièvre jaune, vaccin polio atténué	Titrages en culture cellulaire pour les vaccins vivants atténués
	Vaccins grippaux	Immunodiffusion radiale
	Hépatite A, hépatite B, vaccin polio inactivé, rage	Tests d'activité <i>in vitro</i> principalement par méthode ELISA
Vaccins bactériens	BCG	Culture bactérienne
	Diphtérie, Tétanos, Coqueluche acellulaire ou à germes entiers	Tests d'activité <i>in vivo</i>
	Tétanos, diphtérie, coqueluche	Tests <i>in vitro</i> de toxicité, d'identité et de suivi de production

L'ensemble de ces méthodes doivent être validées et les spécifications des contrôles sont approuvées dans le dossier d'autorisation de mise sur le marché (AMM).

2.2.5. Certification des lots de vaccins

Comme pour l'ensemble des produits finis commerciaux, les lots doivent être certifiés par l'industriel, qui confirme que le produit a été fabriqué conformément à la réglementation et aux procédures en vigueur.

Les vaccins étant des médicaments dont le procédé de fabrication est particulièrement complexe, les conditions de mise sur le marché de ces produits sont spécifiques. En effet, en Europe, il existe un processus de libération par une autorité nationale en plus de celle de l'industriel.

En France, ces contrôles supplémentaires sont effectués par l'ANSM(16) :

« Le concept de libération lot par lot par une autorité indépendante en parallèle du fabricant, est une garantie supplémentaire de la maîtrise dans le temps de la sécurité et de la qualité pharmaceutique des vaccins. »

3. Les vaccins disponibles en France

3.1. Spécialités commercialisées en France

En France, 64 spécialités pharmaceutiques de vaccins sont commercialisées, l'ensemble des spécialités est présenté dans l'Annexe 1.

Ils permettent une protection contre 24 infections virales et bactériennes, détaillées ci-dessous :

- Infections virales : encéphalite à tiques, fièvre jaune, gastro-entérite à rotavirus, hépatite A et hépatite B, infections à papillomavirus humains (HPV : human papilloma virus), poliomyélite, rougeole, varicelle, encéphalite japonaise, grippe, oreillons, rage, rubéole, zona,
- Infections bactériennes : coqueluche, fièvre typhoïde, diphtérie, leptospirose, méningites à *Haemophilus influenzae* de type b, méningites, pneumonies et septicémies à pneumocoque, méningites et septicémies à méningocoques, tétanos, tuberculose (vaccin BCG : vaccin bilié de Calmette et Guérin).

18 laboratoires pharmaceutiques sont les laboratoires titulaires de ces spécialités, soit 10 groupes pharmaceutiques : GSK, Imaxio, MCM, MSD, Mylan, Novartis, Pfizer, Sanofi, Valvena.

Sur le plan mondial, le marché du vaccin est estimé à 42,3 Md€ en 2016 contre 20,3 Md€ en 2012.

Près de 90 % du chiffre d'affaires est réalisé par quatre industriels : Glaxo Smith Kline, Pfizer, Sanofi Pasteur, MSD.(17)

3.2. Les types de vaccins disponibles sur le marché français

3.2.1. Vaccins vivants atténués

Les vaccins vivants atténués se composent de bactéries ou de virus vivants, ils créent une infection à minima.

Le Tableau III, ci-dessous présente des types d'infections pour lesquels il existe des vaccins vivants atténués.

Tableau III : Vaccins vivants atténués

Infections virales	Fièvre jaune Rougeole, oreillons, rubéole Rotavirus Vaccin oral contre la poliomyélite Varicelle Zona
Infections bactériennes	Tuberculose

Ils sont contre-indiqués chez les patients immuno- déprimés et les femmes enceintes car ils possèdent un risque d'induire une maladie infectieuse vaccinale.

3.2.2. Vaccins inactivés

Les vaccins inactivés sont composés de virus ou des bactéries entières qui ont été inactivés thermiquement ou chimiquement.

Le Tableau IV ci-dessous présente des types d'infections pour lesquels il existe des vaccins inactivés :

Tableau IV : Vaccins inactivés

Infections virales	Encéphalite japonaise Encéphalite à tiques Grippe Hépatite A Poliomyélite Rage
Infections bactériennes	Choléra Leptospirose

Ils ne présentent pas de risque infectieux.

3.2.3. Vaccins sous-unitaires

Les vaccins sous-unitaires sont composés de fragments de virus ou de bactéries. Ils ne présentent pas de risque infectieux et contiennent des antigènes capables de déclencher une réponse immunitaire.

Ils peuvent être constitués de :

- Protéines : antigènes de surface
- Polysaccharides : antigènes capsulaires polysidiques (constituant de la capsule bactérienne)
- Toxines : anatoxine inactivée conservant des déterminants antigéniques

Le Tableau V ci-dessous présente des types d'infections pour lesquels il existe des vaccins sous-unitaires :

Tableau V : Vaccins sous-unitaires

Infections virales	Hépatite B HPV
Infections bactériennes	<u>Toxine :</u> Diphthérie Tétanos <u>Polysaccharides :</u> Méningocoques Pneumocoques Typhoïde Haemophilus influenzae b Méningocoques C et A-C-Y-W135 Pneumocoques 13 valences <u>Protéines :</u> Coqueluche acellulaire Méningocoque B

Ces vaccins ne présentent pas de risque infectieux et ils sont peu immunogènes.

Pour favoriser une immunisation à long terme il est nécessaire d'effectuer plusieurs injections et des rappels.

Les différentes caractéristiques de ces types de vaccins peuvent être synthétisés dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, ci-dessous :

Tableau VI : Les types de vaccins

Type	Composition	Pathogénicité	Immunogénicité	Sécurité
Atténué	Pathogène vivant	Atténuée	Forte	Risque de réversion
Inactivé	Pathogène inactivé	Nulle	Moyenne	/
Sous-unitaire	Fractions du pathogènes	Nulle	Faible	/

3.2.4. Appellation commerciale

En novembre 2016, pendant la campagne de vaccination contre la grippe saisonnière, l'ANSM a rappelé dans un communiqué « qu'aucun médicament homéopathique ne peut être considéré comme un vaccin contre la grippe ». (18)

Elle appuyait alors sa déclaration par l’Avis du Conseil supérieur d’hygiène publique de France, section des maladies transmissibles, relatif aux vaccins antigrippaux (séance du 24 novembre 2006), l’intégralité de cet avis est disponible en Annexe 2.

4. Quels sont les effets indésirables notoires des vaccins ?

Les patients, leurs proches, les professionnels de santé, ou tout autre individu peuvent signaler aux autorités sanitaires les risques d'incidents, les incidents et les effets indésirables liés à des produits de santé sur le site signalement-sante.gouv.fr depuis le 13 mars 2017, une capture d'écran est présentée sur la Figure 5.

Signalement-sante.gouv.fr

13.03.17

signalement-sante.gouv.fr

Qu'est-ce qu'un événement sanitaire indésirable ?

Pourquoi signaler un événement sanitaire indésirable ?

Quels événements sanitaires indésirables signaler ?

Mon signalement en bref

Le signalement en santé : à quoi ça sert ?

Première évaluation du portail de signalement des événements sanitaires indésirables

JE SIGNALE

PROFESSIONNELS DE SANTE

AUTRES PROFESSIONNELS

Vidéo

Ayez le réflexe signalement-santé : 2 minutes pour comprendre

Ministère des Solidarités et de la Santé
Signaler les événements indésirables en santé

Pourquoi signaler un événement sanitaire indésirable ?
Le signalement des événements indésirables est un acte citoyen qui bénéficie à tous. En tant que patient, association de patients, consommateur ou usager, vous pouvez participer à l'amélioration de la qualité et la sécurité des produits de santé, des produits de la vie courante et des actes de soins. (...)

Le signalement des événements sanitaires indésirables est un acte citoyen qui bénéficie à tous.

Patient, consommateur ou usager vous pouvez participer à l'amélioration de la qualité et de la sécurité du système de santé en signalant sur ce portail les événements sanitaires indésirables que vous suspectez d'être liés aux produits de santé, produits de la vie courante et actes de soins suivants :

- Medicaments
- Dispositifs médicaux
- Produits de la vie courante ou de l'environnement
- Actes de soins (dont infections associées aux soins)
- Produits de tatouage
- Produits cosmétiques
- Compléments alimentaires
- Produits ou substances ayant un effet psychoactif

Figure 5 : Capture d'écran du site internet [signalement-sante.gouv.fr](https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/signalement-sante-gouv-fr/) (<https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/signalement-sante-gouv-fr/>)

Le système de surveillance mis en place par les autorités sanitaire permet un suivi après la commercialisation des spécialités pharmaceutiques et d'évaluer si des évènements peuvent réellement leur être attribué.

La définition d'un effet indésirable est donnée par le Code de la Santé Publique dans l'article R5121-152 comme « une réaction nocive et non voulue à un médicament ou à un produit mentionné » (19) :

- Un effet indésirable grave est « un effet indésirable létal, ou susceptible de mettre la vie en danger, ou entraînant une invalidité ou une incapacité importante ou durable, ou provoquant ou prolongeant une hospitalisation, ou se manifestant par une anomalie ou une malformation congénitale »
- Un effet indésirable inattendu est « un effet indésirable dont la nature, la sévérité ou l'évolution ne correspondent pas aux informations contenues dans le résumé des caractéristiques du produit »

Concernant les vaccins, l'OMS évoque des manifestations post vaccinales indésirables (MAPI). Ces manifestations peuvent être néfastes ou non désirées et sont définies en 5 ensembles(20) :

- La réaction liée au vaccin,
- La réaction liée à un défaut de qualité du vaccin,
- La réaction liée à une erreur de vaccination,
- La réaction liée à l'angoisse de la vaccination,
- La manifestation résultant d'une coïncidence.

En 2011 l'*Institute of Medicine* (IOM), le département américain de la santé et les services sociaux américain ont collaboré pour étudier les effets indésirables liés aux vaccins.

Les données étudiées proviennent principalement d'études cliniques et de bases de données des effets indésirables.

Les conclusions évoquées par l'IOM impliquent que peu d'événements indésirables sont causés par les vaccins, cependant, dans certains cas, les données scientifiques recueillies et analysées ne sont pas suffisantes pour mettre en avant une éventuelle causalité ou son absence (21).

L'association entre l'autisme et la vaccination a été mise en avant par Andrew Wakefield et douze co-auteurs en 1998 dans une série de publications publiées dans la revue scientifique « *The Lancet* » (22). Fortement médiatisée, malgré un faible échantillon de douze enfants, ces publications suggéraient que le ROR (vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole) pouvait prédisposer les enfants à une régression comportementale et des troubles du développement.

Le 28 janvier 2010 Le *General Medical Council* a considéré que Andrew Wakefield a agi de façon malhonnête et irresponsable (*acted dishonestly and irresponsibly*) au cours de ses recherches, à l'issue de ce jugement, The Lancet a retiré la publication (23).

Des preuves de falsification des données présentées par Wakefield ont été avancées en 2011 (24).

Sur le site internet de l'assurance maladie, Ameli, il est rappelé qu'il existe toujours un risque avec la prise de médicament mais que dans le cas des vaccins les effets indésirables graves sont rares. Les effets secondaires les plus fréquents liés à l'administration d'un vaccin sont les suivants (25) :

- Des réactions locales au point d'injection (douleur, rougeur, induration),
- De la fièvre (maux de tête, courbatures, fatigue).

5. Le calendrier vaccinal en France

Le ministère de la santé élabore la politique vaccinale selon les recommandations et propositions de la commission technique des vaccinations (CTV) de la Haute Autorité de Santé (HAS). 20 experts sont nommés par la HAS pour un mandat de trois ans.

Les individus qui vivent en France sont soumis au calendrier des vaccinations. Certaines sont obligatoires, d'autres sont recommandées. Des règles spécifiques supplémentaires s'appliquent selon l'exposition et le niveau de risque associés à certaines professions.

5.1. Le calendrier vaccinal en France

Pour les enfants nés à partir du 1^{er} janvier 2018, les vaccinations obligatoires sont au nombre de 11 :

- Antidiphtérique,
- Antitétanique,
- Antipoliomyélitique,
- Contre la coqueluche,
- Contre les infections invasives à *Haemophilus influenzae* de type b,
- Contre le virus de l'hépatite B,
- Contre les infections invasives à pneumocoque,
- Contre le méningocoque de sérogroupe C,
- Contre la rougeole,
- Contre les oreillons,
- Contre la rubéole.

La protection contre ces 11 infections représente au moins dix injections jusqu'à ce que l'enfant atteigne deux ans :

- Trois injections à 2 mois, 4 mois et 11 mois contre six maladies : la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite, la coqueluche, l'*Haemophilus influenzae* de type b et l'hépatite B,
- Trois injections à 2 mois, 4 mois et 11 mois contre le pneumocoque ;
- Deux injections à 5 mois et 12 mois contre les infections à méningocoque de type C.
- Deux injections à 12 mois et entre 16 et 18 mois contre trois maladies : la rougeole, les oreillons et la rubéole ;

La preuve de l'administration de ces vaccins est exigée pour l'admission en collectivités d'enfants (école, garderie, colonie de vacances) à compter du 1^{er} juin 2018 (26).

Les résidents en Guyane, ont également l'obligation vaccinale contre la fièvre jaune dès 1 an (27).

Le reste de la population française n'est pas soumis à une obligation vaccinale. Le calendrier vaccinal en vigueur incite néanmoins à un rappel de vaccination à 25 ans contre la diphtérie, le tétanos la polio et la coqueluche et à un rappel de vaccination à 45 ans et à 65 ans contre la diphtérie, le tétanos et la polio (28).

Les autres vaccinations recommandées sont contre :

- La tuberculose à partir de 1 mois jusqu'à 15 ans,
- Les infections à papillomavirus humains chez les filles de 11 à 14 ans et un rattrapage jusqu'à 19 ans,
- La grippe, tous les ans pour les personnes à risque de complication (patient âgé de 65 ans et plus, atteint de pathologies chroniques, en situation d'obésité et les femmes enceintes),
- Le zona, chez les personnes âgées de 65 ans à 74 ans.

Concernant les voyages à l'étranger, des vaccins peuvent être recommandés par les autorités françaises, d'autres sont obligatoires pour entrer dans certains pays.

5.2. Vaccination obligatoire pour les professionnels de santé

Les professionnels de santé sont soumis à des obligations vaccinales spécifiques selon leur secteur d'activité.

Les étudiants en santé sont également concernés. Tout étudiant en étude de santé doit être vacciné contre la diphtérie, la polio et le tétanos le BCG, ainsi que l'hépatite B.

La vaccination contre la grippe, la coqueluche, la rougeole, la rubéole, l'hépatite A est recommandée. (25)

6. Quels contre-arguments à la vaccination ?

En 2018, l'Institut français d'opinion publique (IFOP), la Fondation Jean Jaurès et *Conspiracy Watch* ont réalisé une enquête sur le complotisme, sur un échantillon de 1 252 personnes, considéré représentatif par la méthode des quotas, 55% se considère comme plutôt d'accord ou tout à fait d'accord avec l'idée que « Le ministère de la santé est de mèche avec l'industrie pharmaceutique pour cacher au grand public la réalité sur la nocivité des vaccins » (29).

La littérature scientifique, étudie également les différents courants de pensée anti-vaccination (30,31) :

- Sûreté et efficacité :
 - Les vaccins contiennent de poisons
- Médicament alternatif
 - Il existe des traitements ou des méthodes naturelles plus efficaces
- Liberté fondamentale
 - Obligation de l'état trop forte
- Théorie du complot
 - Les effets secondaires des vaccins sont cachés par les médias
- Religion
 - La vaccination est contre la volonté de Dieu
- Désinformation
 - On ne peut pas faire confiance aux données présentées par l'état, les industriels, les institutions

Pour répondre à certaines inquiétudes, l'OMS propose sur son site internet une foire aux questions relative à la vaccination et à la sécurité des vaccins composé d'une série de 8 questions (32) :

1. Avec un niveau suffisant d'hygiène, d'assainissement et de qualité de l'eau, a-t-on encore besoin de la vaccination ?
2. Les vaccins sont-ils sûrs ?
3. Les vaccins confèrent-ils une meilleure immunité que les infections naturelles ?
4. Faut-il se faire vacciner contre des maladies qu'on n'observe pas dans sa communauté ou son pays ?
5. Peut-on administrer à un enfant plus d'un vaccin à la fois ?
6. Dois-je me faire vacciner contre la grippe ?
7. Quels conservateurs met-on dans les vaccins ?
8. Qu'en est-il des vaccins et de l'autisme ?

Il est important de noter que les courants anti-vaccins sont nés dès l'apparition de la vaccination et ne sont pas des effets de mode.

7. Conclusion de la première partie

Les vaccins sont des médicaments immunologiques complexes, ils sont régulés tout au long de leur production. En effet, les différents laboratoires pharmaceutiques qui fabriquent ces médicaments et les commercialisent sont tous soumis aux mêmes réglementations.

Les autorités de santé et les professionnels de santé sont attentifs à leur réponse et surveillent étroitement les effets secondaires grâce aux réseaux de pharmacovigilance.

Cependant, des contre arguments et des théories à l'encontre des vaccins résident et sont régulièrement avancés.

Dans ce contexte, les pharmaciens d'officine font partie des professionnels de santé les plus proches des patients, et les plus à même de les sensibiliser sur la pratique vaccinale.

La deuxième partie de cette thèse consiste en un sondage auprès des étudiants en pharmacie de l'Université de Lorraine afin d'évaluer leur représentation de la vaccination.

Partie 2 : Enquête auprès des étudiants en Pharmacie

1 Introduction

L'objectif de cette enquête est de proposer un état des lieux de la représentation de la vaccination des étudiants en pharmacie de l'Université de Lorraine (UL) lors de l'année universitaire 2018-2019.

Cette deuxième partie comprend une introduction qui présentera la population ciblée par l'enquête. Nous présenterons également les principales unités d'enseignements dispensées à la faculté de pharmacie.

Ensuite, nous aborderons dans un chapitre matériel et méthode la construction et la diffusion du questionnaire ainsi que son exploitation.

Les résultats seront présentés et nous proposerons une discussion sur le travail réalisé autour de ce questionnaire.

Depuis le 1er mars 2019, en plus de la mission de dispensation des vaccins, les pharmaciens d'officine peuvent être amenés à vacciner. Cette nouvelle mission est présentée avec l'article 59 de la loi de financement de la sécurité sociale.

A ce jour, les pharmaciens sont autorisés à vacciner uniquement contre la grippe saisonnière les personnes majeures ciblées par les recommandations vaccinales en vigueur.

Les étudiants en pharmacie sont de futurs professionnels de santé et sont donc directement concerné par la vaccination.

L'enquête a été diffusée du lundi 13 mai 2019 jusqu'au 23 mai 2019.

1.1. Description de la population cible

La faculté de pharmacie de Nancy compte 688 étudiants répartis sur 5 années (diplôme de formation générale en sciences pharmaceutiques *DFG-SP* 2 et 3, diplôme de formation approfondie en sciences pharmaceutiques *DFA-SP* 1 et 2 et une sixième année, 6-SP).

A partir du second semestre de *DFA-SP*1, les étudiants se répartissent selon 3 filières (industrie, internat et officine). La Figure 6 représente la répartition des effectifs des étudiants par année et par filière.

