



**HAL**  
open science

# Sensibilité des Médecins à l'impact environnemental des inhalateurs

Alix Aubry

► **To cite this version:**

Alix Aubry. Sensibilité des Médecins à l'impact environnemental des inhalateurs. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04087850

**HAL Id: dumas-04087850**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04087850>**

Submitted on 3 May 2023

**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.



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Sensibilité des Médecins à l'impact environnemental des inhalateurs**

# **T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 27 Avril 2023**

**Par Madame Alix AUBRY**

**Née le 18 septembre 1994 à Avignon (84)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur GENTILE Gaëtan**

**Président**

**Monsieur le Docteur BERMUDEZ Julien**

**Directeur**

**Madame le Docteur FORTE Jenny**

**Assesseur**





Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix-Marseille Université

**Sensibilité des Médecins à l'impact environnemental des inhalateurs**

# **T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 27 Avril 2023**

**Par Madame Alix AUBRY**

**Née le 18 septembre 1994 à Avignon (84)**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur GENTILE Gaëtan**

**Président**

**Monsieur le Docteur BERMUDEZ Julien**

**Directeur**

**Madame le Docteur FORTE Jenny**

**Assesseur**

## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	:	<b>Pr. Georges LEONETTI</b>
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI

### **Assesseurs :**

➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

### **Chargés de mission :**

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

## ÉCOLE DE MEDECINE

<b>Directeur</b>	:	<b>Pr. Jean-Michel VITON</b>
------------------	---	------------------------------

### **Chargés de mission**

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

## ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

- 1<sup>er</sup> cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Cécile NINA

## ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

- Masso- kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

## ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DELARQUE Alain
	ALBANESE Jacques		DEVIN Robert
	ALDIGHIERI René		DEVRED Philippe
	ALESSANDRINI Pierre		DJIANE Pierre
	ALLIEZ Bernard		DONNET Vincent
	AQUARON Robert		DUCASSOU Jacques
	ARGEME Maxime		DUFOUR Michel
	ASSADOURIAN Robert		DUMON Henri
	AUFFRAY Jean-Pierre		DURAND Jean-Marc
	AUTILLO-TOUATI Amapola		ENJALBERT Alain
	AZORIN Jean-Michel		FAUGERE Gérard
	BAILLE Yves		FAVRE Roger
	BARDOT Jacques		FIECHI Marius
	BARDOT André		FARNARIER Georges
	BERARD Pierre		FIGARELLA Jacques
	BERGOIN Maurice		FIGARELLA-BRANGER Dominique
	BERLAND Yvon		FONTES Michel
	BERNARD Dominique		FRANCES Yves
	BERNARD Jean-Louis		FRANCOIS Georges
	BERNARD Pierre-Marie		FUENTES Pierre
	BERTRAND Edmond		GABRIEL Bernard
	BISSET Jean-Pierre		GALINIER Louis
	BLANC Bernard		GALLAIS Hervé
	BLANC Jean-Louis		GAMERRE Marc
	BOLLINI Gérard		GARCIN Michel
	BONGRAND Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BONNEAU Henri		GAUTHIER André
	BONNOIT Jean		GERARD Raymond
	BORY Michel		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BOTTA Alain		GIUDICELLI Sébastien
	BOTTA-FRIDLUND Daniëlle		GOUDARD Alain
	BOUBLI Léon		GOUIN François
	BOURGEADE Augustin		GRILLO Jean-Marie
	BOUVENOT Gilles		GRIMAUD Jean-Charles
	BOUYALA Jean-Marie		GRISOLI François
	BREMOND Georges		GROULIER Pierre
	BRICOT René		GUYS Jean-Michel
	BRUNET Christian		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BUREAU Henri		HARLE Jean-Robert
	CAMBOULIVES Jean		HASSOUN Jacques
	CANNONI Maurice		HEIM Marc
	CARTOUZOU Guy		HOUEL Jean
	CAU Pierre		HUGUET Jean-François
	CHABOT Jean-Michel		JAQUET Philippe
	CHAMLIAN Albert		JAMMES Yves
	CHARPIN Denis		JOUVE Paulette
	CHARREL Michel		JUHAN Claude
	CHAUVEL Patrick		JUIN Pierre
	CHOUX Maurice		KAPHAN Gérard
	CIANFARANI François		KASBARIAN Michel
	CLAVERIE Jean-Michel		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CLEMENT Robert		LACHARD Jean
	COMBALBERT André		LAFFARGUE Pierre
	CONTE-DEVOLX Bernard		LAUGIER René
	CORRIOL Jacques		LE TREUT Yves
	COULANGE Christian		LEGRE Régis
	CURVALE Georges		LEVY Samuel
	DALMAS Henri		LOUCHET Edmond
	DE MICO Philippe		LOUIS René
	DELPERO Jean-Robert		LUCIANI Jean-Marie
	DESSEIN Alain		MAGALON Guy

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM MAGNAN Jacques  
MALLAN- MANCINI Josette  
MALMEJAC Claude  
MARANINCHI Dominique  
MARTIN Claude  
MATTEI Jean François  
MERCIER Claude  
MICHOTÉY Georges  
MIRANDA François  
MONFORT Gérard  
MONGES André  
MONGIN Maurice  
MUNDLER Olivier  
NAZARIAN Serge  
NICOLI René  
NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PANUEL Michel  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RAOULT Didier  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAMBUC Roland  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SARLES - PHILIP Nicole  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SEITZ Jean-François  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THIRION Xavier  
THOMASSIN Jean-Marc  
TRIGLIA Jean-Michel  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETTES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean



## EMERITAT

### 2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

### 2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

### 2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

### 2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

### 2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

### 2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

### 2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

### 2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

## EMERITAT

### 2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTE Bernard	31/08/2019

### 2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

### 2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

### 2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

### 2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021

## EMERITAT

### 2020

M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

### 2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

### 2020

### 2022

Mme le Professeur	FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
M. le Professeur	HARLE Jean-Robert	31/08/2025
M. le Professeur	PANUEL Michel	31/08/2025
M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2023
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2023
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2023
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2023
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2023
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2023
M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2023
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2023

## DOCTEURS HONORIS CAUSA

### 1967

MM. les Professeurs DADI (Italie)  
CID DOS SANTOS (Portugal)

### 1974

MM. les Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)  
T.A. LAMBO (Suisse)

### 1975

MM. les Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)  
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

### 1976

MM. les Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)  
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

### 1977

MM. les Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)  
C.GIBBS (U.S.A.)  
J. DACIE (Grande-Bretagne)

### 1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

### 1980

MM. les Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)  
R.D. ADAMS (U.S.A.)

### 1981

MM. les Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)  
M. SCHOU (Danemark)  
M. AMENT (U.S.A.)  
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)  
S. REFSUM (Norvège)

### 1982

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

### 1985

MM. les Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)  
KLINSMANN (R.D.A.)

### 1986

MM. les Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)  
T. MUNSAT (U.S.A.)  
LIANA BOLIS (Suisse)  
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

### 1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

### 1988

MM. les Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)  
W.K. ENGEL (U.S.A.)  
V. ASKANAS (U.S.A.)  
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)  
A. DAVIGNON (Canada)  
A. BETTARELLO (Brésil)

### 1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

<b>1990</b>		<b>DOCTEURS HONORIS CAUSA</b>
MM. les Professeurs		J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
<b>1991</b>		
MM. les Professeurs		J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
<b>1992</b>		
MM. les Professeurs		H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
<b>1994</b>		
MM. les Professeurs		G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
<b>1995</b>		
MM. les Professeurs		D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
<b>1997</b>		
MM. les Professeurs		C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
<b>1998</b>		
MM. les Professeurs		O. JARDETSKY (U.S.A.)
<b>1999</b>		
MM. les Professeurs		J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
<b>2000</b>		
MM. les Professeurs		D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
<b>2001</b>		
MM. les Professeurs		P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
<b>2002</b>		
MM. les Professeurs		M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
<b>2003</b>		
M. le Professeur Sir		T. MARRIE (Canada) G.K. RADDI (Grande Bretagne)
<b>2004</b>		
M. le Professeur		M. DAKE (U.S.A.)
<b>2005</b>		
M. le Professeur		L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
<b>2006</b>		
M. le Professeur		A. R. CASTANEDA (U.S.A.)
<b>2007</b>		
M. le Professeur		S. KAUFMANN (Allemagne)