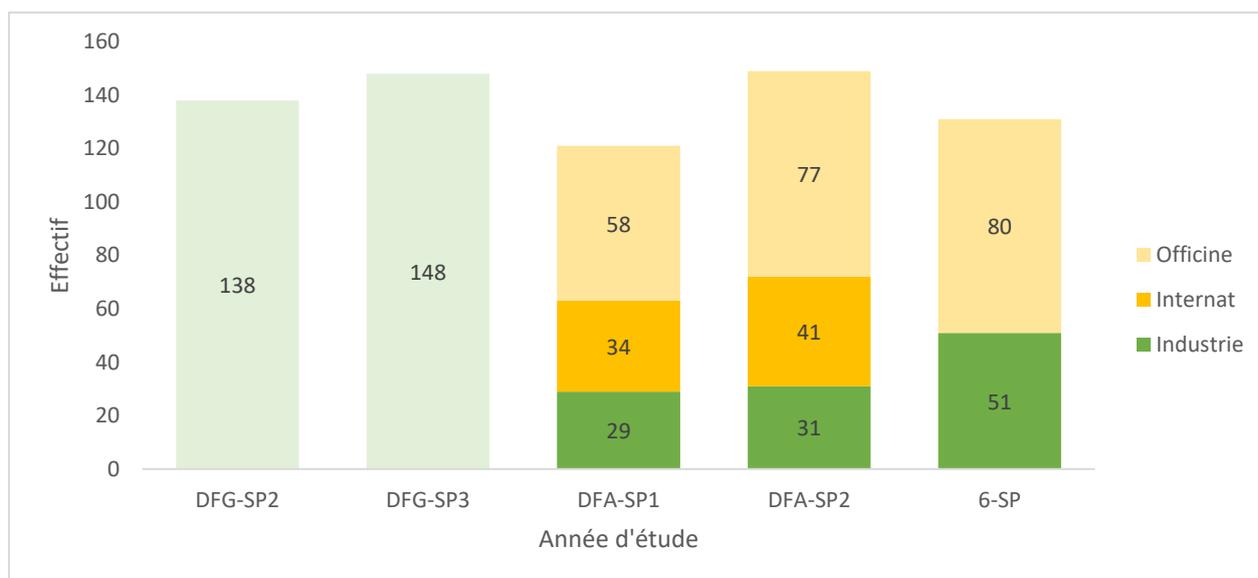


Figure 6 : Effectif des étudiants de la faculté de pharmacie pour l'année universitaire 2018-2019

Dans cette étude, les étudiants ayant suivi un enseignement en dehors de la faculté de pharmacie de Nancy seront exclus. De plus, nous nous concentrons sur les étudiants suivant actuellement des enseignements.

C'est pourquoi les internes en pharmacie, les étudiants suivant des masters et les étudiants en année de thèse ne sont pas inclus dans l'étude.

1.2. Vaccination obligatoire pour les étudiants en filière de santé

A l'Université de Lorraine, les 500 premiers étudiants en PACES reçus au 1er semestre sont convoqués au SUMPPS (Service Sante-Social De L'université De Lorraine) pour un contrôle des vaccins.

Un certificat de vaccination est établi par ce service et il est indispensable pour l'inscription en 2ème année d'étude de médecine, d'odontologie, de pharmacie, de kinésithérapie, de sage-femme et de manipulateur d'électroradiologie médicale.

Un document de l'Université de Lorraine, à l'attention des étudiants en PACES (année 2018-2019) décrit les vaccinations obligatoires et recommandées pour les étudiants en médecine, odontologie, pharmacie, kinésithérapie, sage-femme ou manipulateur d'électroradiologie médicale :

- Les vaccinations obligatoires sont le BCG, le DTP, l'hépatite B.
- Les vaccinations recommandées sont la rougeole, la rubéole, la varicelle, la coqueluche, la méningite a le méningocoque c et la grippe.

La vaccination contre l'hépatite B est vérifiée par un contrôle sérologique à effectuer au minimum 1 mois après la dernière injection (33).

1.3. Formation en immunologie et approche de la vaccination

Le livret des études de la faculté de pharmacie de l'Université de Lorraine décrit l'ensemble des enseignements dispensés par la faculté auprès des étudiants. L'immunologie et la vaccination sont des thématiques abordées systématiquement dans le tronc commun et se retrouvent dans les enseignements de la filière officine.(34)

En DFG-SP2, les étudiants suivent l'UEB MIG (unité d'enseignement de base microbiologie et immunologie générales), 10 heures de cours magistraux et 3 heures de travaux dirigés concernent l'immunologie générale.

En DFG-SP3, les étudiants suivent l'UEB SII (unité d'enseignement de base syndrome inflammatoire, immunopathologie, immunothérapie), 43,5 heures de cours magistraux et 3 heures de travaux dirigés.

En DFA-SP1, les étudiants officinaux suivent l'UEF VAC (unité d'enseignement fondamental Vaccination) pendant 13 heures de cours magistraux, 2 heures de travaux dirigés et 6 heures de travaux pratiques.

En DFA-SP2, les étudiants officinaux peuvent suivre l'UEL VOY (unité d'enseignement libre voyage) et aborder les vaccins de routines et obligatoires pendant 1,5 heures.

En 6-SP-OFF, les étudiants abordent dans l'UEO (unité d'enseignement officine) « Du nouveau-né à l'adolescence » les obligations vaccinales pendant 2 heures de travaux dirigés.

2. Matériel et méthodes

2.1. Questionnaire : construction et diffusion

Le questionnaire s'est construit en plusieurs étapes :

- Une réflexion s'est construite autour des arguments utilisés régulièrement contre la vaccination. À la suite des échanges réalisés avec Monsieur Varbanov, directeur de thèse et maître de conférences en immuno-virologie une première version du questionnaire a été réalisée.
- Cette version a été présentée à Monsieur le Doyen de la faculté de Pharmacie de Nancy, professeur de microbiologie clinique et Madame Ndiyae, maître de conférences en épidémiologie et santé publique.
- Ensuite, le questionnaire a été proposé à un échantillon test composé de 9 personnes récemment diplômées ce qui a permis de finaliser le questionnaire en supprimant les erreurs de réponses et en limitant les anomalies éventuelles.

La version finale du questionnaire est constituée de 2 parties :

- Une première partie relative au profil du répondant,
- Une seconde destinée à la vaccination.

La première partie relative au profil du répondant est constituée de 6 questions qui permettent d'identifier :

- Le sexe, l'âge,
- L'année d'étude et la filière éventuelle,
- La catégorie socio-professionnelle du foyer familial et l'attribution d'une bourse.

La seconde partie est constituée d'une série de douze propositions numérotées de 1 à 12 relatives à la vaccination. Le répondant se positionne sur son accord éventuel selon une échelle « Oui », « Plutôt oui », « Plutôt non », « Non » et « Sans avis ».

Ces propositions ont été choisies grâce à la bibliographie décrite dans la première partie et elles peuvent être regroupées par thématiques, elles sont décrites dans le Tableau VII.

Tableau VII : Liste des propositions dans l'enquête

Thématique	Proposition
Efficacité	2. La vaccination peut éradiquer certaines maladies 4. L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés 7. Lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître 11. La vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies
Sureté	6. Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi 9. La production des vaccins répond à des normes de qualité strictes 12. Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants
Méthodes alternatives	3. Avec un niveau d'hygiène suffisant on n'a pas besoin de la vaccination 8. La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie
Liberté fondamentale	1. Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants
Théorie du complot	10. Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités
Désinformation	5. Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination

La version informatique du questionnaire a été diffusée auprès des étudiants en pharmacie par email sur la liste de diffusion des étudiants inscrits à la Faculté de Pharmacie pour l'année universitaire 2018 – 2019, il a été diffusé sur les réseaux sociaux sur les groupes d'étudiants et une version papier du questionnaire a été mise à la disponibilité des étudiants dans le local des étudiants de l'AAEPN (Association Amicale des Etudiants en Pharmacie de Nancy).

La version informatique est disponible en

Annexe 3 : Questionnaire « Et si on parlait de la vaccination » version google questionnaire.

2.2. Exploitation du questionnaire

L'exploitation des résultats se fera dans un premier temps à l'aide des statistiques descriptives. Dans un second temps, pour étudier les réponses plus finement, les répondants seront divisés en deux groupes :

- Groupe 1 : composé des répondants ayant une opinion plutôt favorable à la vaccination,
- Groupe 2 : composé des répondants avec un avis plutôt défavorable sur la vaccination et les répondants sans avis.

En effet, les professionnels de santé sont des acteurs majeurs de la vaccination en France. L'Ordre National des Pharmaciens précise qu'« [...] il est urgent pour les professionnels de santé de rétablir l'adhésion en démontrant incessamment l'utilité des vaccins ». (35)

La constitution de ces deux groupes est réalisée en connaissance des enseignements dispensés à la faculté de pharmacie et décrit dans le paragraphe « Partie 2 : 1.3- Formation en immunologie et approche de la vaccination ».

Dès le DFG-SP2 les étudiants suivent des enseignements relatifs à l'immunologie et devraient être amenés à se positionner plutôt favorablement sur la vaccination. Aussi, nous pourrions penser que les étudiants ayant un doute ou une méconnaissance du sujet développent leur esprit critique en effectuant des recherches personnelles afin d'apporter aux patients une expertise précise et rassurante.

C'est pourquoi les sans avis sont inclus dans le groupe 2.

La constitution des groupes selon les réponses est décrite dans le Tableau VIII.

Tableau VIII : Constitution des groupes de répondants

Proposition	Groupe 1	Groupe 2
1) Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants	Non, Plutôt Non	Oui, Plutôt Oui, Sans Avis
2) La vaccination peut éradiquer certaines maladies	Oui, Plutôt Oui	Non, Plutôt Non, Sans Avis
3) Avec un niveau d'hygiène suffisant on n'a pas besoin de la vaccination	Non, Plutôt Non	Oui, Plutôt Oui, Sans Avis
4) L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés	Oui, Plutôt Oui	Non, Plutôt Non, Sans Avis
5) Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination	Non, Plutôt Non	Oui, Plutôt Oui, Sans Avis
6) Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi	Non, Plutôt Non	Oui, Plutôt Oui, Sans Avis
7) Lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître	Oui, Plutôt Oui	Non, Plutôt Non, Sans Avis
8) La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie	Non, Plutôt Non	Oui, Plutôt Oui, Sans Avis
9) La production des vaccins répond à des normes de qualité strictes	Oui, Plutôt Oui	Non, Plutôt Non, Sans Avis
10) Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités	Non, Plutôt Non	Oui, Plutôt Oui, Sans Avis
11) La vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies	Oui, Plutôt Oui	Non, Plutôt Non, Sans Avis
12) Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants	Non, Plutôt Non	Oui, Plutôt Oui, Sans Avis

Concernant les questions « 5) Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination » et « 10) Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités » un avis plutôt « négatif » n'est pas nécessairement lié à un comportement antivaccin mais peut être un aspect critique sur la formation des professionnels de santé ou sur le système de santé.

Cependant pour permettre un traitement des données recueillies, nous constituerons deux groupes à l'instar des questions précédentes. Les résultats seront exploités avec précautions et connaissance de ce biais.

Nous allons étudier le lien entre de l'année d'étude pour les réponses pour les propositions qui semble montrer une diversité dans les réponses en utilisant un test de khi 2 d'indépendance, avec comme hypothèses :

- H0 : les variables « Année d'étude » et « Positionnement sur la vaccination » sont indépendantes

- H1 : les variables « Année d'étude » et « Positionnement sur la vaccination » sont liées

Les conditions d'application de ce test sont vérifiées car les effectifs des groupes sont satisfaisants.

L'ensemble des calculs sera effectué avec le logiciel R.(36)

Pour l'exploitation des résultats, nous accepterons un risque de première espèce de 5%. Nous présenterons la p-value pour chacun des tests effectués, cette valeur est aussi appelée degré de signification. Elle représente la probabilité de rejeter l'hypothèse nulle si elle est vraie.

Lorsqu'elle est inférieure au risque de première espèce, l'hypothèse nulle est rejetée.

3. Résultats

L'enquête a été diffusée du lundi 13 mai 2019 jusqu'au 23 mai 2019 et a reçu 222 réponses, certains répondants ne correspondaient pas à la population étudiées (étudiants en année de thèse, étudiants en master, internat, pharmaciens...), le nombre de réponses exploitable est donc de 188.

La population cible étant de 688 étudiants, cela représente un échantillon de 27% de la population étudiée.

Par sa taille, nous considérerons cet échantillon satisfaisant pour exploiter les résultats.

3.1. Profil des répondants

Pour chacune des questions relatives au profil des répondants, nous décrivons les résultats à l'aide des figures, l'ensemble des données par question est disponible dans l'Annexe 7 : Répartition des réponses pour la partie 1 du questionnaire.

3.1.1. Répartition des sexes

La Figure 7 et le

Tableau X décrivent la répartition des sexes des répondants.

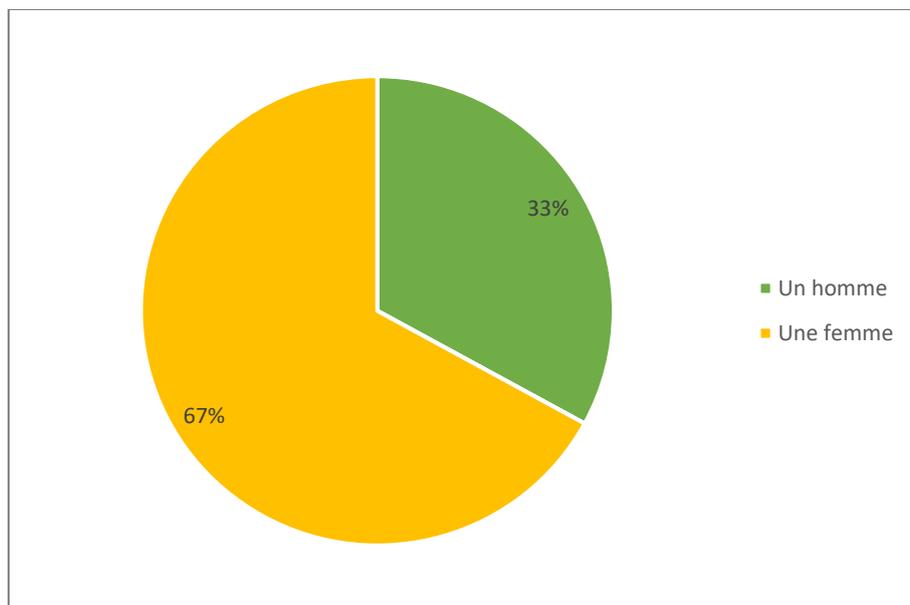


Figure 7 : Répartition des étudiants dans l'enquête selon leur sexe

La répartition des sexes des répondants est de 67% pour les femmes et de 33% pour les hommes. A l'échelle de la profession, la répartition globale homme/femme décrite par l'ordre national des pharmaciens est de 67% et de 33% pour les hommes (37).

La répartition par sexe et par année est disponible en Annexe 4 : Répartition par sexe et par année d'étude.

D'après le graphique, ces deux variables semblent indépendantes.

Cette hypothèse H0 (Le sexe et l'année d'étude sont indépendants) est confirmée avec un test de khi deux d'indépendance ($p\text{-value} = 0.5359$).

3.1.2. Age

L'âge moyen des répondants est de 22,5 ans avec un écart-type de 2,5 ans. L'histogramme de la Figure 8 représente la répartition des répondants selon leur âge.

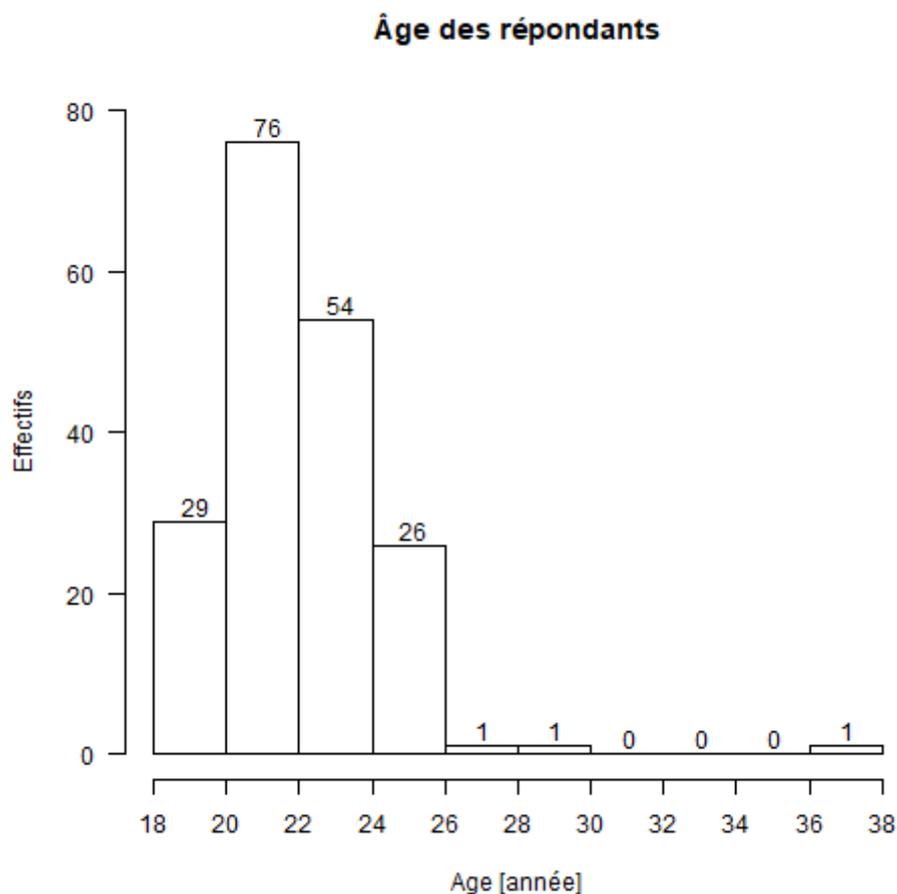


Figure 8 : Histogramme représentant la répartition des étudiants dans l'enquête selon leur âge

La Figure 9 est un *boxplot* de l'âge des répondants par année d'étude.

L'âge moyen par année est peu dispersé et il augmente de façon similaire d'une année d'étude à l'autre.

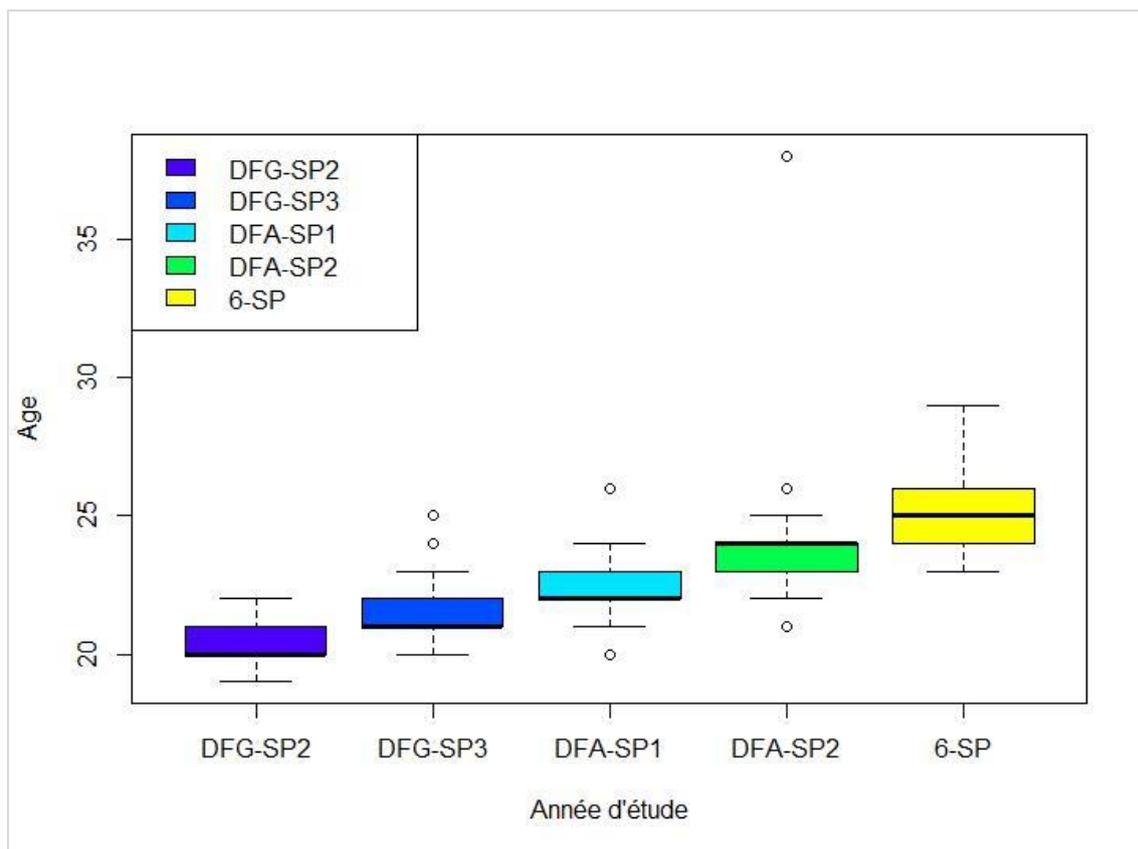


Figure 9 : Comparaison de l'âge des étudiants par filières

En 2008, selon une enquête de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), l'âge moyen des étudiants lorrains, tout cursus confondu, étaient de 21 ans. (38)

Les études de pharmacie durent 6 ans et la population étudiée suit des études entre le bac +2 et bac +6, c'est pourquoi avoir un âge moyen supérieur à celui des étudiants lorrains semble attendu.

3.1.3. Catégorie socio-professionnelle du foyer familial

Les réponses obtenues pour la catégorie socio-professionnelle du foyer familial des répondants sont décrites sur la Figure 10.

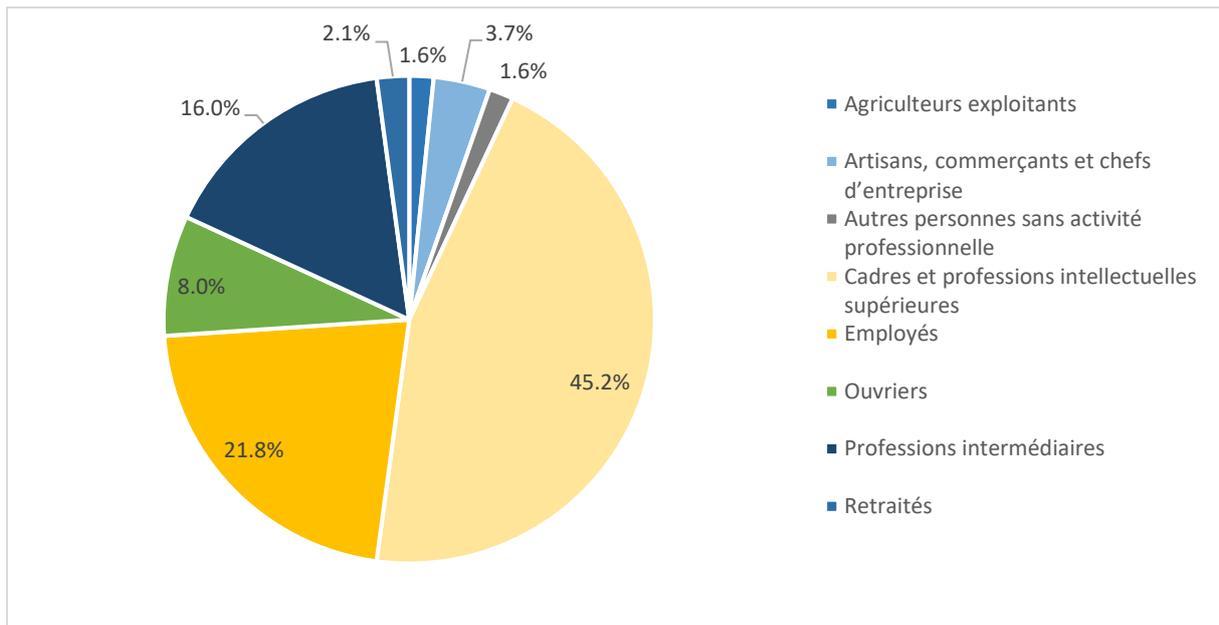


Figure 10 : Répartition des étudiants dans l'enquête selon la catégorie socio professionnelle du foyer familial

La répartition des étudiants dans l'enquête comprend pour la majorité des foyers familiaux de cadres et de professions intellectuelles supérieures (45%) d'employés (22%) et de professions intermédiaires (16%).

La répartition des étudiants selon la catégorie socio professionnelle est disponible en Annexe 6 : Répartition par CSP et par année d'étude.

En 2014, l'Association Nationale des Etudiants en Pharmacie de France (ANEPF) a publié un grand entretien, une enquête à destination de l'ensemble des étudiants en pharmacie de France. Une certaine diversité des origines sociales des étudiants en pharmacie avait été constatée avec légèrement moins de 60 % des répondants dont le foyer familial n'était pas celui de cadre et de professions intellectuelles supérieures.(39)

Des résultats similaires sont retrouvés parmi les répondants de cette enquête à destination des étudiants de la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lorraine.

3.1.4. Possession d'une bourse

Concernant la possession d'une bourse, près d'un tiers des répondant (35%) déclare bénéficier d'une bourse et 65% ne dispose pas d'une bourse comme la montre Figure 11.

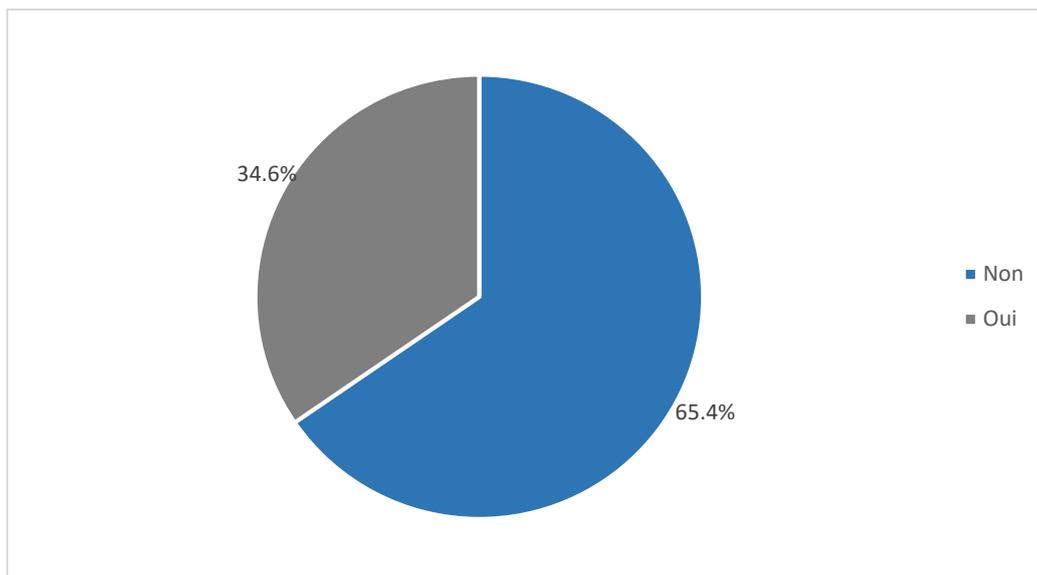


Figure 11 : Répartition des étudiants dans l'enquête selon l'attribution d'une bourse

Cette question ne proposait pas de précision sur le type de bourse attribué à l'étudiant. La répartition des étudiants selon l'attribution d'une bourse est disponible en Annexe 5 : Répartition par bourse et par année d'étude.

D'après le graphique, ces données semblent indépendantes.

Cette hypothèse H0 (la possession d'une bourse et l'année d'étude sont indépendantes) est confirmée avec un test de khi deux d'indépendance ($p\text{-value} = 0.5919$).

3.1.5. Année d'étude et filière d'étude

La répartition des répondants par année d'étude et par filière est décrite dans la Figure 12 ci-dessous présente les résultats détaillés :

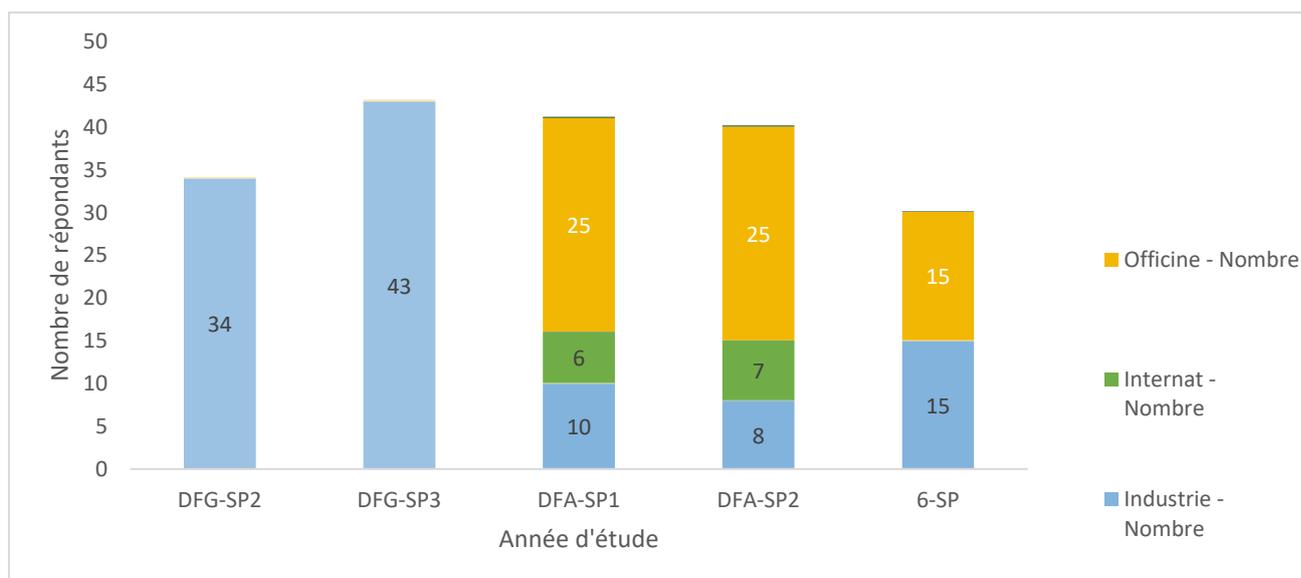


Figure 12 : Répartition des étudiants dans l'enquête par année d'étude et par filière

Les répondants les plus représentés sont en DFG-SP3 avec 43 étudiants, les moins représentés sont en 6-SP avec 30 étudiants.

Les résultats de 6-SP sont plus réduits car dans cette enquête les étudiants de la filière internat ne sont pas comptabilisés au-delà de l'année de DFA-SP2.

La répartition des répondants selon l'année et la filière apparaît comme représentative de celle des effectifs décrits dans le paragraphe « Partie 2 : 1.1. Description de la population ».

En connaissance des effectifs des étudiants, du programme d'étude de l'ensemble des années universitaires de la faculté et de l'indépendance des variables sexe et attribution d'une bourse, nous pouvons étudier les réponses apportées aux questionnaires selon l'année d'étude.

3.2. Avis sur la vaccination

Le Tableau IX synthétise l'ensemble des résultats pour les 12 propositions.

Les résultats détaillés par question et par année d'étude sont disponibles dans l'Annexe 8 : Répartition des réponses pour la partie 2 du questionnaire.

Tableau IX : Synthèse des résultats pour l'ensemble des douze propositions

Proposition	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
1. Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants	7	3.7%	26	13.8%	2	1.1%	66	35.1%	87	46.3%
2. La vaccination peut éradiquer certaines maladies	180	95.7%	8	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
3. Avec un niveau d'hygiène suffisant on n'a pas besoin de la vaccination	0	0.0%	0	0.0%	2	1.1%	27	14.4%	159	84.6%
4. L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés	73	38.8%	37	19.7%	4	2.1%	29	15.4%	45	23.9%
5. Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination	18	9.6%	66	35.1%	12	6.4%	80	42.6%	12	6.4%
6. Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi	2	1.1%	2	1.1%	29	15.4%	41	21.8%	114	60.6%
7. Lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître	150	79.8%	32	17.0%	2	1.1%	3	1.6%	1	0.5%
8. La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie	5	2.7%	23	12.2%	21	11.2%	44	23.4%	95	50.5%
9. La production des vaccins répond à des normes de qualité strictes	176	93.6%	9	4.8%	0	0	2	1.1%	0	0.0%
10. Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités	15	8.0%	27	14.4%	0	0	59	31.4%	81	43.1%
11. La vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies	164	87.2%	17	9.0%	0	0	3	1.6%	1	0.5%
12. Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants	9	4.8%	27	14.4%	0	0	88	46.8%	44	23.4%

3.2.1. Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants

La Figure 13 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la première proposition « Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants ».

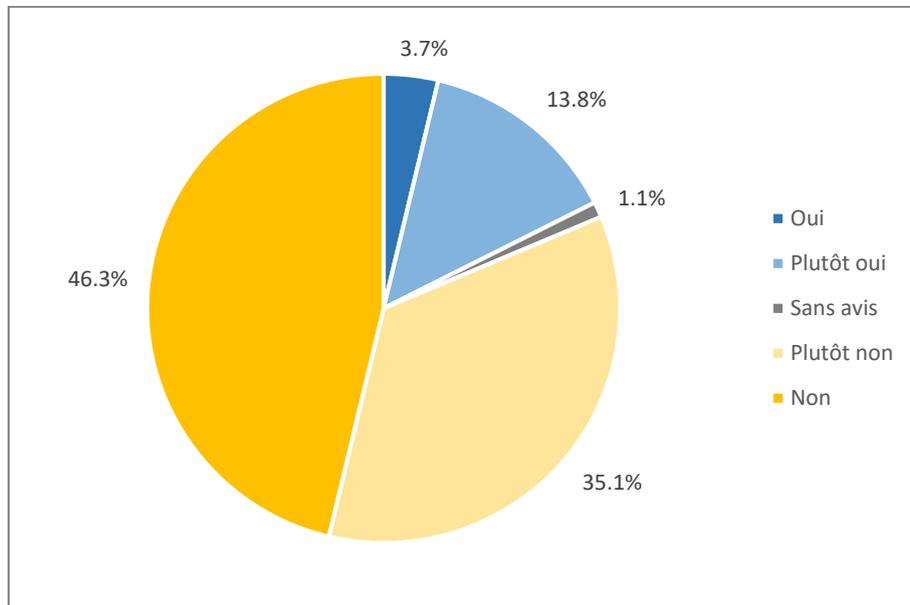


Figure 13 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 1

81.4% des répondants estiment qu'un parent ne devrait pas être libre de choisir de faire vacciner ses enfants.

Ils sont 17,6% à penser qu'un parent devrait être libre de faire vacciner ses enfants.

Pour cette proposition, 1,1% des répondants sont sans avis.

Nous pouvons étudier la distribution des réponses parmi les années d'études sur la Figure 14.

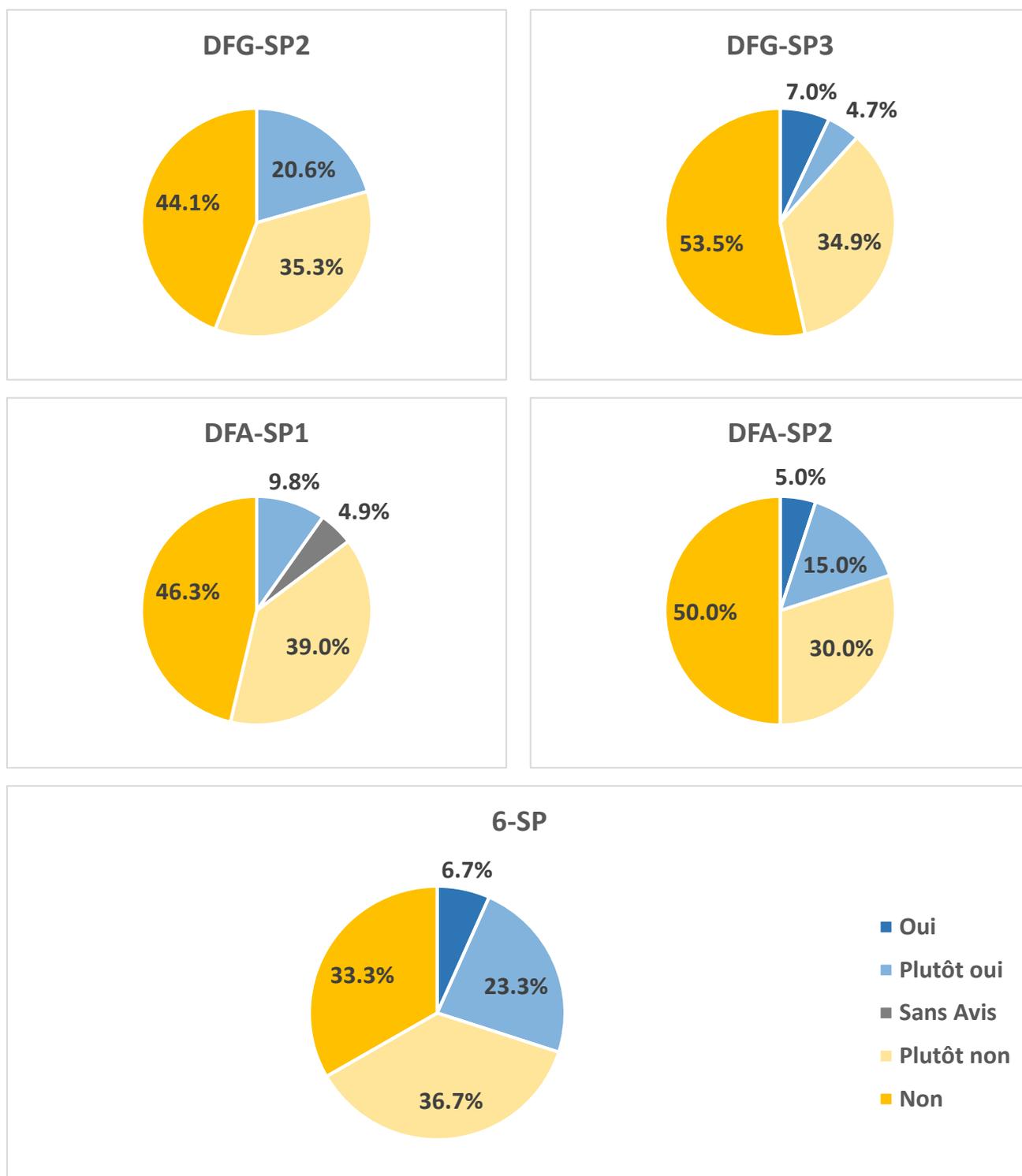


Figure 14 : Avis et pourcentage par année d'étude pour la proposition 1 : « Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants »

Selon les années d'étude, les réponses semblent homogènes à l'exception des 6-SP. En effet, ceux qui estiment qu'un parent ne devrait pas être libre de choisir de faire vacciner ses enfants sont 79,40% en DFG-SP2, 88,40% en DFG-SP3, 85,30% en DFA-SP1, 80,00% en DFA-SP2. En 6-SP, ce taux apparaît plus faible avec 70,00%.

Nous pouvons tester l'indépendance des variables « réponses » et « année d'étude » avec un khi deux d'indépendance.

La réalisation d'un khi 2 d'indépendance semble montrer l'indépendance entre l'année d'étude et la réponse au questionnaire (p-value 0.3403).

Il n'y a pas de lien entre le niveau d'étude et la réponse à cette proposition d'une année à l'autre. Pour cette réponse relative à la liberté de la vaccination, c'est près de 20% des étudiants qui estiment qu'un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants ou qui n'ont pas d'avis sur la question.

3.2.2. *La vaccination peut éradiquer certaines maladies*

La Figure 15 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la deuxième proposition « La vaccination peut éradiquer certaines maladies » :

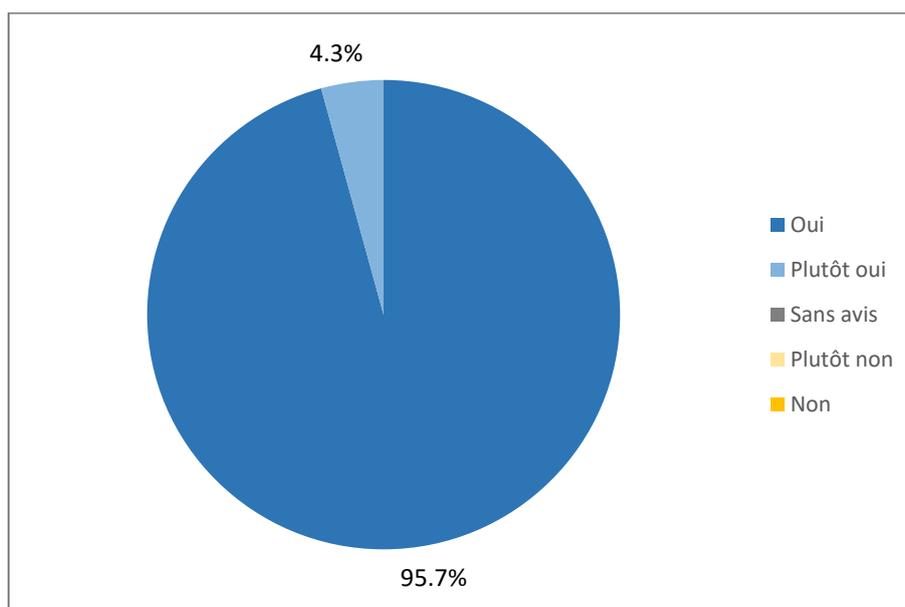


Figure 15 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 2

La totalité des sondés estime que la vaccination peut éradiquer certaine maladie.