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert  
ALIMI Yves  
AMABILE Philippe  
*AMBROSI Pierre Surnombre*  
ANDRE Nicolas  
ARGENSON Jean-Noël  
ASTOUL Philippe  
ATTARIAN Shahram  
AUDOUIN Bertrand  
AUQUIER Pascal  
AVIERINOS Jean-François  
AZULAY Jean-Philippe  
*BAILLY Daniel Retraite au 2/11/2022*  
BARLIER-SETTI Anne  
BARLOGIS Vincent  
BARTHET Marc  
BARTOLI Christophe  
BARTOLI Jean-Michel  
BARTOLI Michel  
BARTOLOMEI Fabrice  
BASTIDE Cyrille  
BELIARD-LASSERRE Sophie  
BENSOUSSAN Laurent  
BERBIS Philippe  
BERBIS Julie  
BERDAH Stéphane  
BEROUD Christophe  
BERTRAND Baptiste  
BERTUCCI François  
BEYER-BERJOT Laura  
BLAISE Didier  
BLIN Olivier  
BLONDEL Benjamin  
BOISSIER Romain  
BONIN/GUILLAUME Sylvie  
BONELLO Laurent  
BONNET Jean-Louis  
*BOUFI Mourad*  
BOYER Laurent  
BREGEON Fabienne  
BRETTELE Florence  
BROUQUI Philippe  
BRUDER Nicolas  
BRUE Thierry  
BRUNET Philippe  
BURTEY Stéphane  
CARCOPINO-TUSOLI Xavier  
CASANOVA Dominique  
CASTINETTI Frédéric  
CECCALDI Mathieu  
CERMOLACCE Michel  
CHAGNAUD Christophe  
CHAMBOST Hervé  
CHAMPSAUR Pierre  
CHANEZ Pascal  
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle  
CHARREL Rémi  
CHAUMOITRE Kathia  
CHIARONI Jacques  
CHINOT Olivier  
CHOSSEGROS Cyrille  
COLLART Frédéric

COSTELLO Régis  
COURBIERE Blandine  
CRAVELLO Ludovic  
CUISSET Thomas  
DA FONSECA David  
DAHAN-ALCARAZ Laetitia  
DANIEL Laurent  
DARMON Patrice  
DAUMAS Aurélie  
DAVID Thierry  
D'ERCOLE Claude  
D'JOURNO Xavier  
DEHARO Jean-Claude  
DELAPORTE Emmanuel  
*DENIS Danièle Surnombre*  
DEVILLIER Raynier  
DISDIER Patrick  
DODDOLI Christophe  
DRANCOURT Michel  
DUBUS Jean-Christophe  
DUFFAUD Florence  
DUFOUR Henry  
DUSSOL Bertrand  
EBBO Mikaël  
EUSEBIO Alexandre  
FABRE Alexandre  
FAKHRY Nicolas  
FAURE Alice  
FELICIAN Olivier  
FENOLLAR Florence  
FLECHER Xavier  
FOUILLOUX Virginie  
FOURNIER Pierre-Edouard  
FRANCESCHI Frédéric  
FUENTES Stéphane  
GABERT Jean  
GABORIT Bénédicte  
GAINNIER Marc  
*GARCIA Stéphane disponibilité*  
GARIBOLDI Vlad  
GAUDART Jean  
GAUDY-MARQUESTE Caroline  
GENTILE Stéphanie  
GERBEAUX Patrick  
GEROLAMI/SANTANDREA René  
GILBERT/ALESSI Marie-Christine  
GIORGI Roch  
GIOVANNI Antoine  
GIRARD Nadine  
GIRAUD/CHABROL Brigitte  
GONCALVES Anthony  
GONZALEZ Jean- Michel  
GAILLON Thomas  
GRANEL/REY Brigitte  
GRANDVAL Philippe  
GREILLIER Laurent  
*GROB Jean-Jacques Retraite au 1/10/2022*  
GUEDJ Eric  
GUIEU Régis  
GUIS Sandrine  
GUYE Maxime  
GUYOT Laurent

HABIB Gilbert  
HARDWIGSEN Jean  
HOUVENAEGHEL Gilles  
HRAIECH Sami  
JACQUIER Alexis  
JOURDE-CHICHE Noémie  
JOUVE Jean-Luc  
KAPLANSKI Gilles  
KARSENTY Gilles  
*KERBAUL François détachement*  
KRAHN Martin  
LAFFORGUE Pierre  
LAGIER Jean-Christophe  
LAMBAUDIE Eric  
LANCON Christophe  
LA SCOLA Bernard  
LAUNAY Franck  
LAVIELLE Jean-Pierre  
LE CORROLLER Thomas  
LECHEVALLIER Eric  
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale  
LEONE Marc  
LEONETTI Georges  
LEPIDI Hubert  
*LEVY Nicolas disponibilité*  
LOOSVELD Marie  
MACE Loïc  
MAGNAN Pierre-Edouard  
MANCINI Julien  
MEGE Jean-Louis  
MERROT Thierry  
METZLER/GUILLEMAIN Catherine  
MEYER/DUTOUR Anne  
MICCALEF/ROLL Joëlle  
MICHEL Fabrice  
MICHEL Gérard  
MICHEL Justin  
*MICHELET Pierre disponibilité*  
MILH Mathieu  
MILLION Matthieu  
MOAL Valérie  
MORANGE Pierre-Emmanuel  
MOULIN Guy  
MOUTARDIER Vincent  
NAUDIN Jean  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier  
NICOLLAS Richard  
NGUYEN Karine  
OLIVE Daniel  
OLLIVIER Matthieu  
OUAFIK L'Houcine  
OVAERT-REGGIO Caroline  
PADOVANI Laetitia  
PAGANELLI Franck  
PAPAZIAN Laurent  
PAROLA Philippe  
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure  
PELLETIER Jean  
PERRIN Jeanne  
PESENTI Sébastien  
PETIT Philippe  
PHAM Thao

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	ROUDIER Jean	VALERO René
PIQUET Philippe	SALAS Sébastien	VAROQUAUX Arthur Damien
PIRRO Nicolas	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VELLY Lionel
POINSO François	SCAVARDA Didier	VEY Norbert
RACCAH Denis	SCHLEINITZ Nicolas	VIDAL Vincent
RADULESCO Thomas	SEBAG Frédéric	VIENS Patrice
RANQUE Stéphane	SIELEZNEFF Igor	VILLANI Patrick
REGIS Jean	SIMON Nicolas	VITON Jean-Michel
REYNAUD/GAUBERT Martine	STEIN Andréas	VITTON Véronique
REYNAUD Rachel	SUISSA Laurent	<i>VIEHWEGER Heide Elke détachement</i>
RICHARD/LALLEMAND Marie-Alet	TAIEB David	VIVIER Eric
RICHERI Raphaëlle	THOMAS Pascal	XERRI Luc
ROCHE Pierre-Hugues	THUNY Franck	ZIELESKIEWICZ Laurent
ROCH Antoine	TOSELLO Barthélémy	
ROCHWERGER Richard	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	
ROLL Patrice	TROPIANO Patrick	
ROSSI Dominique	<i>TSIMARATOS Michel détachement</i>	
ROSSI Pascal	TURRINI Olivier	

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal  
AGHABABIAN Valérie  
BELIN Pascal  
CHABANNON Christian  
CHABRIERE Eric  
COLSON Sébastien  
FERON François  
LE COZ Pierre  
LEVASSEUR Anthony  
RANJEVA Jean-Philippe  
SOBOL Hagay

### PROFESSEUR CERTIFIE

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

### PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES à MI-TEMPS MEDECINE GENERALE

BARGIER Jacques  
JANCZEWSKI Aurélie

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BOURVIS Nadège

Secrétariat Général - RH

MAJ 01.09.2022

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	GASTALDI Marguerite	ROBERT Thomas
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>disponibilité</i> )	GAUDRY Marine	ROMANET Pauline
APPAY Romain	GELSI/BOYER Véronique	SABATIER Renaud
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BEGE Thierry	GOURIET Frédérique	SAULTIER Paul
BENYAMINE Audrey	GUERIN Carole	SAVEANU Alexandru
BIRNBAUM David	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
BOBOT Mickael	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
BONINI Francesca	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
BOUCRAUT Joseph	HABERT Paul	TOGA Isabelle
BOULAMERY Audrey	HAUTIER Aurélie	TOMASINI Pascale
BOULLU/CIOCCA Sandrine	IBRAHIM KOSTA Manal	TROUDE Lucas
BOUSSEN Salah Michel	JALOUX Charlotte	TROUSSE Delphine
BUFFAT Christophe	JARROT Pierre-André	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CAMILLERI Serge	KASPI-PEZZOLI Elise	VELY Frédéric
CARRON Romain	L'OLLIVIER Coralie	VENTON Geoffroy
CASSAGNE Carole	LABIT-BOUVIER Corinne	VION-DURY Jean
CHAUDET Hervé	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	ZATTARA/CANNONI Héléne
CHRETIEN Anne-Sophie	LAGARDE Stanislas	
COZE Carole	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	
CUNY Thomas	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAMBERT Isabelle	
DALES Jean-Philippe	LENOIR Marien	
DARIEL Anne	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle ( <i>disponibilité</i> )	MAAROUF Adil	
DEHARO Pierre	MACAGNO Nicolas	
DELLIAUX Stéphane	MALISSEN Nausicaa	
DELTEIL Clémence	MAUES DE PAULA André	
DESPLAT/JEGO Sophie	MEGE Diane	
DUBOURG Grégory	MORAND-HUGGET Aurélie	
DUONSEIL Pauline	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUFOUR Jean-Charles	NINOVE Laetitia	
ELDIN Carole	NOUGAIREDE Antoine	
FOLETTI Jean- Marc	PAULMYER/LACROIX Odile	
FRANKEL Diane	RESSEGUIER Noémie	
FROMNOT Julien	ROBERT Philippe	

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	POGGI Marjorie
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	RUEL Jérôme
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THOLLON Lionel
BOYER Sylvie	MEZOUAR Soraya	THIRION Sylvie
DEGIOANNI/SALLE Anna	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte retraite au 1/10/2022	VERNA Emeline

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic  
JEGO SABLIER Maëva

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BERNAL Alexis	ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
FIERLING Thomas	THERY Didier
FORTE Jenny	
MITILIAN Eva	



## **MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

BOURRIQUEN Maryline  
LAZZAROTTO Sébastien  
LUCAS Guillaume  
MATHIEU Marion  
MAYENS-RODRIGUES Sandrine  
MELLINAS Marie  
MORIN-GALFOUT Sara  
ROMAN Christophe

TRINQUET Laure  
VILLA Milène

## **CDI LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES ET DE LA READAPTION**

### **FORMATION ERGOTHERAPIE**

BLANC Catheline  
DESPRES Géraldine  
GIRAUDIER Anaïs  
PAVE Julien

### **FORMATION PODOLOGIE**

GRIFFON Patricia  
PETITJEAN Aurélie

### **FORMATION ORTHOPTIE**

MONTICOLO Chloé

### **FORMATION MASSO-KINESITHERAPIE**

AUTHIER Guillaume  
CAORS Béatrice  
CHAULLET Karine  
ERCOLANO Bruno  
HENRY Joannie  
HOUDANT Benjamin  
MIRAPEIX Sébastien  
MULLER Philippe  
ROSTAGNO Stéphan

## **CDD LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES INFIRMIERES**

CHAYS-AMANIA Audrey

## **CDD LRU TEMPS PLEIN ANGLAIS**

GILSINN Amanda

## **ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE**

SACHAU-CARCEL Géraldine

## **CDI LRU ECOLE DE MAÏEUTIQUE**

CLADY Emilie  
FREMONDIERE Pierre  
MATTEO Caroline  
MONLEAU Sophie  
MUSSARD-HASSLER Pascale  
RIQUET Sébastien  
ZAKARIAN Carole

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**  
**PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

**ANATOMIE 4201**

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

APPAY Romain (MCU-PH)  
DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;  
MEDECINE URGENCE 4801**

BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)  
ZIELESKIEWICZ Laurent (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)  
GUIDON Catherine (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT  
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

SACHAU-CARCEL Géraldine (ATER)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) *disponibilité*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MARLINGE Marion (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)  
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

GUEDJ Eric (PU-PH)  
 GUYE Maxime (PU-PH)  
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale  
 ET Technologies de Communication 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
 GIORGI Roch (PU-PH)  
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
 FLECHER Xavier (PU PH)  
 OLLIVIER Matthieu (PU-PH)  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony (PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 PADOVANI Laetitia (PH-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
 BONELLO Laurent (PU PH)  
 BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
 CUISSET Thomas (PU-PH)  
 DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
 HABIB Gilbert (PU-PH)  
 PAGANELLI Franck (PU-PH)  
 THUNY Franck (PU-PH)

DEHARO Pierre (MCU PH)

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
 BEYER-BERJOT Laura (PU-PH)  
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
 SEBAG Frédéric (PU-PH)  
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
 BIRNBAUM David (MCU-PH)  
 DUONSEIL Pauline (MCU-PH)  
 GUERIN Carole (MCU PH)  
 MEGE Diane (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

FAURE Alice (PU PH)  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 PESENTI Sébastien (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) *détachement*

DARIEL Anne (MCU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
DODDOLI Christophe (PU-PH)  
FOUILLOUX Virginie (PU-PH)  
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
MACE Loïc (PU-PH)  
THOMAS Pascal (PU-PH)

LENOIR Marien (MCU-PH)  
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)  
CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)  
JALOUX Charlotte (MCU PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
AMABILE Philippe (PU-PH)  
BARTOLI Michel (PU-PH)  
BOUFI Mourad (PU-PH)  
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
PIQUET Philippe (PU-PH)  
SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GAUDRY Marine (MCU PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
GONZALEZ Jean-Michel ( PU-PH)  
GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
VITTON Véronique (PU-PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
*GROB Jean-Jacques (PU-PH) Retraite au 1/10/2022*  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

MALISSEN Nausicaa (MCU-PH)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
KRAHN Martin (PU-PH)  
*LEVY Nicolas (PU-PH) Disponibilité*  
NGYUEN Karine (PU-PH)

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
BRETELLE Florence (PU-PH)  
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
COURBIERE Blandine (PU-PH)  
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)  
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)

CUNY Thomas (MCU PH)

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BERBIS Julie (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

*MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF) Retraite au 1/10/2022*

### IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
 OLIVE Daniel (PU-PH)  
 VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
 JARROT Pierre-André (MCU PH)  
 ROBERT Philippe (MCU-PH)  
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)  
 COSTELLO Régis (PU-PH)  
 CHIARONI Jacques (PU-PH)  
 DEVILLIER Raynier (PU PH)  
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
 LOOSVELD Marie (PU-PH)  
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
 VEY Norbert (PU-PH)

GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
 IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)  
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
 SUCHON Pierre (MCU-PH)  
 VENTON (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

### MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
 LEONETTI Georges (PU-PH)  
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

DELTEIL Clémence (MCU PH)  
 TUCHANT-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

### MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
 MILLION Matthieu (PU-PH)  
 PAROLA Philippe (PU-PH)  
 STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

### MEDECINE D'URGENCE 4805

GERBEAUX Patrick (PU PH)  
*KERBAUL François (PU-PH) détachement*  
*MICHELET Pierre (PU-PH) Disponibilité*

### MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
 DISDIER Patrick (PU-PH)  
 EBBO Mikael (PU-PH)  
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
 ROSSI Pascal (PU-PH)  
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

### MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

### MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**MEDECINE GENERALE 5303**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

BARGIER Jacques (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

JEGO SABLIER Maëva (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BERNAL Alexis (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

MITILIAN Eva (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2019)

**NUTRITION 4404**

BELIARD Sophie (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

*ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité*

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

MEZOUAR Soraya (65ème section)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DAVID Thierry (PU-PH)

*DENIS Danièle (PU-PH) Surnombre***OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

RADULESCO Thomas (PU-PH)

**NEPHROLOGIE 5203**

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

BOBOT Mickael (MCU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

GRAILLON Thomas (PU PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

TROUDE Lucas (MCU-PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

SUISSA Laurent (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

BOURVIS Nadège (PR associée)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

**PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

MORAND-HUGGET Aurélie (MCU-PH)

SAULTIER Paul (MCU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402**

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

*DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)*

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903***BAILLY Daniel (PU-PH) Retraite au 2/11/2022*

CERMOLACCE Michel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**

ASTOUL Philippe (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

**RHUMATOLOGIE 5001****RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

HABERT Paul (MCU PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804***AMBROSI Pierre (PU-PH) Sumombre*

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

GAINNIER Marc (PU-PH)  
 HRAIECH Sami (PU-PH)  
 PAPAZIAN Laurent (PU-PH)  
 ROCH Antoine (PU-PH)

**UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
 BOISSIER Romain (PU-PH)  
 KARSENTY Gilles (PU-PH)  
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
 ROSSI Dominique (PU-PH)

**SCIENCES DE LA REEDUCATION ET READAPTATION 91**

REVIS Joana (PAST)

AUTHIER Guillaume  
 BLANC Catheline  
 CAORS Béatrice  
 CHAULLET Karine  
 ERCOLANO Bruno  
 GRIFFON Patricia  
 GIRAUDIER Anaïs  
 GRIFFON Patricia  
 HENRY Joannie  
 HOUDANT Benjamin  
 MIRAPEIX Sébastien  
 MONTICOLO Chloé  
 MULLER Philippe  
 PAVE Julien  
 PETITJEAN Aurélie  
 ROSTAGNO Stéphane