Cette proposition relative à l'efficacité des vaccins apparait comme un consensus auprès des sondés.

3.2.3. Avec un niveau d'hygiène suffisant on n'a pas besoin de la vaccination

La Figure 16 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la troisième proposition « Avec un niveau d'hygiène suffisant on n'a pas besoin de la vaccination » :

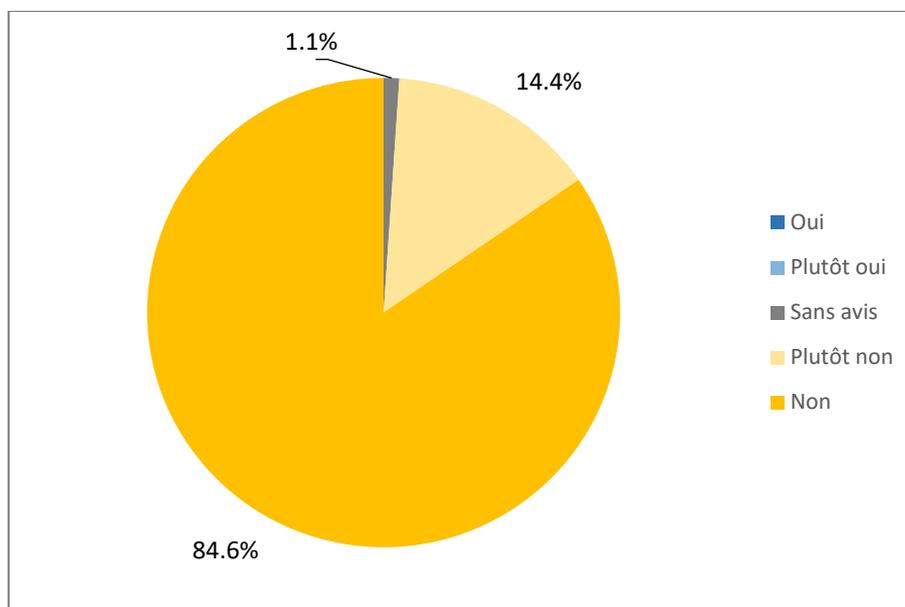


Figure 16 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 3

La grande majorité des répondants avec 98,9% ne pense pas que l'hygiène puisse remplacer la vaccination.

Pour cette proposition, 1,1% des répondants sont sans avis.

Cette proposition relative aux méthodes alternatives apparaît comme un consensus auprès des sondés.

3.2.4. L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés

La Figure 17 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la quatrième proposition « L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés » :

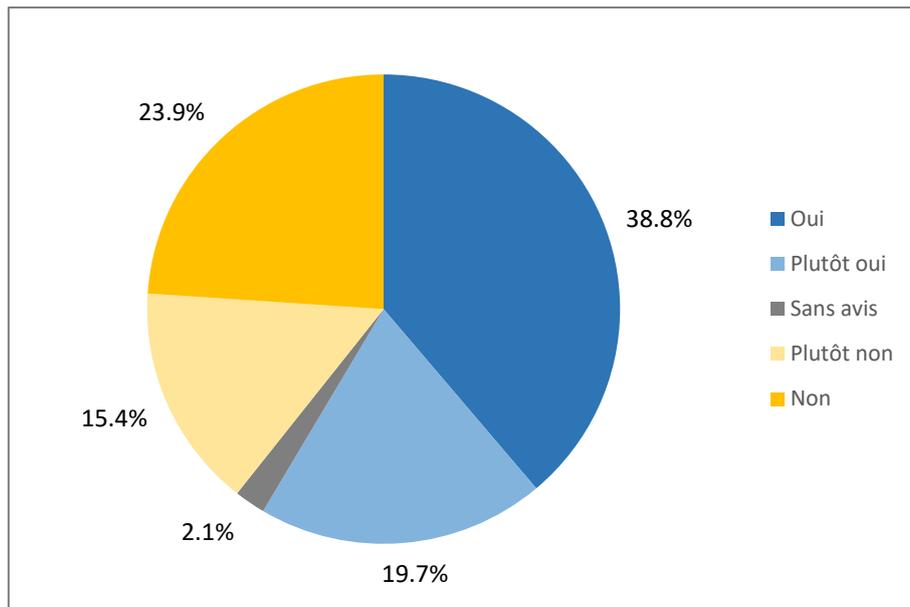


Figure 17 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 4

58,5% des étudiants estiment que l'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés.

Ils sont 39,4% à estimer que l'immunité collective conférée par la vaccination ne protège pas les individus non vaccinés.

Parmi les répondants, ils sont 2,1% sans avis.

La distribution des réponses parmi les années d'études sur la Figure 18.

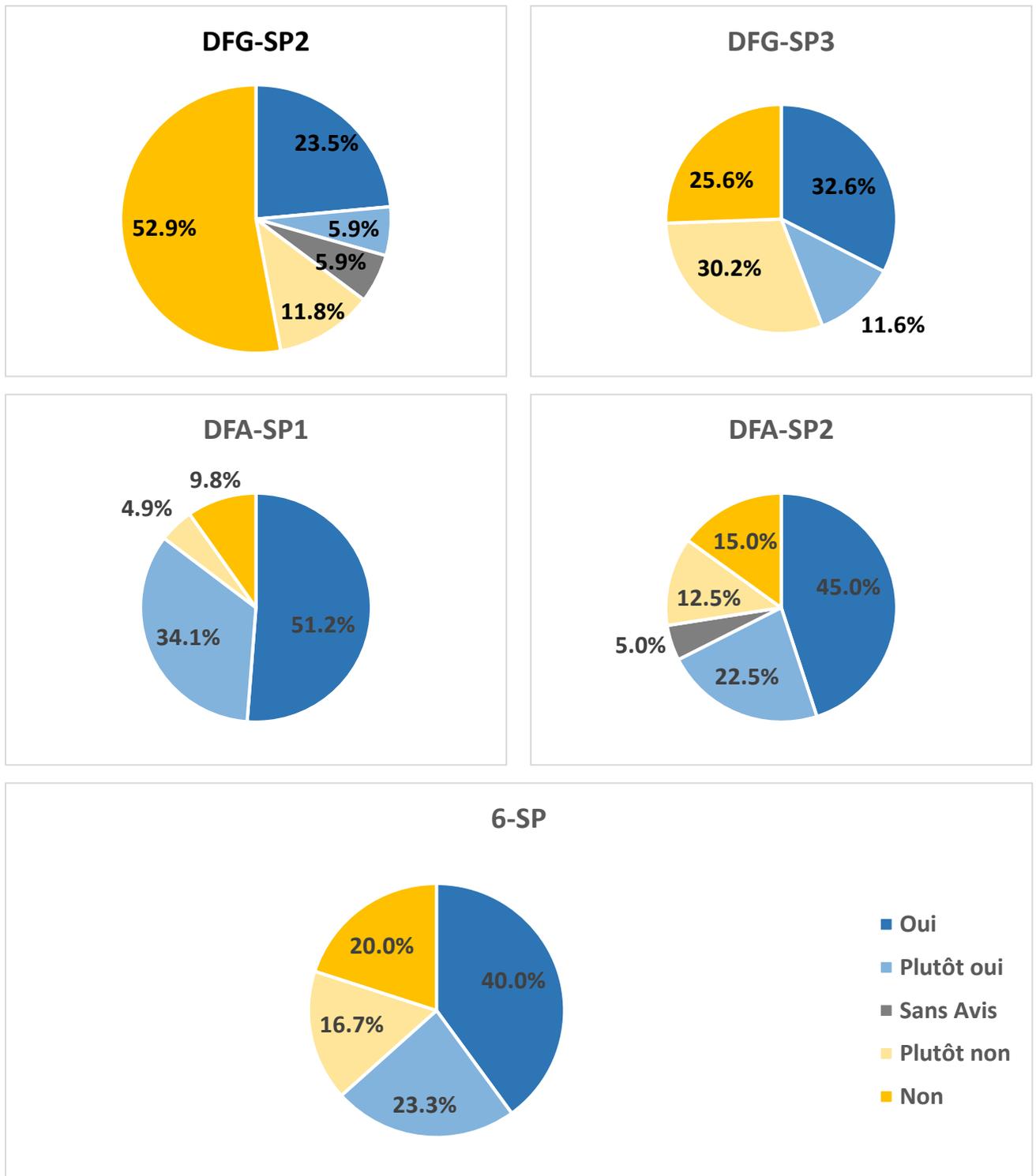


Figure 18 : Pourcentage de répondants par année d'étude pour la proposition 4 : « L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés »

La répartition des réponses semble évoluer selon les années d'étude.

Nous pouvons tester l'indépendance des variables « réponses » et « année d'étude » avec un khi deux d'indépendance.

En effet, parmi les sondés qui estiment que l'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés ils sont 29,4% en DFG-SP2, 44,2% en DFG-SP3, 85,3% en DFA-SP1, 67,5% en DFA-SP2 et 63,3% en 6-SP.

La réalisation d'un khi 2 d'indépendance semble confirmer un lien entre l'année d'étude et la réponse au questionnaire (p-value 6.81E-06).

Pour cette proposition relative à l'efficacité des vaccins, les réponses évoluent avec les années d'études et ce sont principalement les étudiants en début de cursus universitaire (DFG-SP2 et DFG-SP3) qui sont moins nombreux à penser que l'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés.

Les DFA-SP1 sont plus nombreux à penser que l'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés. Ce plus fort taux peut venir des enseignements dispensés dans l'UEF VAC.

3.2.5. Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination

La Figure 19 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la cinquième proposition « Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination » :

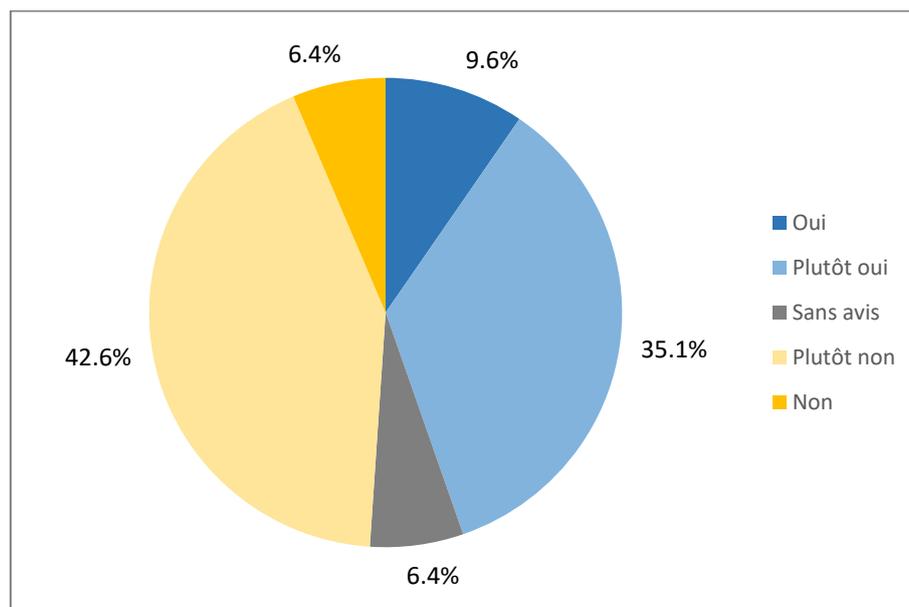


Figure 19 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 5 : « Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination »

48,9% des répondants estiment que les professionnels de santé sont assez informés sur la vaccination.

Ils sont 44,7% à estimer que les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination.

Parmi les répondants, ils sont 6,4% sans avis.

La distribution des réponses parmi les années d'études sur la Figure 19.

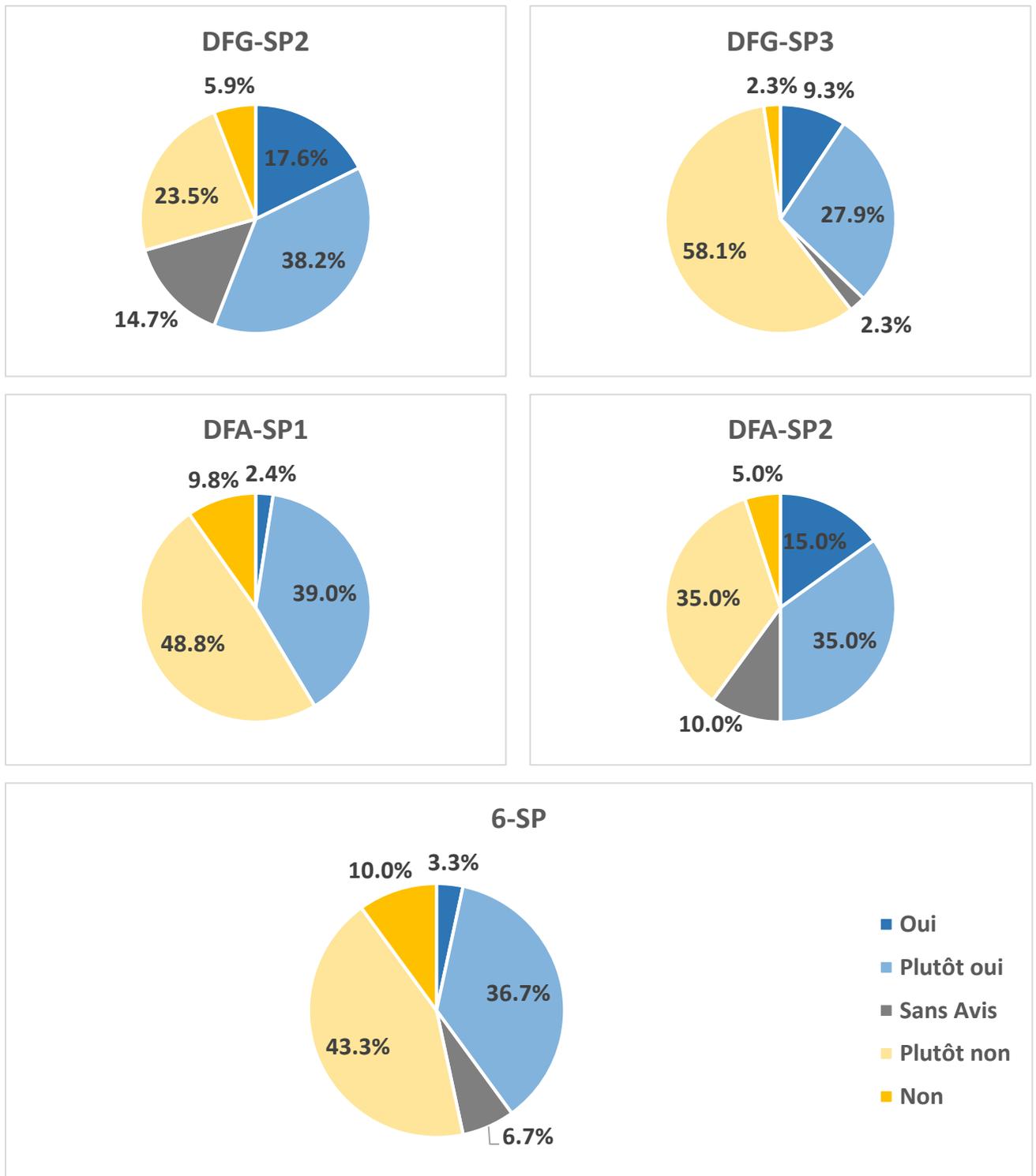


Figure 20 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 5

La répartition des réponses semble évoluer selon les années d'études.

En effet, parmi les sondés qui estiment que les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination, ils sont 29,4% en DFG-SP2, 60,4% en DFG-SP3, 58,6% en DFA-SP1, 40,0% en DFA-SP2 et 53,3% en 6-SP.

Nous pouvons tester l'indépendance des variables « réponses » et « année d'étude » avec un khi deux d'indépendance.

La réalisation d'un khi 2 d'indépendance semble confirmer un lien entre l'année d'étude et la réponse au questionnaire (p-value 0.03284).

Les étudiants des années DFG-SP2 et DFA-SP2 sont les plus nombreux à penser que les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination. Le taux pour les DFG-SP2 est particulièrement élevé.

Le fort taux des étudiants en DFA-SP2 suscite des interrogations. A cette étape de leur parcours, toutes les étudiantes et tous les étudiants ont été amenés à rencontrer des pharmaciens dans le milieu officinal et plusieurs professionnels de santé dans le milieu hospitalier.

3.2.6. **Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi**

La Figure 21 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la sixième proposition « Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi » :

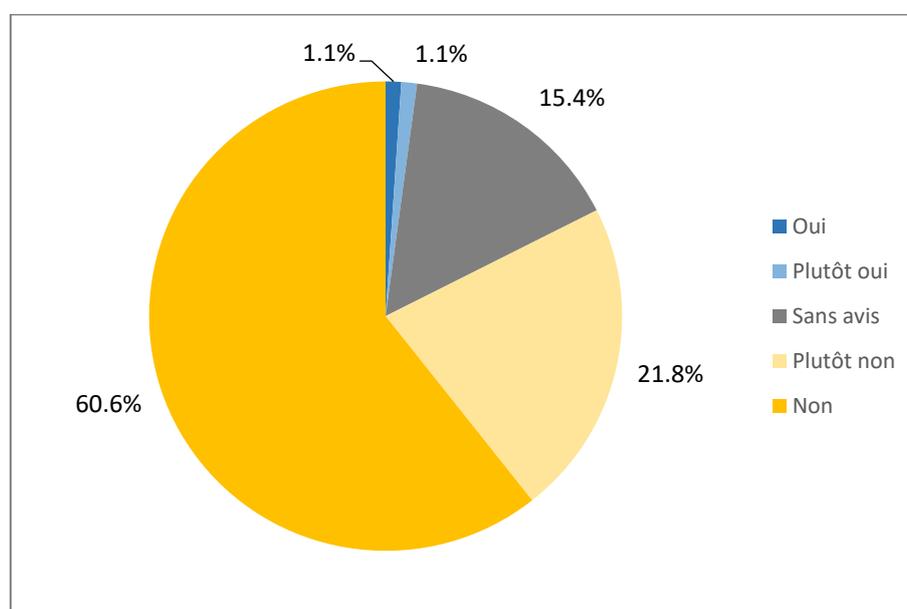


Figure 21 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 6

82,4% des répondants estiment que le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme n'est pas établi.

Ils sont 2,2% à penser que le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi.

Pour cette question, la proportion de répondants sans avis sur la question est de 15,4%.

La distribution des réponses parmi les années d'études sur la Figure 22.