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)  
 TRINQUET Laure (MAST)

**MAÏEUTIQUE 90**

CLADY Emilie  
 FREMONDIERE Pierre  
 MATTEO Caroline  
 MONLEAU Sophie  
 MUSSARD-HASSLER Pascale  
 REPELLIN David  
 RIQUET Sébastien  
 ZAKARIAN Carole

**SCIENCES INFIRMIERES 92**

COLSON Sébastien (PR)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
 LUCAS Guillaume (MAST)  
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
 MELLINAS Marie (MAST)  
 ROMAN Christophe (MAST)  
 VILLA Milène (MAST)

**ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE 56-01**

CAMOIN Ariane (MCU-PH)  
 GAUBERT Jacques (MCU-PH)

BLANCHET Isabelle (MCF ASS)

**CHIRURGIE ORALE; PARODONTOLOGIE; BIOLOGIE ORALE 57-01**

MONNET-CORTI Virginie (PU-PH)

CAMPANA Fabrice (MCU-PH)  
 CATHERINE Jean-Hugues (MCU-PH)

ANTEZACK Angéline (MCU-PH)

**PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE 56-02**

FOTI Bruno (PU-PH)  
 LE GALL Michel (PU-PH)

LAN Romain (MCU-PH)

**DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX 58-01**

TERRER Elodie (PU-PH)

ABOUDHARAM Gérard (MCU-PH)  
 GIRAUD Thomas (MCU-PH)  
 GIRAudeau Anne (MCU-PH)  
 GUIVARC'H Maud (MCU-PH)  
 JACQUOT Bruno (MCU-PH)  
 LABORDE Gilles (MCU-PH)  
 LAURENT Michel (MCU-PH)  
 MAILLE Gérald (MCU-PH)

MENSE Chloé (MCU-PH)  
 SILVESTRI Frédéric (MCU-PH)

BALLESTER Benoît (MCF ASS)  
 CASAZZA Estelle (MCF ASS)



## REMERCIEMENTS

**À Monsieur le Professeur Gaëtan GENTILE**, vous me faites l'honneur de présider mon jury. Je vous remercie pour l'intérêt porté à mon travail et votre disponibilité. Merci de diriger avec passion et bienveillance l'enseignement du D.E.S. de Médecine Générale. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

**À Madame le Docteur Jenny FORTE**, Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Merci pour votre investissement dans la formation des internes et pour l'intérêt commun porter à l'écologie. Veuillez trouver ici le témoignage de toute ma gratitude.

**À Monsieur le Docteur Julien BERMUDEZ**, d'avoir accepté de diriger ce travail avec enthousiasme. Merci pour tes encouragements, même à distance, ainsi que pour tes conseils et ton aide précieuse dans la réalisation et la rédaction de cette thèse.

Merci au Dr Anne RAMBAUD, Dr Carole PENEAU, Dr Loriane DUVAL, Dr Marion JOUBERT et tous les médecins et patients qui ont participé à mon enseignement bienveillant de la médecine générale.

## **Ventilastin, disponible sur Spotify®**

Ma famille, mes ami(e)s, mon ouistiti, je vous dédie cette playlist, Un échantillon d'instant partagé avec vous à rire, danser, rêver à vos côtés. Merci pour tous ce que vous m'apportez au quotidien, merci de m'entourer, m'encourager, m'inspirer, me faire confiance, m'espanter, et surtout de m'aimer. Vous avez contribué de loin ou de près à cette réussite

Saurez-vous vous reconnaître ?

**Mon fils ma bataille – Daniel Balavoine**, mon premier souvenir musical.

**Everything – Jehro**, sur les routes du Maroc, la cartographie de nos crottes, et la fameuse question : tu en es ou aujourd'hui ? **Nana – Gwayav'**, à Bisca plage et lac et **We All Want The Same Thing – Kevin Michael** sont pour moi des petites madeleines de proust.

**The Mummers'Dance – Loreena McKennitt, Lost - Grace, Mamma Mia – ABBA** et le spectacle tant attendu. **Resistance – Muse, So Far Away – Dire Straits.**

Equipe de choc, merci d'avoir toujours cru en moi. Je ne vous remercierai jamais assez pour votre amour, vos précieux conseils, l'éducation et les valeurs que vous nous avez transmises. Merci pour toutes les petites attentions du quotidien et les nombreux déménagements, c'est grâce à ce soutien inconditionnel que j'en suis là aujourd'hui... Merci pour les massages professionnels de maman, fugaces de papa. Merci d'être vous et de m'accompagner avec tendresse à chaque étape de ma vie. Je vous aime.

**Last Night – P Diddy, Roc – Nâdiya, Week-end – Lorie**, les années nous ont rapproché, merci d'être allé parler aux gens en premier, d'être allé chercher les jeux quand il le fallait, d'avoir accepté de dormir par terre..... Mais surtout merci pour ton esprit avisé qui continue de m'épauler dans nos vies d'adulte... Encore désolé pour les dommages collatéraux, j'aime ton grain de beauté et je t'aime tout entière toi aussi ;) NB : merci pour les relectures itératives. **God Bless – Hamza, Damso**, merci de l'accompagner comme tu le fais, à quand une autre virée avec le Dum's ?

**Yok-Yok la coquille de noix** et toute la discographie de **Brassens**, Merci d'être la meilleure tata de la terre entière, merci pour ce temps colossal passé à mes côtés, de la maternelle avec la dinette de ta classe, en passant par les cours de maths, les fiches de français et jusqu'à ce jour par la relecture de toutes les coquilles de ce document. Merci pour les meilleures recettes del mundo. Tu es pour moi un exemple de bienveillance et d'attention.

**We are family (1995) – Sister Sledge**, merci les Aubry, les Monchaud, Yves, Sophie et Fred pour le soutien apporté pendant ces longues années et particulièrement en ce jour spécial. Mamie, Papi, Mounette, vous nous avez quittés trop tôt pour voir ces études s'achever. J'aurais aimé vous avoir à mes côtés en ce jour particulier.

**Mon bébé d'amour – Jul**, car ce fut la première, **Just As Long As I Got You – love Committee** pour ces soirées dans la chambre d'internat, **Let It Happen – Tame Impala** sur la route du ski, **Va petite Etoile – Dalida** ou encore **Juste une illusion - Jean Louis Aubert, Everywhere – Fleetwood Mac** et tant d'autres, mon ouistiti plein d'énergie, ta curiosité, ta rigueur et ta bienveillance m'inspirent jour après jour, merci pour ton amour, pour ce tendre et fou voyage dans lequel tu m'embarques. A l'humain que tu es (mon préféré), à toutes nos futures aventures, tes plats trop épicés, et tes jeux de mots farfelus qui continuent d'égayer mes journées. Ta MTT.

**La grenade – Clara Luciani, Amor d'Aussau – Vox Bigerri**, Pachcale, Nenette, Nounou, Max, Philipe, Christophe, Pépé, Mémé, et tout le fan club béarnais, merci de m'avoir accueilli à bras ouverts, me faire partager la culture béarnaise, et surtout merci d'avoir élevé mon paulito préféré.

**Prière Païenne – Céline Dion, Sky and Sand – Paul Kalkbrenner, Diam's – Confessions nocturnes feat. Loulou et Jeannette**, merci les D-girls pour ces douces années, grandir à vos côtés fût délicieux et vous voir devenir les mamas bombas latinas que vous êtes me réjouit. Big Bisous Bien Baveux.

**Joby Joba – Gipsy Kings** et toutes les musiques de Bodega, en passant par **String color – The Shock Band**, et **les musiques des années 2000**, la comtesse d'Eyragues rend grâce à ces braves hommes, les chate-renardais, pour leurs loyaux services et les nombreuses badineries. Dédicace spéciale à **Andalouse-Kenji Girac**, tu sais que j'hésite encore pour la croix camarguaise ?

**Feel So Close - Calvin Harris**, notre amitié à débiter au lycée sur ce fond sonore, à tous ces moments passés nicher au fond de Chez Françoise, à déguster les crumbles pomme-framboise ou pêche-banane-chocolat, à toutes ses premières soirées déjantées à Boulbon ou L'iles-sur-la-sorgue. J'ai envie de mettre Welcome à Saint-tropez, mais on passera peut-être sur ce morceau douteux.