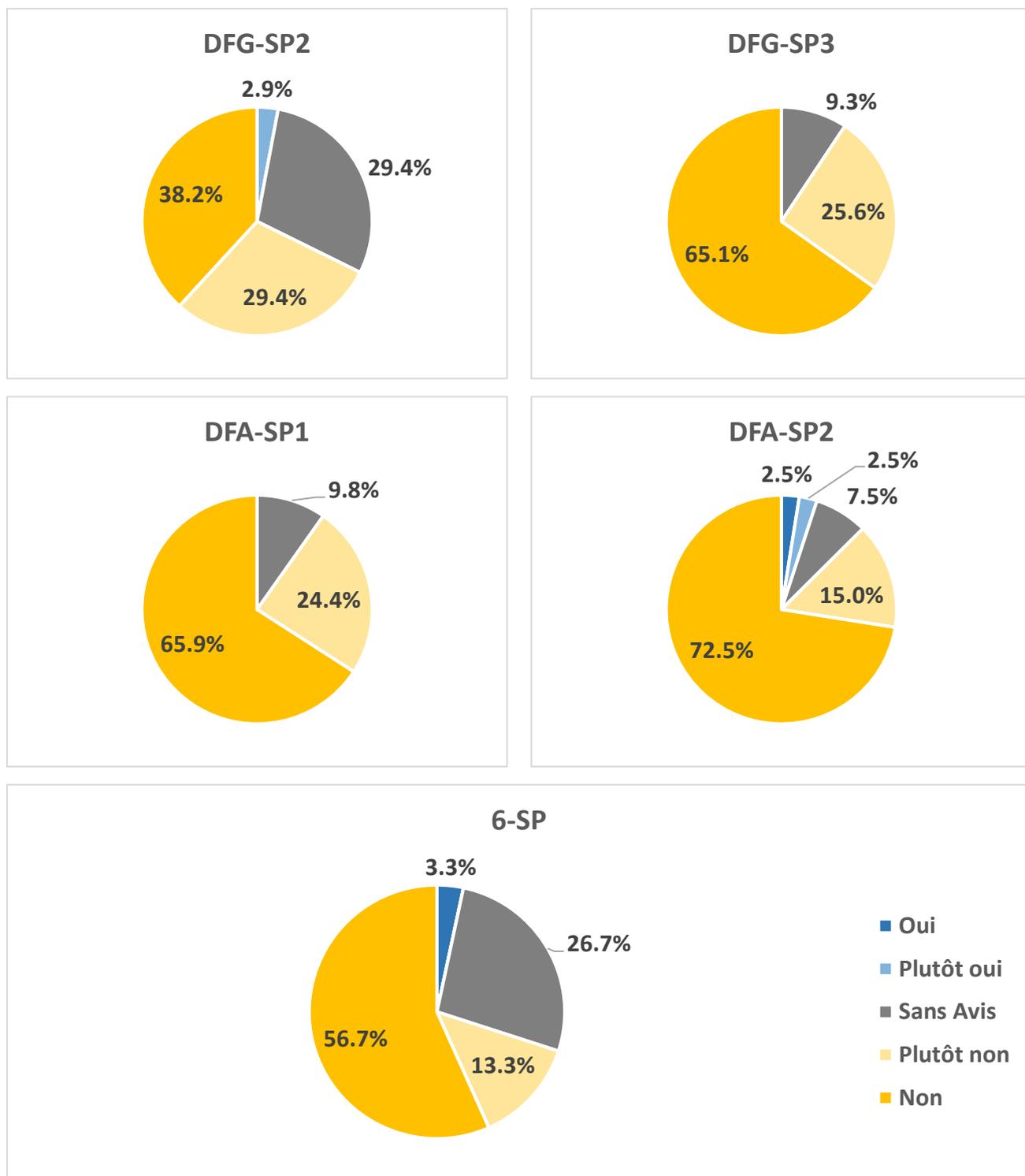


Figure 22 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 6 : « Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi »

La répartition des réponses ne semble pas homogène selon les années d'études.

En effet, parmi les sondés qui estiment que le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme n'est pas établi ils sont 67,6% en DFG-SP2, 90,7% en DFG-SP3, 90,30% en DFA-SP1, 87,5 % en DFA-SP2 et 70,0% en 6-SP.

Nous pouvons tester l'indépendance des variables « réponses » et « année d'étude » avec un khi deux d'indépendance.

La réalisation d'un khi 2 d'indépendance semble confirmer un lien entre l'année d'étude et la réponse au questionnaire (p-value 0.01225).

Pour cette proposition concerne la sureté des vaccins, les répondants qui estiment que le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme n'est pas établi sont moins nombreux en DFG-SP2 et en 6-SP que dans les autres années d'études.

Ce résultat est particulièrement étonnant car il touche la première année et la dernière année d'étude à la faculté de pharmacie.

En effet, pour les 6-SP, ce chiffre suscite des interrogations car ces étudiants arrivent en fin de cursus.

3.2.7. Lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître

La Figure 23 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la septième proposition « Lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître ».

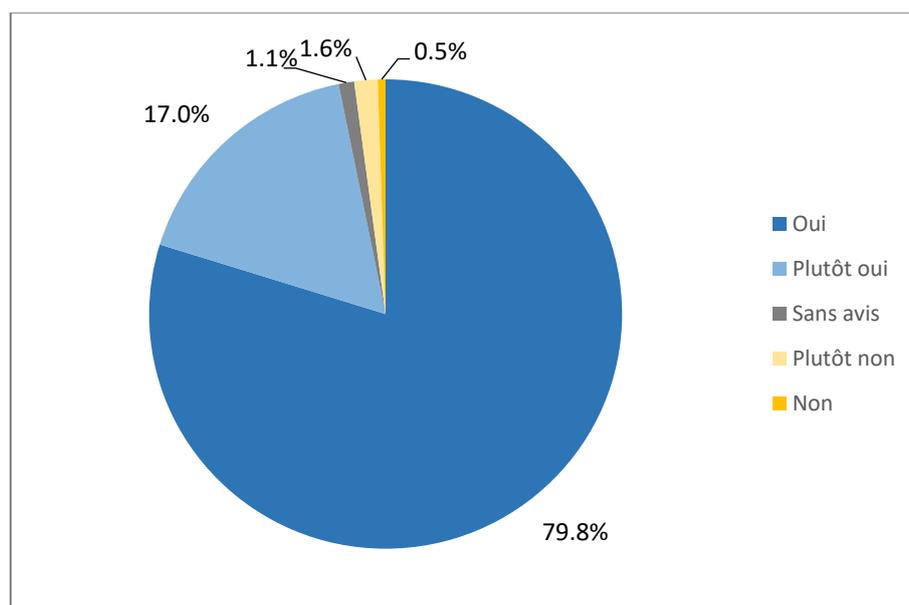


Figure 23 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 7

Parmi les répondants ils sont 96,8% des répondants à penser que lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître.

Ils sont 2,1% à penser que lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie ne peut pas réapparaître.

Ils sont 1,1% sans avis quant à cette proposition.

Cette proposition relative à l'efficacité apparait comme un consensus auprès des sondés.

3.2.8. La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie

La Figure 24 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la huitième proposition « La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie » :

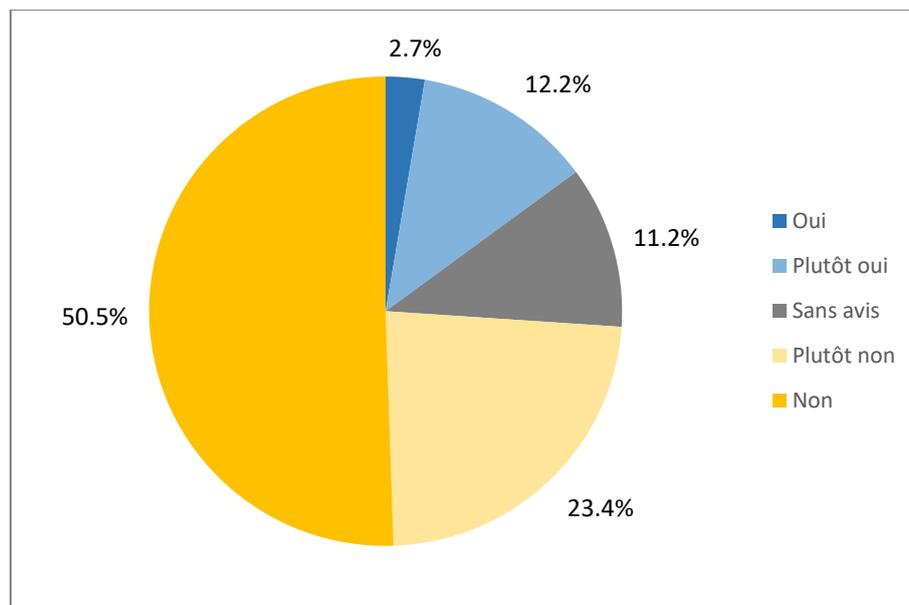


Figure 24 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 8

73,9% des répondants estiment que la protection artificielle acquise par la vaccination n'est pas moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie.

14,9% pensent que la protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie.

Ils sont 11,2% sans avis sur la question.

La distribution des réponses parmi les années d'études sur la Figure 25.

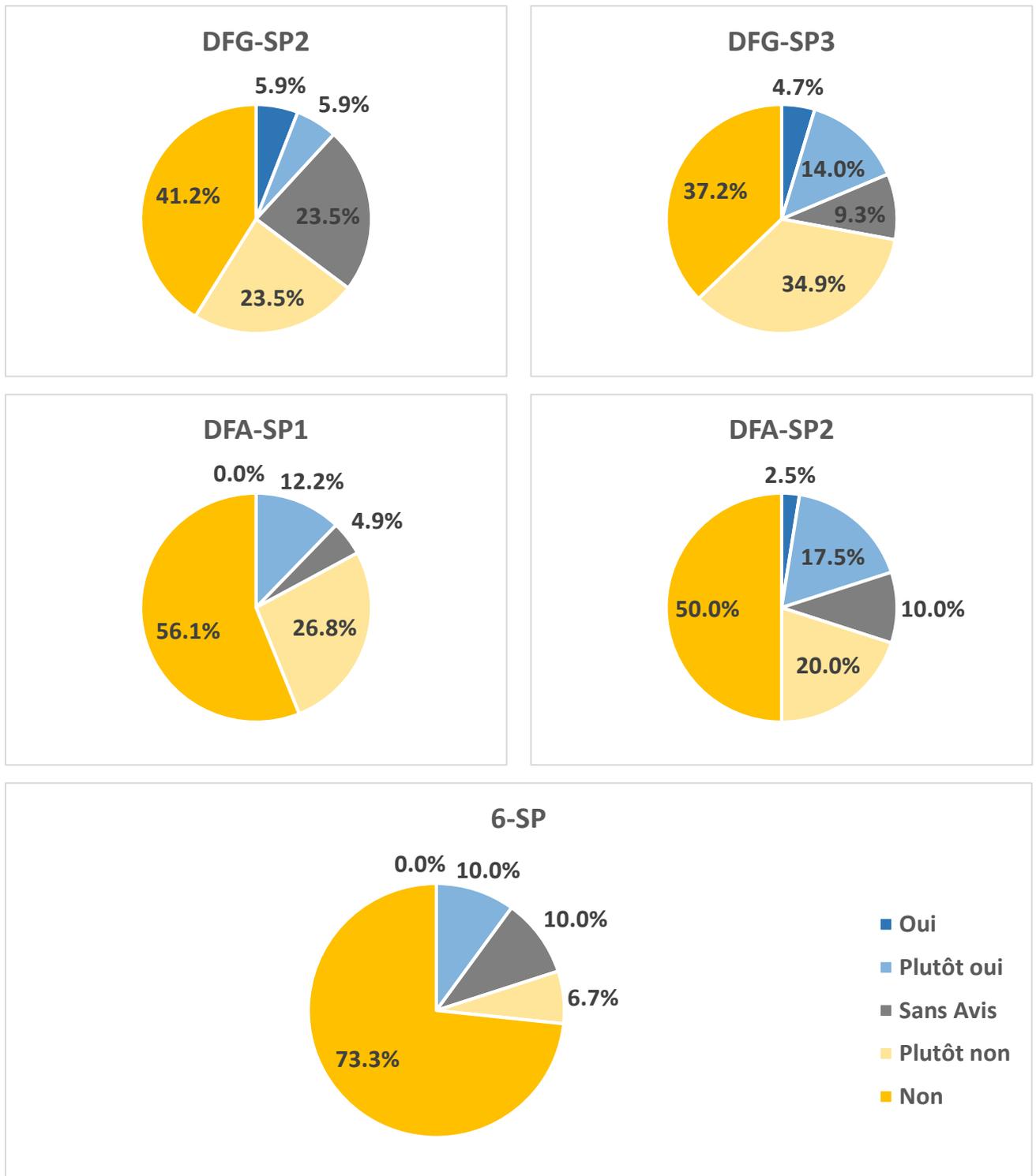


Figure 25 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 8 : « La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie »

Les réponses semblent plutôt homogènes entre les années d'études.

En effet, parmi les sondés qui estiment que la protection artificielle acquise par la vaccination n'est pas moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie ils sont 64,7% en DFG-SP2, 72,1% en DFG-SP3, 82,9% en DFA-SP1, 70,0% en DFA-SP2 et 80,0% en 6-SP. De plus, le taux de « Sans Avis » apparait particulièrement élevé en DFG-SP2 avec 23.5%.

La réalisation d'un khi 2 d'indépendance semble confirmer une l'indépendance entre l'année d'étude et la réponse au questionnaire (p-value 0.3805).

Il n'y a pas de lien entre le niveau d'étude et la réponse à cette proposition relative aux méthodes alternatives à la vaccination. D'une année à l'autre, c'est près de 20% des étudiants qui estiment que la protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie.

3.2.9. **La production des vaccins répond à des normes de qualité strictes**

La Figure 26 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la neuvième proposition « La production des vaccins répond à des normes de qualité strictes »

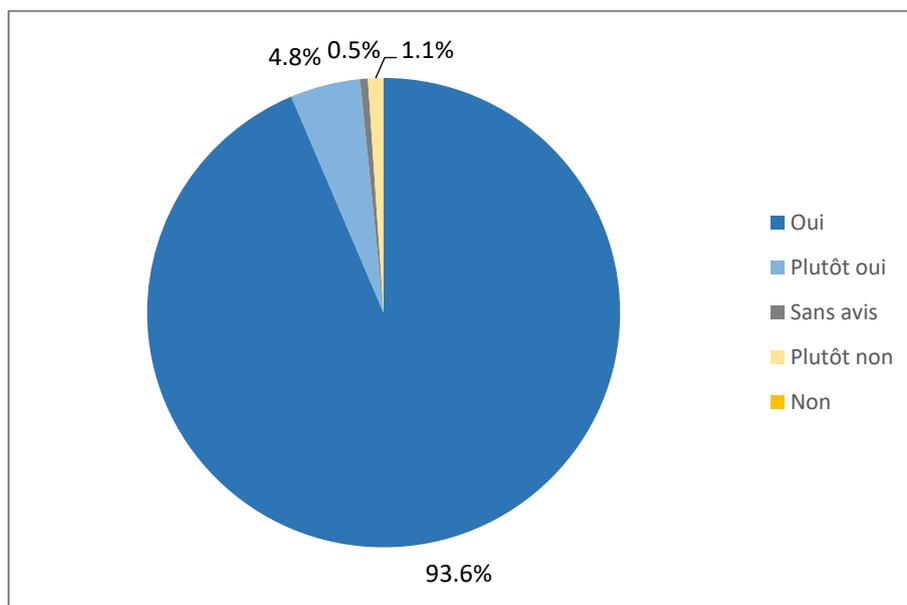


Figure 26 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 9

Parmi les répondants, ils sont 98,4% à penser que la production des vaccins répond à des normes de qualité strictes.

Ils sont 1,1% à penser que la production des vaccins ne répond pas à des normes de qualité strictes.

Ils sont 0.5% sans avis sur cette proposition.

Cette proposition relative à la sûreté des vaccins apparaît comme un consensus auprès des sondés.

3.2.10. Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités

La Figure 27 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la dixième proposition « Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités » :

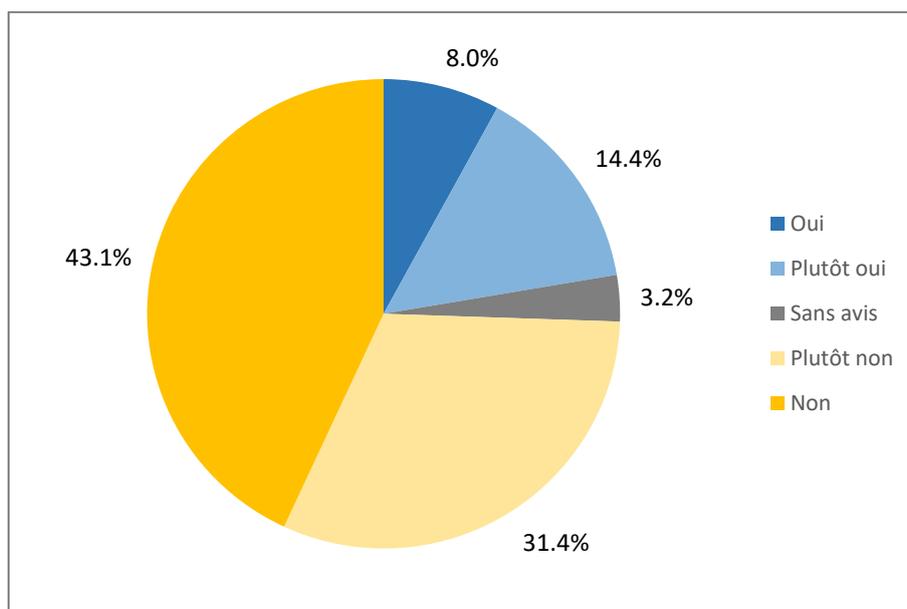


Figure 27 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 10

Parmi les répondants 74,5 % estiment que tous les effets secondaires des vaccins sont déclarés par les autorités.

Ils sont 22,4% à penser que tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités.

Ils sont 3,2% sans avis.

La distribution des réponses parmi les années d'études sur la Figure 28.

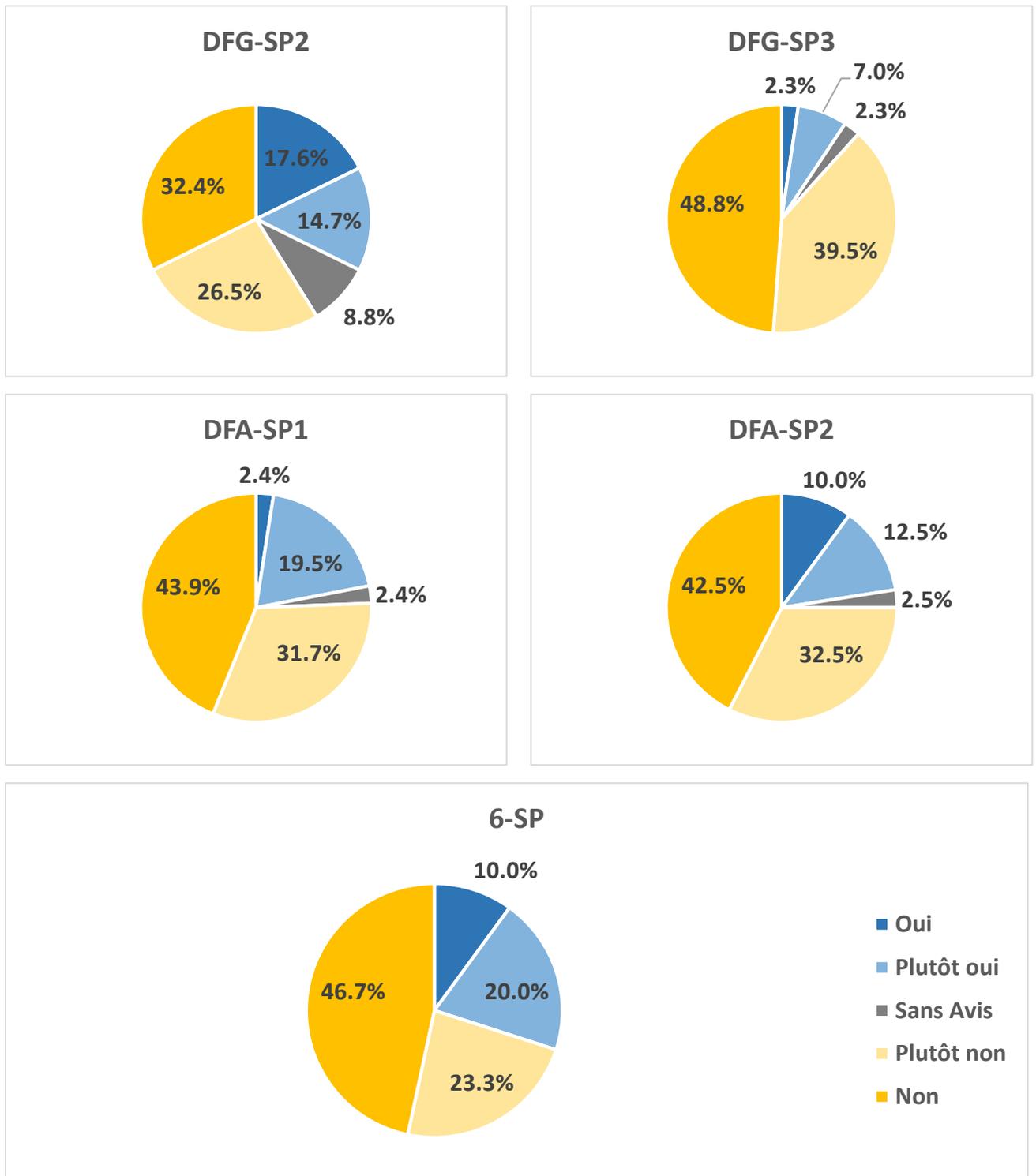


Figure 28 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 10 : « Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités »

La répartition des réponses ne semble pas homogène selon les années d'études.

En effet, parmi les sondés qui estiment que tous les effets secondaires des vaccins sont déclarés par les autorités ils sont 58,9% en DFG-SP2, 88,3% en DFG-SP3, 75,6% en DFA-SP1, 75,0% en DFA-SP2 et 70,0% en 6-SP.

Nous pouvons tester l'indépendance des variables « réponses » et « année d'étude » avec un khi deux d'indépendance.

La réalisation d'un khi 2 d'indépendance semble montrer l'indépendance entre l'année d'étude et la réponse au questionnaire (p-value 0.0587).

Il n'y a pas de lien entre le niveau d'étude et la réponse à cette proposition qui correspond à une thématique proche de la théorie du complot.

D'une année à l'autre, c'est près de 25% des étudiants qui estiment que tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités ou sont sans avis sur le sujet.

3.2.11. La vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies

La Figure 29 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la onzième proposition « La vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies ».

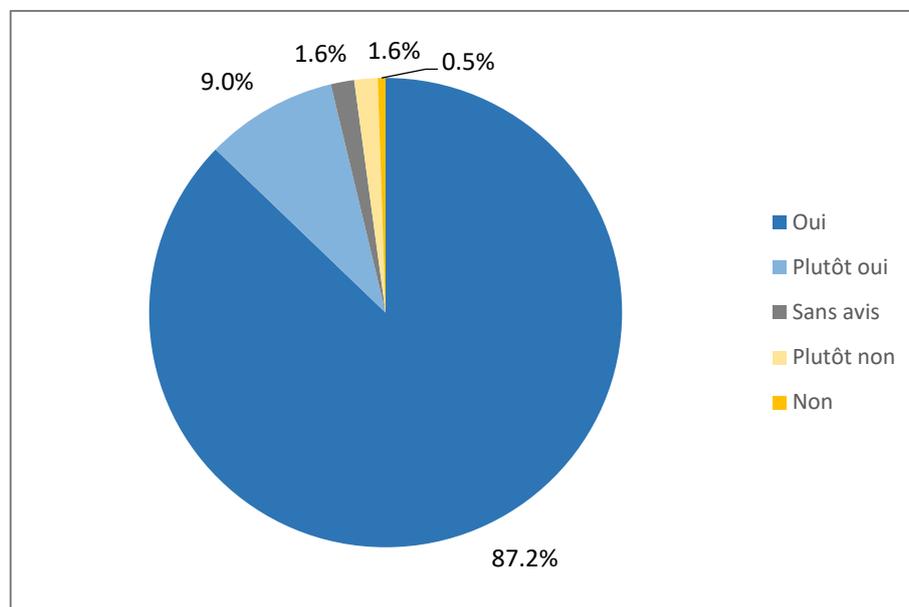


Figure 29 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 11

Parmi les répondants, 96,2% des répondants estiment que la vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies.

Ils sont 2,1% à penser que la vaccination n'offre pas de protection individuelle contre certaines maladies.

Ils sont 1,6% sans avis pour cette proposition.

Cette proposition relative à l'efficacité apparait comme un consensus auprès des sondés.

3.2.12. Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants

La Figure 30 ci-dessous représente la répartition des réponses pour la douzième proposition « Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants » :

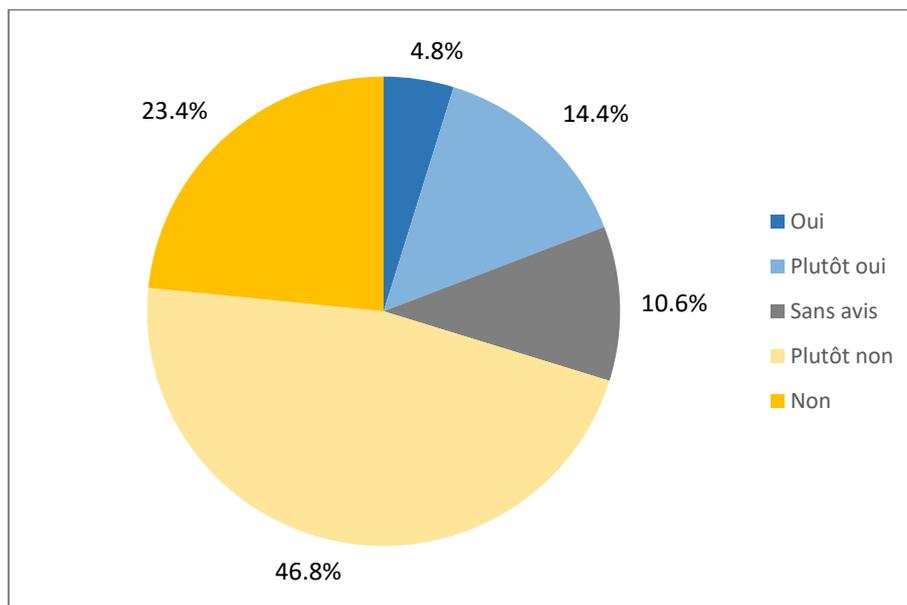


Figure 30 : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 12

70,2% des répondants estiment que les adjuvants ne sont pas préoccupants.

19,2% estime que les adjuvants sont préoccupants.

Ils sont 10,6% sans avis pour cette proposition.

La distribution des réponses parmi les années d'études sur la Figure 31.

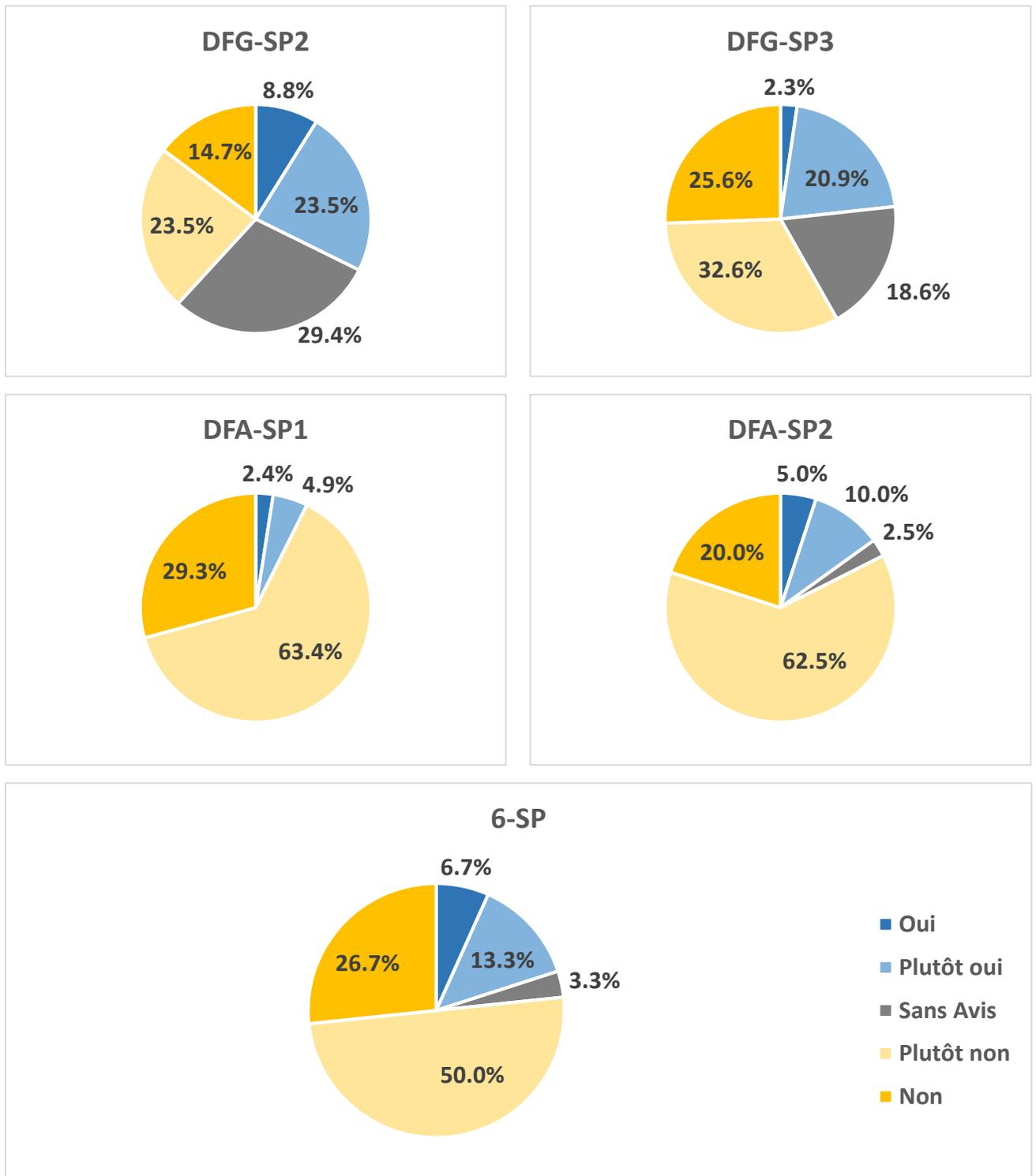


Figure 31 : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 12 : « Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants »

La répartition des réponses semble évoluer selon les années d'étude.

En effet, parmi les sondés qui estiment que les adjuvants vaccinaux ne sont préoccupants ils sont 38,2% en DFG-SP2, 58,2 % en DFG-SP3, 92,7 % en DFA-SP1, 82,5% en DFA-SP2 et 76,7% en 6-SP.

Nous pouvons tester l'indépendance des variables « réponses » et « année d'étude » avec un khi deux d'indépendance.

La réalisation d'un khi 2 d'indépendance semble confirmer un lien entre l'année d'étude et la réponse au questionnaire (p-value 1.19E-06).

Les réponses évoluent pour cette proposition relative à la sureté des vaccins avec les années d'études et ce sont principalement les étudiants en début de cursus universitaire (DFG-SP2 et DFG-SP3) qui sont plus nombreux à penser que les adjuvants vaccinaux sont préoccupants. Les DFA-SP1 sont moins nombreux à penser que les adjuvants vaccinaux sont préoccupants. Ce plus fort taux peut venir des enseignements dispensés dans l'UEF VAC.

4. Discussion

Sur l'ensemble du questionnaire, 5 propositions concernant l'efficacité, la sûreté et les méthodes alternatives présentent des résultats avec un consensus supérieur à 95%, c'est le cas pour les propositions suivantes :

- 2. La vaccination peut éradiquer certaines maladies,
- 3. Avec un niveau d'hygiène suffisant on n'a pas besoin de la vaccination,
- 7. Lorsque la couverture vaccinale baisse la maladie peut réapparaître,
- 9. La production des vaccins répond à des normes de qualité strictes,
- 11. La vaccination offre une protection individuelle contre certaines maladies.

Ces propositions sont très générales sur la vaccination et il n'est pas étonnant qu'elles soient acquies par la grande majorité des répondants.

4.1. Indépendance entre le choix de la réponse et l'année d'étude

Parmi les propositions qui présentaient des avis divergents certaines laissent apparaître une indépendance avec l'année d'étude, c'est le cas pour 3 d'entre elles :

- 1. Un parent devrait être libre de choisir de faire vacciner ses enfants,
- 8. La protection artificielle acquise par la vaccination est moins efficace qu'après avoir attrapé naturellement la maladie,
- 10. Tous les effets secondaires des vaccins ne sont pas déclarés par les autorités.

Ces thématiques relatives aux libertés individuelles, aux méthodes alternatives avec l'appel à la nature et à la théorie du complot sont répandues dans les milieux antivaccins.

Les résultats obtenus montrent qu'une proportion de 20 à 25% des étudiants, toute année confondues adhèrent à ces propositions antivaccins ou sont sans avis. De telles proportions sont très élevées pour des étudiants avec un niveau scientifique universitaire.

4.2. Non indépendance entre le choix de la réponse et l'année d'étude

Pour 4 autres propositions, l'année d'étude et le positionnement apparaissent comme liés car les variables « Année d'étude » et « Positionnement sur la vaccination » ne sont pas indépendantes :

- 4. L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés,
- 5. Les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination,
- 6. Le lien entre la vaccination des nouveaux nés et l'autisme est établi,
- 12. Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants.

4.2.1. Faible information des premières années d'études

Une proportion élevée des étudiants de DFG-SP2 a eu des réponses qui adhéraient à ces propositions antivaccins ou une absence d'avis pour les 4 propositions évoquées ci-dessus. Ces thématiques sont plutôt relatives à l'efficacité, à la sûreté des vaccins et aux rôles des professionnels de santé.

Nous retrouvons également en DFG-SP3 des proportions plutôt élevées d'adhésion aux théories antivaccins pour les propositions :

- 4. L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés
- 12. Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants

Certaines des thématiques relatives à l'efficacité et à la sûreté ne sont pas abordées dans l'UEB MIG et l'UEB SII.

Cependant nous aurions pu imaginer que ces étudiants en filière de santé auraient des connaissances ou une affinité plus forte pour la vaccination par son importance de santé publique.

4.2.2. Bénéfices de l'UEF VAC

Les étudiants de DFA-SP1 ont répondu plus favorablement aux propositions :

- 4. L'immunité collective conférée par la vaccination protège les individus non vaccinés
- 12. Les adjuvants vaccinaux sont préoccupants

Ces thématiques relatives à l'efficacité et à la sûreté des vaccins sont abordées pendant l'intégralité du cursus de pharmacie et ont pu être approfondies par l'UEF VAC en DFA-SP1. Cette UEF semble apporter aux étudiants une connaissance supplémentaire sur la compréhension des vaccins. Cependant il n'y a pas de différences marquées pour les propositions évoquées dans le paragraphe Partie 2 : 4.1 Indépendance entre le choix de la réponse et l'année d'étude.

4.2.3. Cas particuliers

i Information des professionnels de santé

Au-delà des étudiants en DFG-SP2, les étudiants de DFA-SP2 ont une proportion plus forte que les autres années d'études à penser que les professionnels de santé ne sont pas assez informés sur la vaccination.

Ce résultat interroge particulièrement car ces étudiants ont effectué des stages dans différents milieux et ont été en contact avec des professionnels de santé d'officine et hospitaliers. Il pourrait être utile d'approfondir l'étude en interrogeant les étudiants en pharmacie, à l'issue de leur stage hospitalier sur leur vision des professionnels de santé par rapport aux études suivies à la faculté.

i. Autisme et vaccination

Au-delà des étudiants en DFG-SP2, les étudiants de 6-SP ont une proportion plus faible que les autres années d'études à indiquer l'absence de causalité entre la vaccination et l'autisme.

Il apparaît comme inquiétant que des étudiants en fin de cursus universitaire ne puissent se prononcer clairement sur ce lien frauduleux et invalidé afin de rassurer les patients et leur entourage.

4.3. Limites du questionnaire et des interprétations

Ce questionnaire a été adressé à l'ensemble des années d'étude, cependant, pour représenter plus fidèlement d'éventuelles évolutions des avis sur la vaccination au cours des années d'étude, il aurait fallu suivre individuellement les étudiants au cours de leur cursus.

Cette stratégie n'a pas été retenue pour conserver un anonymat strict et permettre de disposer d'une photographie pouvant amener à des études complémentaires.

La population étudiée lors de ce questionnaire était les étudiants de la faculté de pharmacie de Nancy, les résultats obtenus et présentés au cours de cette étude ne peuvent en aucun cas extrapoler la position des étudiants en pharmacie de France.

5. Conclusion de la seconde partie

Ce questionnaire fait apparaître un lien entre les enseignements sur les vaccins et son importance afin de pouvoir répondre ou contester certaines idées reçues sur la vaccination.

En effet, ce questionnaire à destination des étudiants de la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lorraine propose des résultats exploitables quant à la représentation de la vaccination par ces étudiants.

Nous avons également pu constater qu'une UE spécifique à la vaccination a eu des effets positifs sur les répondants. De plus, il est important de noter que cette année universitaire était la première année où cette UE était dispensée aux étudiants de la faculté de pharmacie, nous pourrions obtenir des résultats quand plusieurs promotions auront suivi cet enseignement spécifique à la vaccination. Cependant, cette amélioration n'a pu être observée que sur deux des propositions.

Cependant d'autres points abordés par ce questionnaire laissent certains étudiants dans le doute ou dans l'opposition à la vaccination.

Parmi les résultats, les réponses concernant le niveau d'information des professionnels de santé et celles concernant l'autisme et la vaccination posent plusieurs questions et mériteraient d'être approfondies par d'autres études afin de mieux comprendre leurs origines.

Conclusion

Ce travail est réalisé dans la cadre d'une thèse d'exercice et il se compose de deux parties distinctes.

La première partie, un travail bibliographique avait pour objectif de présenter les principes de la vaccination.

Nous pouvons constater que bien que la vaccination soit un véritable enjeu de santé publique, l'adhésion à sa sécurité et son efficacité n'est pas généralisée par l'ensemble de l'échantillon. En effet, les courants anti-vaccination existent depuis les débuts de la vaccination et ils persistent encore actuellement dans la société.

De plus, malgré les informations des professionnels de santé et des autorités de santé mises à la disposition des patients, de nombreux contre-arguments fallacieux et détournés sont régulièrement avancés contre la vaccination.

La seconde partie, autour de l'exploitation d'une enquête a permis d'étudier la représentation de la vaccination auprès d'étudiants en pharmacie et futurs professionnels de santé.

Nous pouvons constater que la formation est prépondérante sur le sujet de la vaccination et elle leur permet de lutter contre des aprioris injustifiés

Cependant, certaines idées semblent résister et trop d'étudiants ne sont pas certains des réponses à apporter. Les professionnels de santé, au contact direct des patients, sont amenés à les conseiller, répondre à leurs interrogations et les sensibiliser. Ils ont un impact décisif auprès des patients pour les informer sur les enjeux de la vaccination.