**Your Song - Billy Paul**, et toutes ses après-midis au Moorea, et ses tartines au beaufort fondu. **Paradise Circus - Massive Attack**, pour ces moments partagés à la fenêtre de plusieurs chambres, en regardant les étoiles et se cramer « un peu » les voies aériennes. Merci pour votre fraîcheur et votre énergie mes parisiennes préférées.

**Diamonds – Rihanna, Halo – Beyoncé** qu'on a chanté à tue-tête plus d'une fois dans cet appartement rue Laënnec. Nous avons parcouru un bon bout de chemin ensemble, malheureusement l'internat nous a séparées... Merci pour le soutien que tu as été durant toutes ces années, les joies comme les peines, les années défilent et je sais que je pourrai toujours compter sur toi, merci pour cette amitié inestimable et ces appels interminables. Et merci pour la meilleure des colocs avec le jeune-homme suivant.

**King Kunta – Kendrick Lamar, Do I Wanna Know ? – Arctic Monkeys**, merci au plus végan de tous les vegan, tu es ma boussole sur cette terre sèche, ami ou frère de la véga ? je ne sais plus où te placer, vive les Georgettes lyonnaises. Sans toi je n'aurais jamais pu réaliser le tour de la région PACA sereinement.

**Nia – Âme, Kuar – Henrik Schwarts, Space is Only Noise – Nicolas Jaar**, mes oiseaux de nuit devenues blanche colombes, merci pour ces années mouvementées à arpenter Lyon, du sucre, au transbordeur, de Souston à la Vallette city beach... CaroSossoMouchmouch ; **I'm a single lady-Beyoncé**, merci pour ce déhanché ; **Jungle - Tash Sultana**, traileuse pro, shifter pro, bientôt sur la ligne d'arrivée de la CCC ; **Kiss – Prince**, pour tes passions passagères diverses, nos voyages organisés à la perfection par tes soins, nos débats houleux, merci margounette ; j'en pas envie mais je vais le faire quand même : **string color, quelle est la couleur de ton string ?** madame Ha (oui toujours), proff de français privé, qui même si elle est horrifiée par mon niveau de français ne me le fait (presque) pas remarqué, merci pour ta fidèle amitié et ton accompagnement à la BU chevreuil en cette fin d'année 2019. Spéciale dédicace à **August 10 – Khruangbin** et la ligne de basse que j'aime beaucoup trop qui m'aura accompagné pendant toute ma convalescence gapençaise.

**Le doux son des fanions claquant au vent** suffit à me faire penser à vous, comme le dit ce grand savant ancellois, la B mines avec vous à une saveur spéciale, ou encore comme le dit notre gourou à tous (auquel je dédie ces 3 highs lights : **California Dreamin' – the Mamas & The Papas, Going Home – Dire Straits et Believe – Cher**, merci à toi pour tous ses moments de partage, à blablater sur tout et surtout sur n'importe quoi, merci pour ces RDV hebdomadaires qui ont rythmé ma vie lyonnaise, pour tous ses kebabs mangés dans ta hutte avec bart en fond sonore), à bientôt pour de nouvelles aventures, que ce soit dedans ou en dehors de la réalité. Et surtout continuer à border et abattre sans relâche. Deuxième dédicace à **Chase – Giogio By Moroder et toute l'italo-disco** que tu aimes tant, le Sicilien que tout le monde s'arrache, merci de faire face à la vague bordelaise marseillaise avec moi.

**Bye Bye Macadam – Rone**, car elle me fait penser à vous 2, la coloc du fond du deuxième étage. Merci pour la vie marseillaise déjantée que vous me proposez chaque jour. **Murder On The Dancefloor – Sophie Ellis Bextor** et cette bouffée de love que vous m'avez apporté lors de votre passage en corse.

**Attitude – Lewis Ofman, Ain't Nobody – Chaka Khan, Oshey- Juls, Dr Tunez**, (ou encore **Zaz – Je veux**, juste pour la forme) merci pour ce grain de folie, ces pyjamas et ce peignoir à nous rendre épileptiques, d'un soutien infailible de cette semaine pré-confinement covid, en passant par ma courte carrière de bassiste sans genou et j'espère jusqu'à la vida loca, t'es une pépète camouillette, merci d'être rentrée dans ma life (nouvelle mutation du surnom, ça te plait ?)

**Cool Cat- Queen, Morose – Damso, la chaaate**, et toute la discographie rock sur laquelle on se retrouve, the coucouille nationale, je tiens à préciser qu'il y en a

clairement une qui a réalisé son rêve de faire moins de soirée et plus de sport mais je laisserai le débat ouvert ? Merci d'être juste toi et de m'accompagner dans mes projets de grandeurs (qui sont toujours des projets d'ailleurs), shhhhhhh, you're my sunshine.

**Doudou – Aya Nakamura, Avéou Doudou – Kassav'**, ooooh doudou, petite boule d'énergie à la voie aiguë, merci pour cette jolie famille qui nous constituons avec hermaanito et boteiiiiilla, ils iront loin avec une mère pareille c'est certain, hâte de te retrouver dans notre métaverse inversée, notre avenir est encore à benchmarker mais on va y arriver. Tu es la plus bonne bonne bonne de mes coquiiiiineuh, à mes copiiiiineuh, à mes copiiineuh...

**Toucher l'Horizon - Oxmo puccino**, premier concert en ta compagnie en ce début d'internat, marseillaise au grand cœur, merci pour ce transfert de bonne humeur à tes côtés.

Les filles, il faut qu'on parle, allons-nous réussir à organiser un week-end entre zoulette ??????

**Bon Déjà – Niska (a COLOR show)**, pour ce petit déhanché quand tu nous mets du gros rap sa mère, merci pour cette hospitalité inégalée, cette exigence inégalée aussi qui nous fait devenir des meilleures personnes au quotidien (surtout en ménage). merci ragix pour ces débats endiablés que j'aime tant... ta sœur adoptive ;)

**Sweet Caroline – Neil Diamond**, parce qu'on l'a BEAUCOUP trop écouté à gap, merci pour ce rire communicatif, attend nous à gap, on arrrrrrvvvvve !!!

**Okaman-Monique Séka**, Merci pour ces discussions sur les télésièges, pour ton lead naturel, et ta motivation permanente pour tout et n'importe quoi, merci d'être là pour ma comptabilité, à nos futurs trips à vélo, dsl de ne pas venir te voir te déhancher sur cette musique à Basse-Terre.

**Le générique culte de Gym Tonic – Archive INA**, pour toi c'est sur youtube que ça se passe, va savoir pourquoi mais moi c'est comme ça que je te vois, sûrement à cause des squats du top body challenge à l'internat et ta soirée toulonaise. Merci pour ta motivation insatiable pour TOUT mathildou.

**M'onguele M'am – Eko Roosevelt**, merci de foutre du gaz à paulo pour qu'il se remette à nous trouver des pépites de ce genre. Merci pour ce confinement gapençais gaaaazif.

**A Lil' tribute To The Moody Black Keys – 20 BELOW**, rololo merci pour ce moment hors du temps au nouvel an, hâte de revoyager avec toi au Dek' puis sur la terrasse du penthoouuuuse.

**Les mots bleus – Johan Papaconstantino**, merci pour cette recette de croque-monsieur, je ne l'oublierai jamais.

**Lullaby- The cure**, car maintenant je nous revois dans ton salon parisien, ouf, on était à 2 doigts de passer à côté, merci pour cette découverte, certes tardive mais de qualité.

**Eddy de Pretto**, merci pour cette coloc mouvementée, ton dynamisme inassouissable (sauf par le yoga), Emma et son kombucha

**Wicked Game – Chris Isaak**, merci de m’avoir accompagné musicalement et pas que sur l’île de beauté Laura-Jeanne, la plus corse des marseillaise.

Et enfin, **A peu près toute la discographie de JuJuJuuuul, Paris Madness – Samaran, Tondoho Mba – Eko Roosevelt, Carnaval Soca – Daniel Dimbas, 1er Gaou – Magic System**, et tant d’autres, el grande bachir, Mariesabaaat, Simon (on s’en est plutôt bien sortie je trouve non ?), Robinou, Remy la pizza, Salom la rebelle, Loule, Julie (je te dédis cette sortie bateaux corse, sans toi, nous serions toujours sur le bas-côté de la route), romainH mon frère de genou, louis le pot, magic spoon, amélie, romainS, et tous ceux que j’oublie probablement, merci à la tcheam marseillaise de la tchimone pour ces années de bonheur à vos côtés, ce confinement fut un pur régal, ces améliorés, ces barbecues, ces tournois de pétanque, ces soirées couvre-chefs, ces couchers de soleil marseillais, mais également tous ce qui a suivi après et qui arrivera encore.....