Bibliographie

1. LOI n° 2017-1836 du 30 décembre 2017 de financement de la sécurité sociale pour 2018 (1) - Article 49 | Legifrance [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2017/12/30/CPAX1725580L/jo/article_49
2. N° 423 - Rapport de M. Olivier Véran, en nouvelle lecture, sur le projet de loi de financement de la sécurité sociale, modifié par le Sénat, pour 2018 (n°387). [Internet]. [cité 20 oct 2019]. Disponible sur: <http://www.assemblee-nationale.fr/15/rapports/r0423.asp>
3. Fac-similé JO du 06/11/1964, page 09975 | Legifrance [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?numJO=0&dateJO=19641106&pageDebut=09954&pageFin=&pageCourante=09975
4. Code de la santé publique - Article L5111-1. Code de la santé publique.
5. OMS | Vaccins [Internet]. WHO. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/topics/vaccines/fr/>
6. Vaccins - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/Produits-de-sante/Vaccins>
7. OMS | Vaccination [Internet]. WHO. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.who.int/topics/immunization/fr/>
8. Processus de fabrication d'un vaccin [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: <https://vaccination-info-service.fr/index.php/Generalites-sur-les-vaccinations/Qualite-securite-et-efficacite-des-vaccins/Securite-et-qualite-des-vaccins/Processus-de-fabrication-d-un-vaccin>
9. Thomassen YE, van 't Oever AG, van Oijen MGCT, Wijffels RH, van der Pol LA, Bakker WAM. Next Generation Inactivated Polio Vaccine Manufacturing to Support Post Polio-Eradication Biosafety Goals. PLoS ONE [Internet]. 12 déc 2013;8(12). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3861478/>
10. Thomassen YE, van 't Oever AG, Vinke M, Spiekstra A, Wijffels RH, van der Pol LA, et al. Scale-down of the inactivated polio vaccine production process. Biotechnol Bioeng. mai 2013;110(5):1354-65.
11. Baicus A. History of polio vaccination. World J Virol. 12 août 2012;1(4):108-14.
12. Poliomyélite [Internet]. [cité 20 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis>
13. GAPIII_2014_FR.pdf [Internet]. [cité 7 juill 2019]. Disponible sur: http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/GAPIII_2014_FR.pdf

14. Pharmacopée européenne 9e Edition | EDQM - Direction européenne de la qualité du médicament [Internet]. [cité 7 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.edqm.eu/fr/9e-edition-de-pharmacopee-europeenne>
15. Code de la santé publique - Article R5121-138. Code de la santé publique.
16. Libération de lots de vaccins et de médicaments - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: [https://www.anism.sante.fr/Activites/Liberation-de-lots-et-de-vaccins/Liberation-de-lots-de-vaccins-et-de-medicaments/\(offset\)/0](https://www.anism.sante.fr/Activites/Liberation-de-lots-et-de-vaccins/Liberation-de-lots-de-vaccins-et-de-medicaments/(offset)/0)
17. 06-politique-vaccinale-Tome-1.pdf [Internet]. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2018-01/06-politique-vaccinale-Tome-1.pdf>
18. L'ANSM rappelle qu'aucun médicament homéopathique ne peut être considéré comme un vaccin contre la grippe - Point d'Information - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/L-ANSM-rappelle-qu-aucun-medicament-homeopathique-ne-peut-etre-considere-comme-un-vaccin-contre-la-grippe-Point-d-Information>
19. Code de la santé publique - Article R5121-152. Code de la santé publique.
20. Rates_Guide_FR.pdf [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: https://www.who.int/vaccine_safety/initiative/tools/Rates_Guide_FR.pdf?ua=1
21. Committee to Review Adverse Effects of Vaccines, Institute of Medicine. Adverse Effects of Vaccines: Evidence and Causality [Internet]. Stratton K, Ford A, Rusch E, Clayton EW, éditeurs. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK190024/>
22. Wakefield AJ, Murch SH, Anthony A, Linnell J, Casson DM, Malik M, et al. Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet Lond Engl*. 28 1998;351(9103):637-41.
23. Lancet TE of T. Retraction—Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *The Lancet*. 6 févr 2010;375(9713):445.
24. Godlee F, Smith J, Marcovitch H. Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. *BMJ*. 6 janv 2011;342:c7452.
25. Comprendre la vaccination [Internet]. [cité 11 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/vaccination/comprendre-vaccination>
26. Code de la santé publique - Article L3111-2. Code de la santé publique.
27. Code de la santé publique - Article L3111-6. Code de la santé publique.
28. DGS_Anne.M, DICOM_Jocelyne.M, DGS_Anne.M, DICOM_Jocelyne.M. Le calendrier vaccinal [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2019 [cité 8 sept 2019]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sante/vaccination/calendrier-vaccinal>

29. Enquête sur le complotisme [Internet]. IFOP. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ifop.com/publication/enquete-sur-le-complotisme/>
30. Kata A. Anti-vaccine activists, Web 2.0, and the postmodern paradigm – An overview of tactics and tropes used online by the anti-vaccination movement. *Vaccine*. 28 mai 2012;30(25):3778-89.
31. Kata A. A postmodern Pandora's box: Anti-vaccination misinformation on the Internet. *Vaccine*. 17 févr 2010;28(7):1709-16.
32. OMS | Vaccination et sécurité des vaccins [Internet]. WHO. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.who.int/features/qa/84/fr/>
33. _vaccinations_2018-2019.pdf [Internet]. [cité 7 juill 2019]. Disponible sur: https://medecine.univ-lorraine.fr/sites/medecine.univ-lorraine.fr/files/users/documents/_vaccinations_2018-2019.pdf
34. Faculté de Pharmacie de Nancy - Université de Lorraine. livret des études. 2018.
35. Cahier+thématique+9+-+Les+pharmaciens+et+la+vaccination.pdf [Internet]. [cité 7 juill 2019]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/278090/1458493/version/8/file/Cahier+th%C3%A9matique+9+-+Les+pharmaciens+et+la+vaccination.pdf>
36. R Development Core Team (2005). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: <http://www.R-project.org>.
37. brochure-la-demographie-+2018.pdf [Internet]. [cité 1 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/399974/1888607/version/1/file/brochure-la-demographie-+2018.pdf>
38. Les étudiants lorrains INSEE n°272 Novembre 2011 [Internet]. [cité 1 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/1290885/EL272.pdf>
39. Le-Grand-Entretien-ANEPF.pdf [Internet]. [cité 2 juin 2019]. Disponible sur: <http://asso-acepa.fr/wp-content/uploads/2015/05/Le-Grand-Entretien-ANEPF.pdf>

Annexes

Annexe 1 : Liste des spécialités pharmaceutiques commercialisée en France

Nom de la spécialité pharmaceutique
ACT-HIB 10 µg/0,5 ml pdre/solv p sol inj seringue préremplie
BEXSERO susp inj en seringue préremplie
DUKORAL susp/glé efferv p susp buv
MENINGITEC susp inj en seringue préremplie
MENJUGATE 10 µg susp inj en seringue préremplie
MENJUGATEKIT 10 µg pdre/solv p susp inj
MENVEO pdre/sol p sol inj
NEISVAC susp inj en seringue préremplie
NIMENRIX pdre/solv p sol inj en seringue préremplie
PNEUMO 23 sol inj en seringue préremplie
PNEUMOVAX sol inj en flacon
PNEUMOVAX sol inj en seringue préremplie
PREVENAR 13 susp inj
SPIROLEPT 200 MUI/ml susp inj en seringue préremplie
TYPHERIX sol inj en seringue préremplie
TYPHIM VI sol inj en seringue préremplie
VACCIN BCG SSI pdre/solv p susp inj
VACCIN MENINGOCOCCIQUE A+C POLYOSIDIQUE pdre/solv p susp inj
VACCIN TETANIQUE PASTEUR susp inj en seringue préremplie
BOOSTRIXTETRA susp inj en seringue préremplie
HEXYON susp inj en seringue préremplie
INFANRIX HEXA pdre/susp p susp inj en seringue préremplie
INFANRIXQUINTA pdre/susp p susp inj IM
INFANRIXTETRA susp inj en seringue préremplie
PENTAVAC pdre/susp p susp inj en seringue préremplie
REPEVAX susp inj en seringue préremplie
REVAXIS susp inj en seringue préremplie
TETRAVAC-ACELLULAIRE susp inj en seringue préremplie
TETRAVAC-ACELLULAIRE susp inj en seringue préremplie
TYAVAX susp/sol p susp inj en seringue préremplie
VAXELIS susp inj en seringue préremplie
AGRIPPAL susp inj en seringue préremplie
AVAXIM 160 U susp inj en seringue préremplie vaccin de l'hépatite A (inactivé, adsorbé)
AVAXIM 160 U susp inj en seringue préremplie vaccin de l'hépatite A (inactivé, adsorbé)
AVAXIM 80 U susp inj en seringue préremplie pédiatrique

AVAXIM 80 U susp inj en seringue préremplie pédiatrique
CERVARIX 20 µg/20 µg susp inj en seringue préremplie
ENCEPUR 1,5 µg/0,5 ml susp inj en seringue préremplie
ENGERIX B 10 µg/0,5 ml susp inj en seringue préremplie
ENGERIX B 20 µg/1 ml susp inj en seringue préremplie
FLUARIX susp inj en seringue préremplie
FLUARIX susp inj en seringue préremplie
FLUARIXTETRA susp inj en seringue préremplie
FLUARIXTETRA susp inj en seringue préremplie
FLUENZ susp p pulv nasal
FLUENZ TETRA susp p pulv nasal Vaccin grippal (vivant atténué, nasal)
GARDASIL 9 susp inj en seringue préremplie
GARDASIL susp inj en seringue préremplie
HAVRIX 1440 U/1 ml susp inj en seringue préremplie adulte
HAVRIX 720 U/0,5 ml susp inj en seringue préremplie enfant nourrisson
HBVAXPRO 10 µg/ml susp inj en seringue préremplie
HBVAXPRO 40 µg/ml susp inj en flacon
HBVAXPRO 5 µg/0,5 ml susp inj en seringue préremplie
IMMUGRIP susp inj
IMOVAX POLIO susp inj
INFLUVAC susp inj en seringue préremplie
INFLUVAC TETRA susp inj en seringue préremplie
IXIARO susp inj
M-M-RVAXPRO pdre/solv p susp inj en seringue préremplie
OPTAFLU susp inj en seringue préremplie
PRIORIX pdre/solv p sol inj en seringue préremplie
RABIPUR pdre/solv p sol inj
RABIPUR pdre/solv p sol inj en seringue préremplie
ROTARIX susp buv en applic pré-rempli pour administration orale
ROTATEQ sol buv
ROUVAX pdre/solv p susp inj
STAMARIL pdre/solv p susp inj en récipient multidose
STAMARIL pdre/solv p susp inj en seringue préremplie
STAMARIL pdre/solv p susp inj en seringue préremplie
TICOVAC 0,25 ml susp inj en seringue préremplie enfant
TICOVAC 0,25 ml susp inj en seringue préremplie enfant
TICOVAC 0,5 ml susp inj en seringue préremplie adulte
TICOVAC 0,5 ml susp inj en seringue préremplie adulte
TWINRIX susp inj en seringue préremplie adulte

TWINRIX susp inj en seringue préremplie enfant
VACCIN GENHEVAC B PASTEUR 20 µg/0,5 ml susp inj en seringue préremplie
VACCIN RABIQUE PASTEUR pdre/solv p susp inj en ser
VAQTA 50 U/1 ml susp inj en seringue préremplie adulte
VARILRIX pdre/solv p sol inj
VARIVAX pdre/solv p susp inj
VAXIGRIP susp inj en seringue préremplie
VAXIGRIPTETRA susp inj en seringue préremplie
ZOSTAVAX pdre/solv p susp inj en ser



MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ

AVIS DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE

SECTION MALADIES TRANSMISSIBLES

Relatif aux vaccins anti-grippaux

(séance du 24 novembre 2006)

Considérant :

- qu'il existe des vaccins anti-grippaux ayant obtenu une autorisation de mise sur le marché au niveau européen,
- que ces vaccins ont prouvé leur efficacité dans la prévention de la morbidité et de la mortalité liées à la grippe dans les populations à risque,

Considérant d'autre part :

- qu'il existe des médicaments homéopathiques ayant une indication dans la prévention des états grippaux,
- que l'autorisation de mise sur le marché octroyée à ces médicaments homéopathiques ne nécessite pas l'existence de preuves scientifiquement établies, l'existence d'une tradition homéopathique étant suffisante¹,
- qu'il peut arriver que ces médicaments homéopathiques soient présentés comme étant des « vaccins homéopathiques »,
- que l'utilisation de ces médicaments homéopathiques à la place du vaccin anti-grippal constitue une perte de chance, notamment chez les personnes à risque de complications,

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, section des maladies transmissibles, ne recommande, pour la prévention de la grippe, que l'utilisation des vaccins anti-grippaux et rappelle que les médicaments homéopathiques ne peuvent se substituer à ces vaccins dans cette indication, notamment pour les personnes appartenant aux groupes pour lesquels cette vaccination est recommandée.

¹ Article R5121-29 4° du code de la santé publique : "Pour un médicament homéopathique soumis à autorisation de mise sur le marché, compte tenu de la spécificité de ce médicament, le demandeur est dispensé de produire tout ou partie des résultats des essais pharmacologiques, toxicologiques et cliniques lorsqu'il peut démontrer par référence détaillée à la littérature publiée et reconnue dans la tradition de la médecine homéopathique pratiquée en France que l'usage homéopathique du médicament ou des souches homéopathiques le composant est bien établi et présente toutes garanties d'innocuité"

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, émet le souhait que cet avis soit largement diffusé, y compris à l'ordre des pharmaciens, tous les ans en période de vaccination anti-grippale.

CET AVIS NE PEUT ETRE DIFFUSE QUE DANS SON INTEGRALITE, SANS SUPPRESSION, NI AJOUT

Et si on parlait de la vaccination ?

L'objectif de ce questionnaire est de réaliser un état des lieux des représentations de la vaccination auprès des étudiants en pharmacie de l'Université de Lorraine.
Ce questionnaire est strictement anonyme.

Cette enquête a lieu dans le cadre d'une thèse d'exercice pour obtenir le diplôme d'état de docteur en pharmacie.

La durée de remplissage est de 3 minutes maximum, je vous remercie par avance pour votre participation.

Bien à vous,

Marc Noisette
Etudiant en Pharmacie

*Obligatoire

1. Vous êtes : *

Une seule réponse possible.

- Une femme
- Un homme
- Autre : _____

2. Quel âge avez-vous ? *

3. Quelle est votre année d'étude ? *

Une seule réponse possible.

- DFG-SP2 *Après avoir répondu à la dernière question de cette section, passez à la question 7.*
- DFG-SP3 *Après avoir répondu à la dernière question de cette section, passez à la question 7.*
- DFA-SP1
- DFA-SP2
- 6-SP
- Internat *Après avoir répondu à la dernière question de cette section, passez à la question 7.*
- Année de césure *Après avoir répondu à la dernière question de cette section, passez à la question 7.*
- Autre : _____ *Après avoir répondu à la dernière question de cette section, passez à la question 7.*

4. Quelle est la catégorie socio-professionnel de votre foyer familial *

Une seule réponse possible.

- Agriculteurs exploitants
- Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
- Cadres et professions intellectuelles supérieures
- Professions intermédiaires
- Employés
- Ouvriers
- Retraités
- Autres personnes sans activité professionnelle

5. Êtes-vous boursier ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Filière d'étude

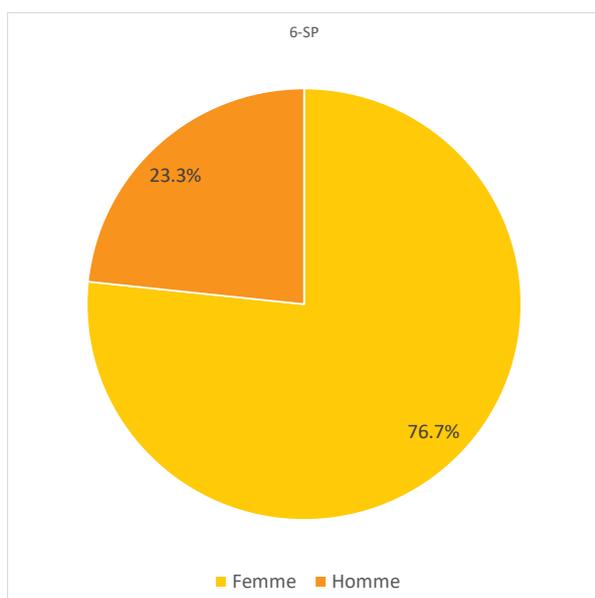
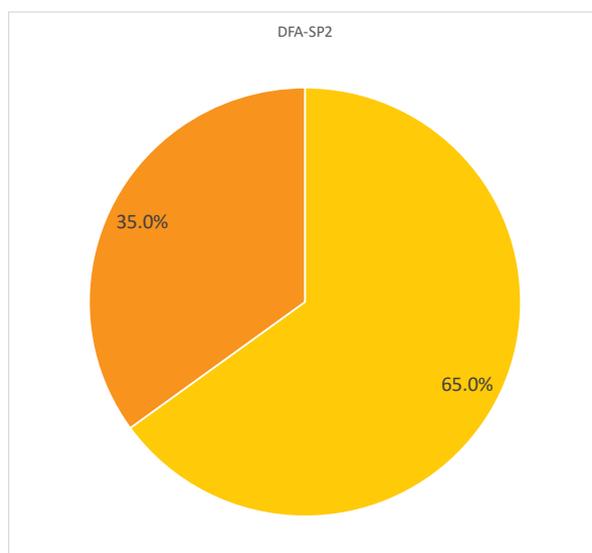
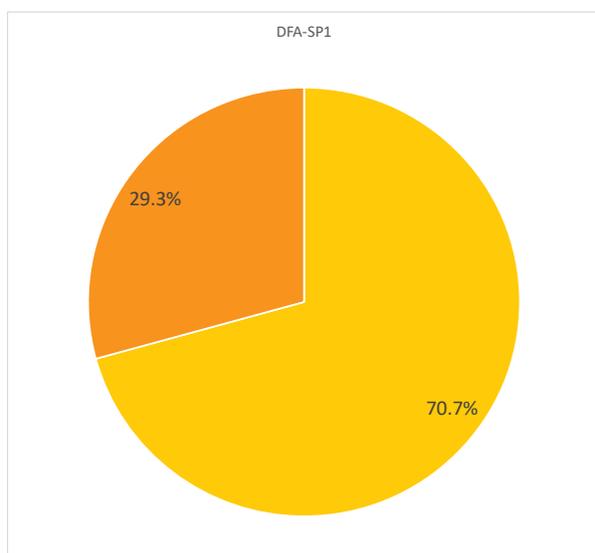
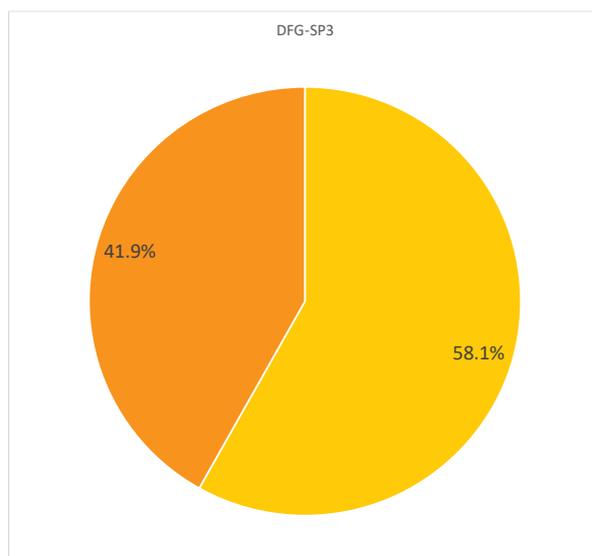
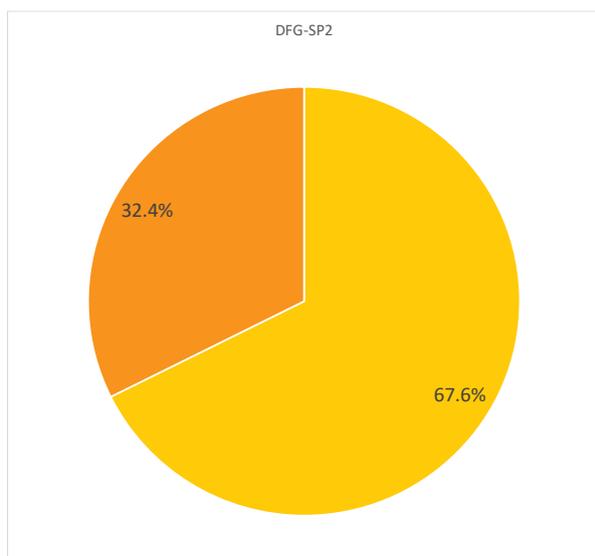
6. Quelle est votre filière d'étude ? *

Une seule réponse possible.