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	3
I. L'hydrofluorocarbure des aérosols-doseurs, gaz halogéné à puissant effet de serre .....	4
A) Effet de serre naturel, fondement de la vie.....	4
B) Effet de serre anthropique, conséquence de l'industrialisation .....	5
C) Comparaison des différents gaz.....	5
II. Le système de santé français, responsable de 8% des émissions nationales de GES.....	7
III. Les aérosols-doseurs, 13% de l'impact carbone d'un médecin généraliste .....	9
A) La problématique .....	9
B) Les options pour réduire l'impact environnemental des inhalateurs : exemple des Inhalateurs-Poudre-Sèche (IPS) .....	11
<b>METHODOLOGIE</b> .....	16
I. Type d'étude .....	16
II. Population étudiée .....	16
III. Elaboration du questionnaire .....	16
IV. Distribution du questionnaire.....	17
V. Analyse des données.....	17
VI. Considération éthique et réglementaire.....	18
<b>RESULTATS</b> .....	19
I. Caractéristiques socio-démographiques des participants.....	19
II. Engagement des participants : vie personnelle/vie professionnelle .....	21
A) Intérêt des médecins aux problématiques et enjeux environnementaux .....	21
B) Auto-évaluation de l'information sur les problématiques environnementales....	21
C) Changement des pratiques .....	22
D) Sources d'information .....	22

III. Etat des lieux des connaissances sur l'impact environnemental de la médecine	23
IV. État des lieux des connaissances de l'impact environnemental spécifique des inhalateurs .....	23
V. Changement des pratiques .....	25
A) Sensibilisation des patients .....	25
B) Modification des pratiques .....	25
C) Formation à l'impact environnemental des médicaments .....	26
<b>DISCUSSION</b> .....	27
<b>ANNEXES</b> .....	36
Annexe 1 : Boite à outils .....	36
Annexe 2 : Fiche comparative du questionnaire .....	37
Annexe 3 : Fiche informative à destination des médecins .....	38
Annexe 4 : Figures et tableaux des résultats .....	39
Annexe 5 : Questionnaire en ligne .....	43
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	48
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	53



## INTRODUCTION

Les pathologies broncho-pulmonaires obstructives telles que l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) sont des maladies fréquentes qui concernent respectivement 339 millions et 251 millions de personnes dans le monde. (1,2) Leurs traitements de fond reposent principalement sur des thérapies inhalées composées de bronchodilatateurs et/ou corticostéroïdes inhalés. Ces traitements existent sous forme de deux galéniques, les Aérosols-Doseurs (AD) et les Inhalateurs Poudre Sèche (IPS). À l'heure actuelle, les AD sont l'option thérapeutique la plus largement prescrite, avec en 2018 plus de 800 millions d'AD vendus dans le monde, contre 451 millions d'IPS. (3,4)

Les AD sont historiquement les inhalateurs de référence par leur faible coût, leur efficacité et leur fiabilité. (4) Ce type de dispositif utilise un gaz propulseur, l'Hydrofluorocarbure (HFC) qui entre dans la catégorie des Gaz à Effet de Serre (GES). D'après le Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), les GES ont la propriété d'absorber et réémettre une partie des rayons solaires vers la surface de la terre, phénomène à l'origine de l'effet de serre. Le plus célèbre étant le Dioxyde de Carbone (CO<sub>2</sub>). (5) Pour déterminer l'impact d'un GES, une unité de mesure appelée Potentiel de Réchauffement Global (PRG) a été mise en place. Le PRG s'exprime en équivalent CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>eq) dont la valeur de référence est 1. L'HFC des AD, bien qu'il ne représente qu'une faible proportion des GES totaux, est un puissant Gaz à Effet de Serre avec un PRG jusqu'à 4 000 fois plus important que celui du CO<sub>2</sub>. (6,7)

Ainsi, l'empreinte carbone moyenne d'un AD de 100 doses est équivalente à celle d'un trajet en voiture d'une distance de 290 km. (8) À plus grande échelle, le gaz des AD serait responsable à lui seul de 4% de l'ensemble de l'impact carbone du système de santé britannique (NHS). (9,10) À l'échelle du médecin généraliste, cela représenterait 13% de l'impact total de sa pratique et jusqu'à 25% de l'impact carbone de ses prescriptions. (9)

Depuis les années 1980, il existe d'autres méthodes pour délivrer les médicaments dans les voies respiratoires, tels que les IPS. Ces dispositifs n'utilisent pas de gaz propulseur et génèrent moins de 2 kg d'équivalent CO<sub>2</sub> par inhalateur soit autant qu'un trajet moyen de 15 km en voiture, tout en ayant une efficacité similaire voire supérieure aux AD.

En ce début du 21<sup>ème</sup> siècle, le réchauffement climatique est décrit par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme la plus grande menace pour la santé mondiale. (11) Les questions du développement durable, de l'écologie, de la protection de notre environnement et de notre santé deviennent omniprésentes dans chacun des aspects de notre vie quotidienne. Pour les médecins également il s'agirait d'intégrer la problématique du changement climatique au cœur de leurs prises en charge.

Sachant que 54% de l'impact environnemental du système de santé est lié aux produits de soins (médicaments et dispositifs médicaux), l'enjeu de leur décarbonation représente le plus grand levier d'action à notre disposition. (12)

Cette étude prend pour support l'exemple des traitements inhalés, qui est un reflet de l'impact majeur que nous pouvons avoir dans nos prescriptions en matière d'émission de GES.

L'objectif de notre travail est ainsi d'évaluer les connaissances et la sensibilité des médecins en ce qui concerne le retentissement environnemental des traitements inhalés et la création d'une fiche informative s'adressant aux médecins souhaitant réduire l'impact environnemental de leur prescription d'inhalateur, tout en assurant une prise en charge efficace et adaptée à leur patient.

## I. L'hydrofluorocarbure des aérosols-doseurs, gaz halogéné à puissant effet de serre

Le terme GES porte de plus en plus une connotation négative et renvoie à un phénomène néfaste pour notre planète. Or c'est un phénomène essentiel à la vie sur Terre.

### A) Effet de serre naturel, fondement de la vie

L'atmosphère est composée de divers gaz naturels dont les principaux sont le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et l'ozone (O<sub>3</sub>). Ces gaz sont communément appelés GES.

Les rayons du soleil traversent l'atmosphère pour atteindre la surface de la Terre. Une partie de ce rayonnement est réfléchi vers l'espace. L'autre est absorbé par la Terre puis restituée sous forme de rayonnement infra-rouge, autrement dit sous forme de chaleur. (13)

Les GES naturels présents dans l'atmosphère retiennent cette chaleur, permettant de maintenir une température d'environ +15°C. La capacité de l'atmosphère à capturer cette énergie solaire s'appelle **l'effet de serre naturel**. Sans lui, la température moyenne sur Terre avoisinerait les -18°C et la vie sur Terre serait très différente voire inexistante. (14)

#### B) Effet de serre anthropique, conséquence de l'industrialisation

Au cours du 19<sup>ème</sup> siècle, les progrès de la science et de la technologie ont conduit à la **révolution industrielle**. L'exploitation de nouvelles ressources et de nouveaux matériaux comme le charbon et le fer a considérablement contribué au développement de la société, de l'industrie et du commerce. Cela a entraîné une augmentation rapide de la consommation des carburants fossiles et par conséquent un accroissement exponentiel des émissions de GES «anthropiques», c'est-à-dire lié à l'activité humaine. Ces derniers empêchent les rayonnements solaires de quitter l'atmosphère, entraînant une accumulation de la chaleur. Ceci constitue l'effet de serre additionnel (ou anthropique) qui est responsable du réchauffement climatique. Depuis l'industrialisation, la température moyenne de la Terre a augmenté de 1°C. À cette allure, elle aura augmenté de 1,5°C voir 2°C autour de 2049, température fixée par l'accord de Paris comme limite à ne pas dépasser. (14)

**L'empreinte carbone** est un indicateur qui vise à mesurer l'impact des GES liés à une activité donnée sur l'environnement. Il est quantifié par le **Potentiel de Réchauffement Global PRG**, exprimé en masse d'équivalent de dioxyde de carbone émis (exemple : **tCO<sub>2</sub>e**, **kCO<sub>2</sub>e**..). C'est un indice de comparaison entre les différents gaz.

#### C) Comparaison des différents gaz

Il existe ainsi différents types de GES, qui peuvent être classés en fonction de leur origine (naturel ou artificiel) et en fonction de leur émission (naturelle et anthropique).