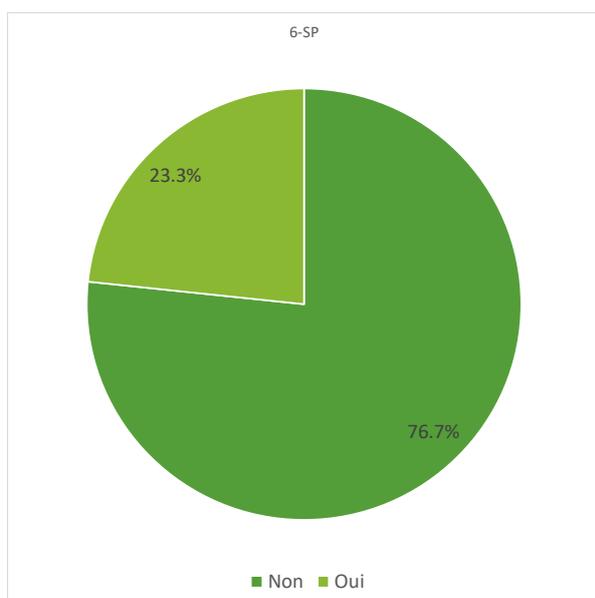
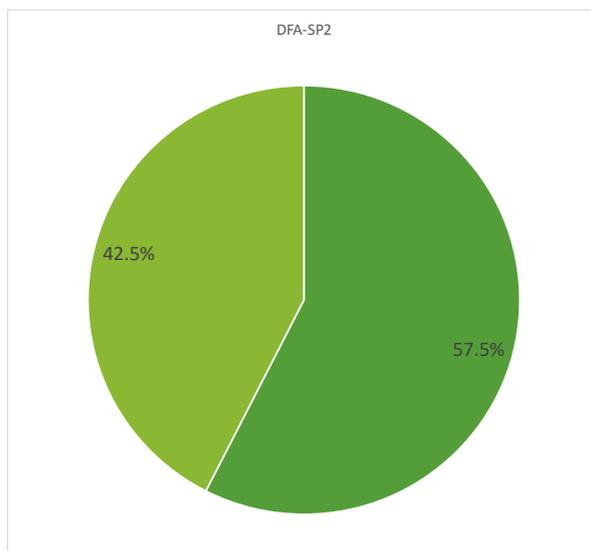
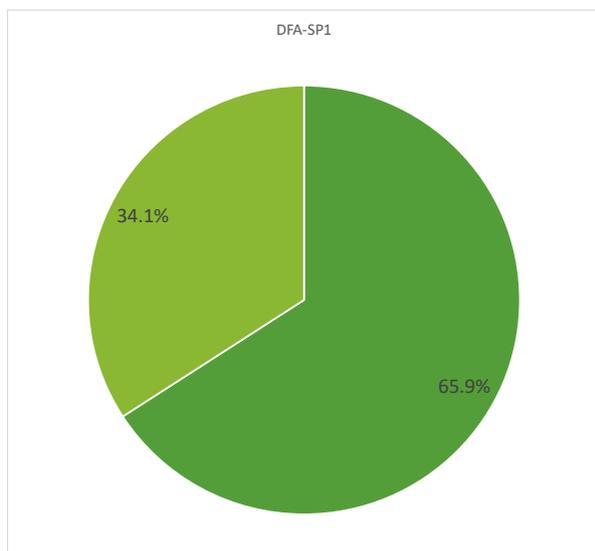
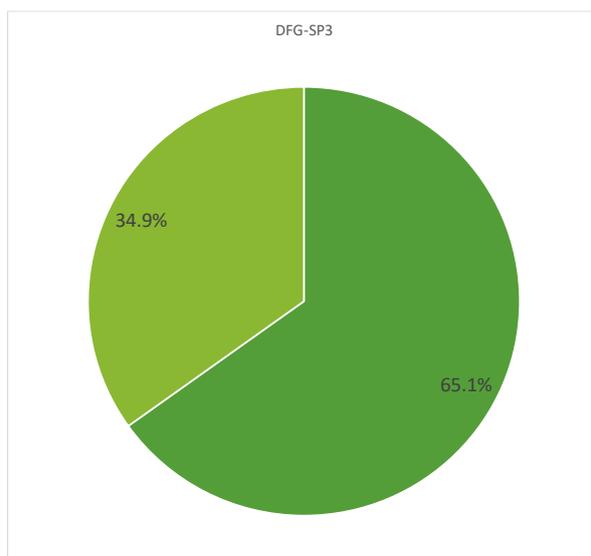
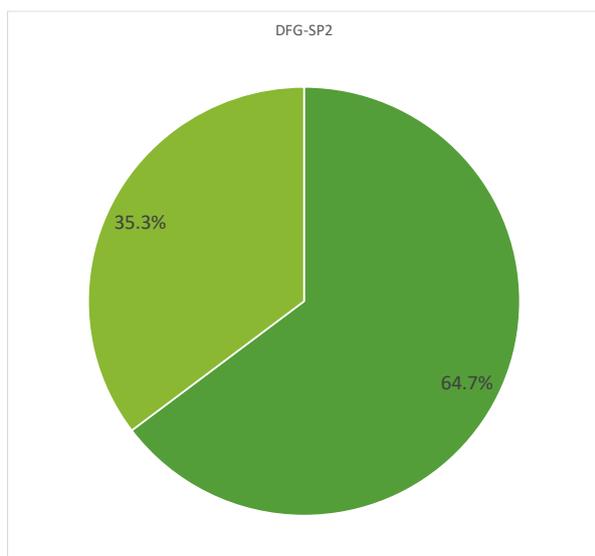
- Officine
- Industrie
- Internat

Et si on parlait de la vaccination ?

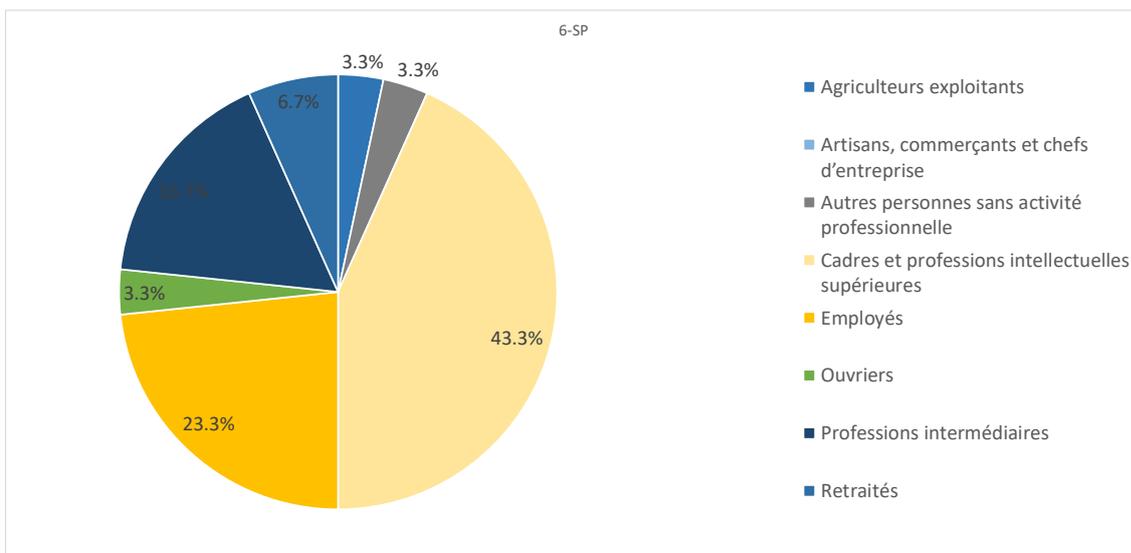
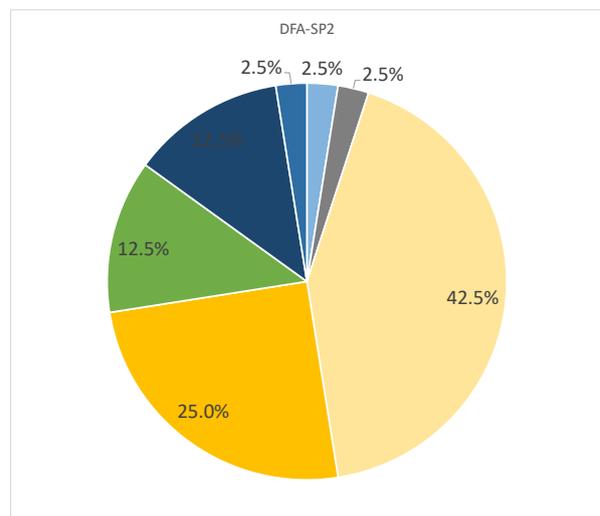
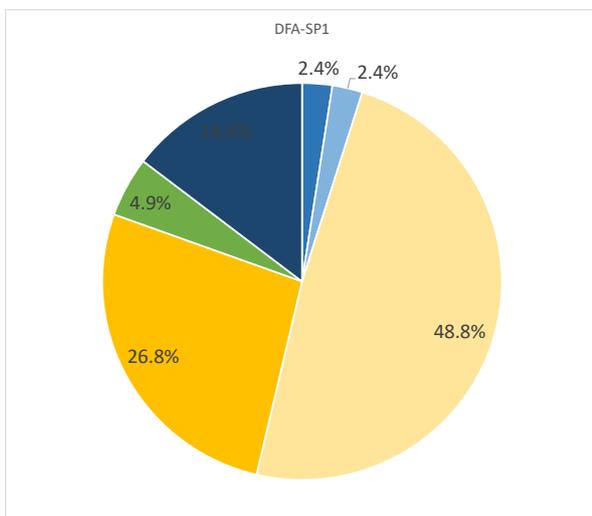
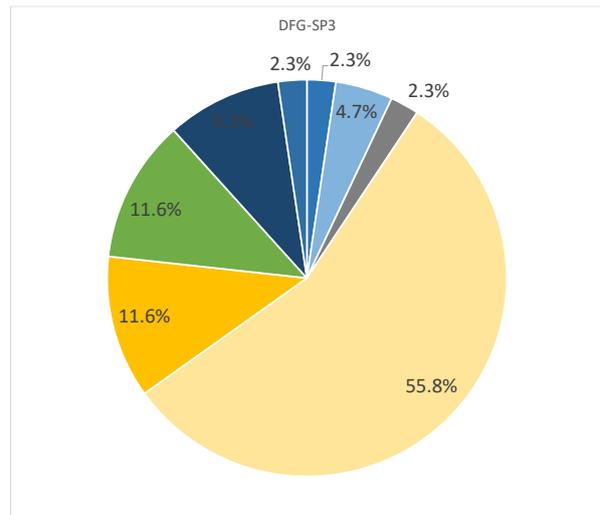
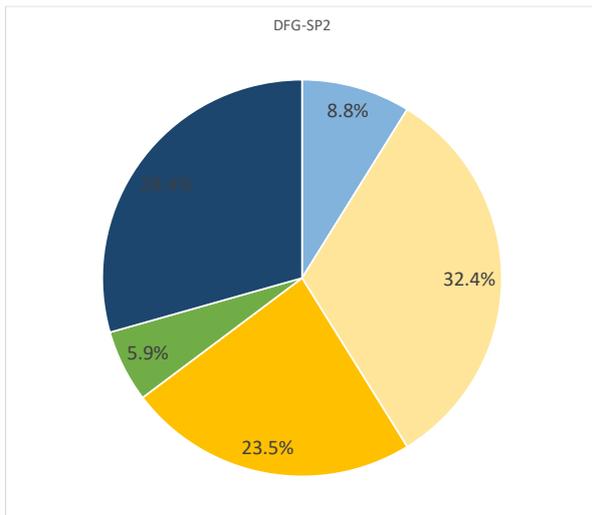
Annexe 4 : Répartition par sexe et par année d'étude



Annexe 5 : Répartition par bourse et par année d'étude



Annexe 6 : Répartition par CSP et par année d'étude



Annexe 7 : Répartition des réponses pour la partie 1 du questionnaire

Tableau X : Répartition des étudiants dans l'enquête selon leur sexe

Sexe	Nombre de réponses	% de réponses
Femme	126	67.0%
Homme	62	33.0%
Total général	188	100.0%

Tableau XI : Répartition des étudiants dans l'enquête selon leur âge

Âge (en année)	Nombre de réponses	% de réponses
19	4	1.8%
20	25	11.8%
21	39	19.4%
22	37	19.2%
23	30	16.3%
24	24	13.6%
25	16	9.5%
26	10	6.1%
28	1	0.7%
29	1	0.7%
38	1	0.9%
Total général	188	100.0%

Tableau XII : Répartition des étudiants dans l'enquête selon la catégorie socio-professionnelle du foyer familial

Catégorie socio professionnelle	Nombre de réponses	% de réponses
Cadres et professions intellectuelles supérieures	85	45.2%
Employés	41	21.8%
Professions intermédiaires	30	16.0%
Ouvriers	15	8.0%
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	7	3.7%
Retraités	4	2.1%
Agriculteurs exploitants	3	1.6%
Autres personnes sans activité professionnelle	3	1.6%
Total général	188	100.0%

Tableau XIII : Répartition des étudiants dans l'enquête selon l'attribution d'une bourse

Bénéficiaire d'une bourse	Nombre de réponses	% de réponses
Non	123	65.4%
Oui	65	34.6%
Total général	188	100.00%

Tableau XIV : Répartition des étudiants dans l'enquête par année d'étude et par filière

Année d'étude	Industrie		Internat		Officine		Total Nbr	Total %
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%		
DFG-SP2	N/A						34	18.1%
DFG-SP3							43	22.9%
DFA-SP1	10	5.3%	6	3.2%	25	13.3%	41	21.8%
DFA-SP2	8	4.3%	7	3.7%	25	13.3%	40	21.3%
6-SP	15	8.0%	N/A		15	8.0%	30	16.0%
Total général	33	17.6%	13	6.9%	65	34.6%	188	100.0%

Annexe 8 : Répartition des réponses pour la partie 2 du questionnaire

Tableau XV : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 1

Année d'étude	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
DFG-SP2	0	0.0%	7	20.6%	0	0.0%	12	35.3%	15	44.1%	34	100.0%
DFG-SP3	3	7.0%	2	4.7%	0	0.0%	15	34.9%	23	53.5%	43	100.0%
DFA-SP1	0	0.0%	4	9.8%	2	4.9%	16	39.0%	19	46.3%	41	100.0%
DFA-SP2	2	5.0%	6	15.0%	0	0.0%	12	30.0%	20	50.0%	40	100.0%
6-SP	2	6.7%	7	23.3%	0	0.0%	11	36.7%	10	33.3%	30	100.0%
Total général	7	3.7%	26	13.8%	2	1.1%	66	35.1%	87	46.3%	188	100.0%

Tableau XVI : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 4

Année d'étude	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
DFG-SP2	8	23.5%	2	5.9%	2	5.9%	4	11.8%	18	52.9%	34	100.0%
DFG-SP3	14	32.6%	5	11.6%		0.0%	13	30.2%	11	25.6%	43	100.0%
DFA-SP1	21	51.2%	14	34.1%		0.0%	2	4.9%	4	9.8%	41	100.0%
DFA-SP2	18	45.0%	9	22.5%	2	5.0%	5	12.5%	6	15.0%	40	100.0%
6-SP	12	40.0%	7	23.3%		0.0%	5	16.7%	6	20.0%	30	100.0%
Total général	73	38.8%	37	19.7%	4	2.1%	29	15.4%	45	23.9%	188	100.0%

Tableau XVII : Répartition des étudiants dans l'enquête pour la proposition 5

Année d'étude	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
DFG-SP2	6	17.6%	13	38.2%	5	14.7%	8	23.5%	2	5.9%	34	100.0%
DFG-SP3	4	9.3%	12	27.9%	1	2.3%	25	58.1%	1	2.3%	43	100.0%
DFA-SP1	1	2.4%	16	39.0%		0.0%	20	48.8%	4	9.8%	41	100.0%
DFA-SP2	6	15.0%	14	35.0%	4	10.0%	14	35.0%	2	5.0%	40	100.0%
6-SP	1	3.3%	11	36.7%	2	6.7%	13	43.3%	3	10.0%	30	100.0%
Total général	18	9.6%	66	35.1%	12	6.4%	80	42.6%	12	6.4%	188	100.0%

Tableau XVIII : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 6

Année d'étude	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
DFG-SP2	0	0.0%	1	2.9%	10	29.4%	10	29.4%	13	38.2%	34	100.0%
DFG-SP3	0	0.0%	0	0.0%	4	9.3%	11	25.6%	28	65.1%	43	100.0%
DFA-SP1	0	0.0%	0	0.0%	4	9.8%	10	24.4%	27	65.9%	41	100.0%
DFA-SP2	1	2.5%	1	2.5%	3	7.5%	6	15.0%	29	72.5%	40	100.0%
6-SP	1	3.3%	0	0.0%	8	26.7%	4	13.3%	17	56.7%	30	100.0%
Total général	2	1.1%	2	1.1%	29	15.4%	41	21.8%	114	60.6%	188	100.0%

Tableau XIX : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 8

Année d'étude	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
DFG-SP2	2	5.9%	2	5.9%	8	23.5%	8	23.5%	14	41.2%	34	100.0%
DFG-SP3	2	4.7%	6	14.0%	4	9.3%	15	34.9%	16	37.2%	43	100.0%
DFA-SP1	0	0.0%	5	12.2%	2	4.9%	11	26.8%	23	56.1%	41	100.0%
DFA-SP2	1	2.5%	7	17.5%	4	10.0%	8	20.0%	20	50.0%	40	100.0%
6-SP	0	0.0%	3	10.0%	3	10.0%	2	6.7%	22	73.3%	30	100.0%
Total général	5	2.7%	23	12.2%	21	11.2%	44	23.4%	95	50.5%	188	100.0%

Tableau XX : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 10

Année d'étude	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
DFG-SP2	6	17.6%	5	14.7%	3	8.8%	9	26.5%	11	32.4%	34	100.0%
DFG-SP3	1	2.3%	3	7.0%	1	2.3%	17	39.5%	21	48.8%	43	100.0%
DFA-SP1	1	2.4%	8	19.5%	1	2.4%	13	31.7%	18	43.9%	41	100.0%
DFA-SP2	4	10.0%	5	12.5%	1	2.5%	13	32.5%	17	42.5%	40	100.0%
6-SP	3	10.0%	6	20.0%		0.0%	7	23.3%	14	46.7%	30	100.0%
Total général	15	8.0%	27	14.4%	6	3.2%	59	31.4%	81	43.1%	188	100.0%

Tableau XXI : Réponses et pourcentage par année d'étude pour la proposition 12

Année d'étude	Oui		Plutôt oui		Sans avis		Plutôt non		Non		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
DFG-SP2	3	8.8%	8	23.5%	10	29.4%	8	23.5%	5	14.7%	34	100.0%
DFG-SP3	1	2.3%	9	20.9%	8	18.6%	14	32.6%	11	25.6%	43	100.0%
DFA-SP1	1	2.4%	2	4.9%		0.0%	26	63.4%	12	29.3%	41	100.0%
DFA-SP2	2	5.0%	4	10.0%	1	2.5%	25	62.5%	8	20.0%	40	100.0%
6-SP	2	6.7%	4	13.3%	1	3.3%	15	50.0%	8	26.7%	30	100.0%
Total général	9	4.8%	27	14.4%	20	10.6%	88	46.8%	44	23.4%	188	100.0%

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 11 Octobre 2019

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR
EN PHARMACIE**

présenté par : Marc Noisette

Sujet : LA VACCINATION ET SA REPRESENTATION
AUPRES D'ETUDIANTS EN PHARMACIE DE
L'UNIVERSITE DE LORRAINEJury :Président : Monsieur DUVAL Raphaël, Professeurs des
UniversitésDirecteur : Monsieur VARBANOV Mihayl, Maître de
ConférencesJuges : Madame BARBOZA Géraldine, Pharmacien
hospitalierMonsieur MARTIN Aurélien, Pharmacien d'officine
Madame NDIAYE Coumba, Maître de Conférences

Vu,

Nancy, le

13/09/2019

Le Président du Jury

Directeur de Thèse

M.



M.



Vu et approuvé,

Nancy, le 13.09.2019

Doyen de la Faculté de Pharmacie
de l'Université de Lorraine,

Vu,

Nancy, le

Le Président de l'Université de Lorraine,



Pierre MUTZENHARDT

N° d'enregistrement : 10920

N° d'identification : 10920

TITRE

**LA VACCINATION ET SA REPRESENTATION AUPRES D'ETUDIANTS EN PHARMACIE
DE L'UNIVERSITE DE LORRAINE**

Thèse soutenue le 11 Octobre 2019

Par Marc Noisette

RESUME :

Les étudiants en pharmacie sont de futurs professionnels de santé et acteurs de santé publiques, ils seront amenés à dispenser des vaccins et dans certains cas à vacciner des patients.
Quelles sont les controverses et les critiques auxquelles ils peuvent être confrontés ? Quelle est leur représentation de la vaccination ?

Cette thèse d'exercice propose des éléments de réponses selon deux parties distinctes.

La première partie, présente les principes généraux de la vaccination le système immunitaire et le mode d'action des vaccins.

La seconde partie propose une enquête ayant pour but d'établir un état des lieux de la représentation de la vaccination des étudiants en pharmacie de l'Université de Lorraine lors de l'année universitaire 2018-2019.

MOTS CLES : VACCIN, ENQUÊTE, ETUDIANT, SONDAGE, UNIVERSITE DE LORRAINE

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
<u>Mihayl Varbanov</u> <u>Maitre de conférences</u> <u>Faculté de Pharmacie de Nancy</u>	<u>Laboratoire de Microbiologie</u> <u>Moléculaire</u>	Expérimentale <input checked="" type="checkbox"/> Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/> Thème <input checked="" type="checkbox"/>

Thèmes

1 – Sciences fondamentales

– Médicament

5 - Biologie

2– Hygiène/Environnement

4 – Alimentation – Nutrition

6 – Pratique professionnelle