**Le gaz carbonique** (CO<sub>2</sub>) anthropique est responsable d'environ **76%** de l'effet de serre additionnel mondial. Les émissions naturelles viennent notamment de la respiration des animaux et de la putréfaction. Les émissions anthropiques se font par

exemple par la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) et la déforestation de la zone tropicale.

**Le méthane** représente **16%** de l'effet de serre additionnel. L'origine naturelle vient de la décomposition il y a plusieurs milliers d'années de plantes et d'animaux. C'est le gaz « naturel » de nos cuisinières. L'origine anthropique vient principalement des combustions de matière organique (brûlis en zone tropicale), de l'élevage des vaches/moutons/yacks par la fermentation dans leur estomac, des cultures de riz et des décharges d'ordures ménagères.

**L'ozone** provient majoritairement des combustions des hydrocarbures et représente **10%** des émissions anthropiques.

**Le protoxyde d'azote**, représente **5%** de l'anthropique et provient principalement des engrais azotés de l'agriculture et de certains procédés chimiques.

**Les halocarbures ou gaz halogénés** représentent moins de **10%** des gaz. Ce sont des gaz artificiels, ils n'ont par conséquent pas d'émission naturelle. Leurs émissions anthropiques sont majoritairement représentées par les gaz réfrigérants des systèmes de climatisation et de la chaîne du froid et par les gaz propulseurs dans les aérosols.

C'est dans cette famille que nous trouvons les Chlorofluorocarbure (CFC), utilisés autrefois comme gaz propulseurs pour les AD, interdits depuis 1987 par le protocole de Montréal car trop néfastes pour la couche d'ozone. Nous trouvons également les gaz anesthésiants halogénés controversés comme le Desflurane, utilisés comme anesthésiants inhalés et qui ont par exemple un PRG 2540 fois supérieur à celui du CO<sub>2</sub>. (12) Enfin, nous trouvons dans cette famille les Hydrofluorocarbures (HFC) qui sont les gaz propulseurs utilisés actuellement dans les AD et qui ont un impact environnemental des plus conséquent sur le changement climatique (Figure 1).

Gaz	Formule	PRG relatif / CO <sub>2</sub> (à 100 ans)
Gaz carbonique	CO <sub>2</sub>	1
Méthane	CH <sub>4</sub>	25
Protoxyde d'azote	N <sub>2</sub> O	298
Perfluorocarbures	C <sub>n</sub> F <sub>2n+2</sub>	7400 à 12200
Hydrofluorocarbures	C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> F <sub>p</sub>	120 à 14800

Figure 1 : Comparaison des différents GES en fonction de leur PRG, Rapport du GIEC (15)

En effet, les halocarbures, utilisés dans les inhalateurs AD, même s'ils ne représentent que 10% des émissions anthropiques, possèdent PRG entre 120 et 15 000 fois plus important que le gaz carbonique, d'où l'importance d'une diminution de leur émission. (15)

## II. Le système de santé français, responsable de 8% des émissions nationales de GES

Plusieurs rapports internationaux tels que le GIEC, The Lancet Count-Down, et l'OMS étudient les émissions de GES du secteur de la santé dans le monde. Selon l'Organisation Non Gouvernementale Health Care Without Harm, si le système de santé était un pays, il serait le cinquième plus grand émetteur de la planète. (16) Au niveau mondial, l'empreinte carbone moyenne des différents services de santé a été estimée à environ **5% des émissions totales mondiales**. Depuis plusieurs années, de nombreuses initiatives favorables au développement durable ont vu le jour dans le monde. Plusieurs pays se sont engagés à réduire l'impact de leur secteur de santé. En France, le groupe de réflexion « The Shift Project » édite en 2021 un travail intitulé « *Décarboner la Santé, pour soigner durablement* ». Son objectif est « d'éclairer le secteur de la santé sur ses émissions de GES et sur la route à suivre pour le décarboner ». (17)

Bien que le dernier projet de loi « Ma santé 2022 » n'aborde pas l'aspect écologique de l'activité de soins, plusieurs centres de santé, avec l'aide du Comité pour le Développement Durable en Santé s'engagent dans des démarches de développement durable. D'après The Shift Project, les émissions du secteur de la santé française représentent **33,6 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>e**, soit plus de **8% des émissions totales nationales**, autant que le secteur du transport de marchandises. (17)

Il existe actuellement 3 grands secteurs d'émission de GES du système de santé. Premièrement l'achat des **produits de soins** (médicaments et dispositifs médicaux) est le principal secteur d'émission, avec **54%** des émissions carbone. Ces chiffres incluent les émissions de toute la chaîne des médicaments et dispositifs médicaux, de l'extraction des matières premières et du principe actif, jusqu'à la gestion de leurs déchets.

Le deuxième pôle est représenté par les **déplacements**, avec **16%** des émissions du secteur. Il prend en compte les transports des patients, des professionnels de santé, et les visites des familles.

Enfin la troisième source est représentée par les émissions des **bâtiments**, avec **13%** des émissions totales du secteur. Il est constitué principalement par le chauffage ou la climatisation et la consommation d'électricité (Figure 2).

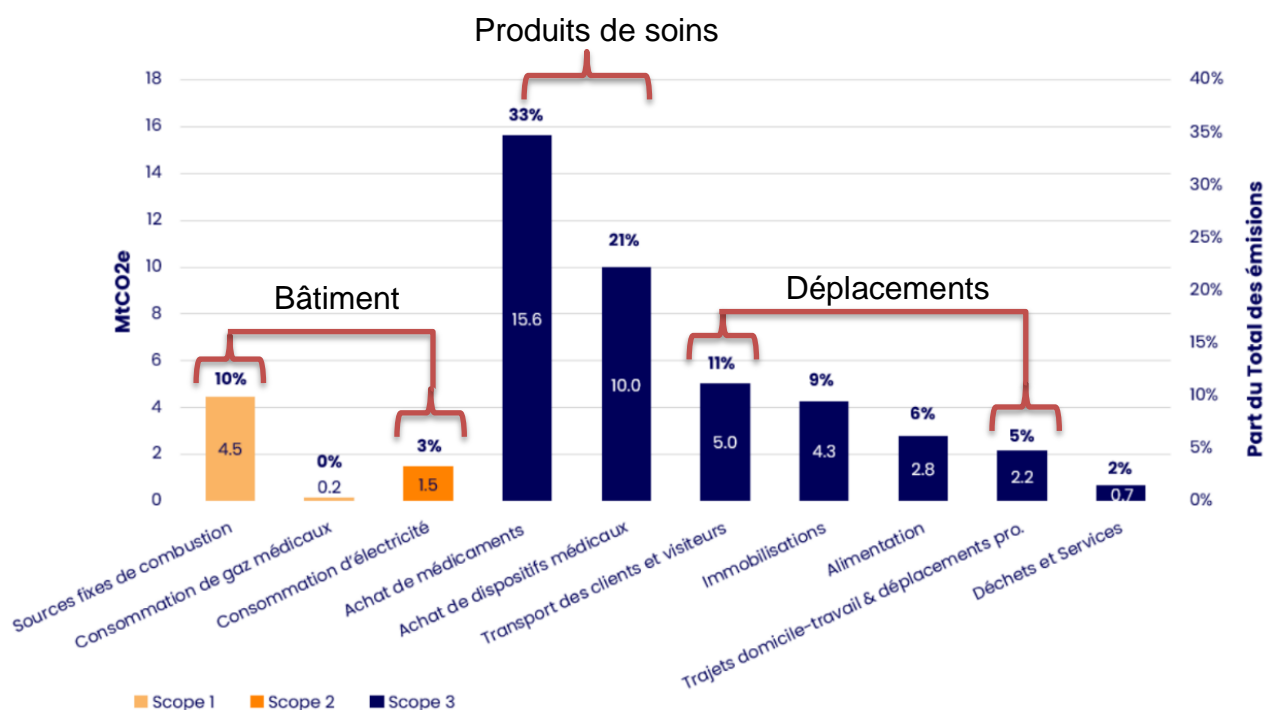


Figure 2 : répartition des émissions de GES du secteur de la santé (MtCO2e). The Shift Project 2021

Au niveau du médecin généraliste, peu d'études existent sur le sujet. Une étude suisse menée par John Nicolet, s'y est intéressée et a estimé l'empreinte carbone moyenne d'un **cabinet** de 2 médecins avec 2 assistants médicaux à **30 tonnes de CO2e/ans**. Cette étude ne prend cependant pas en compte l'impact des prescriptions, qui pourtant représente l'une des principales sources d'émission. (18) Toujours selon cette étude, **une consultation de médecine générale** représenterait **4,38 Kg d'EqCO2**, soit l'équivalent de 20 km en voiture. Les émissions y sont majoritairement dues aux déplacements (55%, dont 33% dues aux patients), suivies par le chauffage avec 30% des émissions. Comme souligné précédemment, l'étude ne prend cependant pas en compte l'impact des produits de santé. (18) La NHS, qui elle inclut l'impact des prescriptions dans son équation, estime qu'une **consultation** émettrait **66 kgCO2**.

(10) La participation des déchets et achats de consommables au cabinet, bien que souvent pointée du doigt, a finalement un impact bien moindre en termes d'émission de GES (Figure 3).

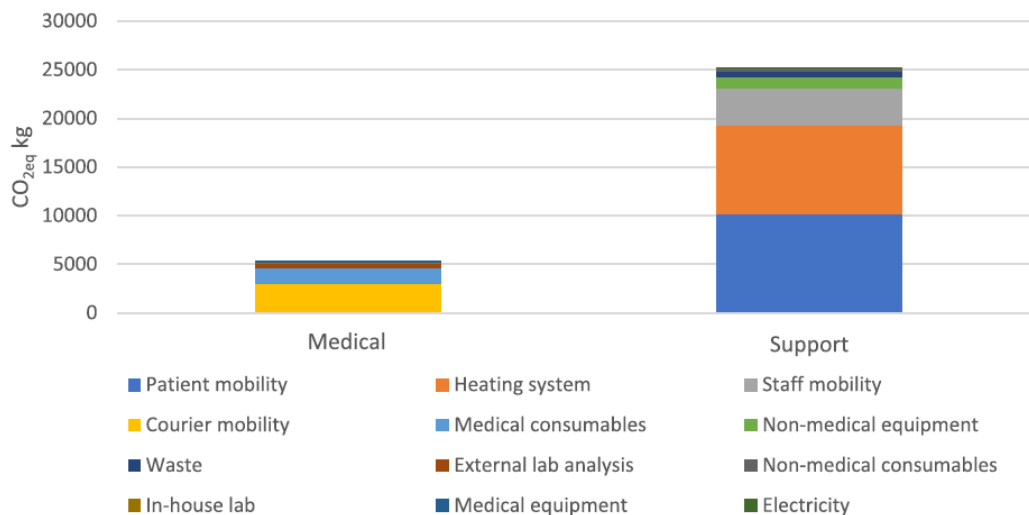


Figure 3 : Répartition des GES d'un cabinet de médecine générale Suisse. (18)

Parmi les émissions dues aux produits de soins, et à l'échelle du médecin généraliste ou du pneumologue, les AD représentent une part importante des émissions de GES. Des alternatives écologiquement préférables peuvent être envisagées pour les patients, tout en restant efficaces.

### III. Les aérosols-doseurs, 13% de l'impact carbone d'un médecin généraliste

#### A) La problématique

Les maladies respiratoires chroniques obstructives telles que **l'asthme** et la **BPCO** sont des causes majeures de morbi-mortalité dans le monde. Elles constituent un motif d'hospitalisations et de ré-hospitalisations fréquentes et nécessitent une prise en charge thérapeutique au long cours.

La prévalence de l'asthme et de la BPCO ne cesse d'augmenter :

- L'asthme atteint actuellement 300 millions de personnes dans le monde. (19)  
En France, cela représente 7% des adultes. (1)

- En 2017, la BPCO concernait 7,5% de la population française et 90% des cas de BPCO sont attribuables au tabac. (2)

Le traitement de ces maladies est essentiellement basé sur les traitements par voie inhalée. Il existe différents types d'inhalateurs dont les 2 principaux sont les AD et les IPS et leurs consommations ne cessent d'augmenter.



Figure 4 : exemple d'AD à gauche et d'IPS à droite

Les AD contiennent un médicament en suspension dans un liquide qui est vaporisé grâce à un flacon pulvérisateur et propulsé par un **gaz**. Actuellement le principal gaz utilisé est l'HFC dont nous avons parlé précédemment qui est un puissant GES.

La majeure partie des émissions de GES des AD (96%) provient de la **phase d'utilisation** de l'inhalateur lorsque le patient active le flacon pulvérisateur. Le reste des émissions provient de la **phase d'élimination** du produit en fin de vie lorsque les gaz sont libérés dans l'atmosphère. (20)

En quelques chiffres :

- plusieurs études indiquent qu'un AD contenant 100 doses, a une empreinte moyenne de **28 kilogrammes d'équivalent CO2 par inhalateur** ce qui équivaut à **290 km avec une voiture** de taille moyenne, soit un aller Marseille-Valence. (21)
- à l'échelle d'un pays comme le Royaume-Uni, cela représenterait environ **4% des émissions globales du système de santé** et **13% de l'empreinte liée à la prestation de soins** (comprenant notamment l'empreinte liée aux bâtiments, à l'eau et aux déchets, et celle liée aux gaz anesthésiants). (10,22)
- à l'échelle individuelle d'un médecin généraliste, cela représenterait **25% de l'empreinte totale de ses prescriptions**. (9)



- à l'échelle du patient, changer un AD pour un IPS conduirait à réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> de **150 à 400 kg par an**, ce qui équivaut à une rénovation thermique, à recycler, à manger local et à diminuer drastiquement sa consommation de viande (Figure 5). (23,24)

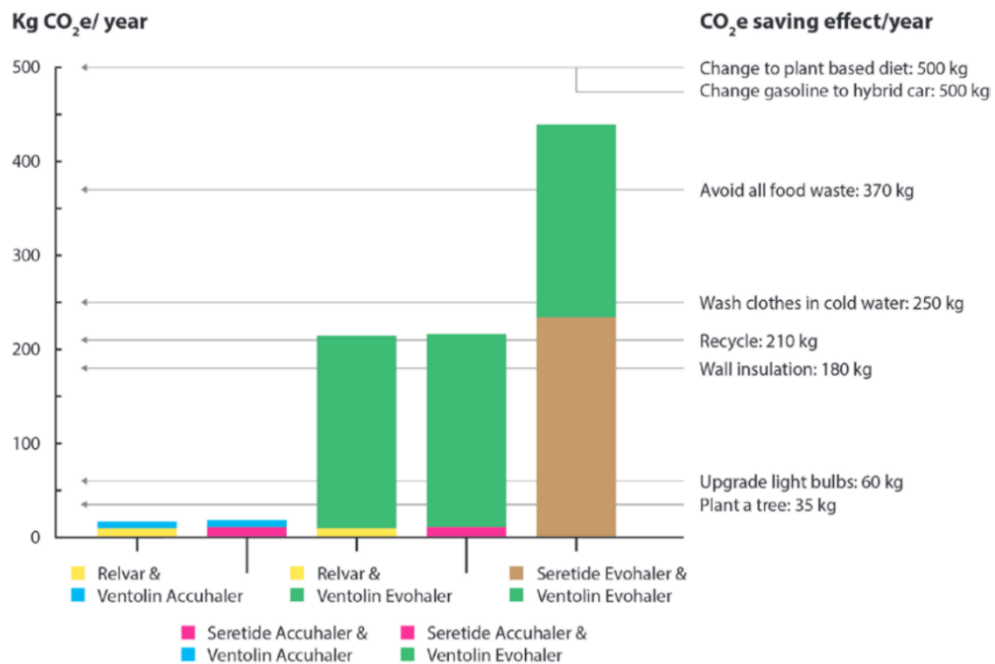


Figure 5 : Impact carbone annuel des différentes combinaisons d'inhalateur vs économie annuelle de différentes actions individuelles (23,24)  
Bleu, Jaune et Rose étant des IPS, Vert et Marron étant des AD

De manière paradoxale, alors que les inhalateurs sont prescrits pour des pathologies respiratoires, leurs émissions de GES peuvent provoquer ou même exacerber les maladies respiratoires existantes.

### B) Les options pour réduire l'impact environnemental des inhalateurs : exemple des Inhalateurs-Poudre-Sèche (IPS)

Il existe à ce jour d'autres types d'inhalateurs ayant un PRG bien inférieur aux AD. Il s'agit par exemple des **IPS** ou des inhalateurs à brume aqueuse telle que Respimat Soft Mist.

L'inhalateur sous forme de Poudre-sèche est un dispositif n'utilisant pas de gaz pour propulser le médicament dans les bronches. Une inspiration brève de quelques secondes permet le déclenchement de celui-ci.

D'un point de vue environnemental, les IPS, n'utilisant pas de GES, ont une empreinte carbone **inférieure à 2 kg d'équivalent CO2 par dispositifs** ce qui équivaut à un trajet de **15 km en voiture** (vs 290 km pour les AD). (25) Selon une étude anglaise, changer 10% des AD par un inhalateur à faible impact carbone, permettrait une économie nationale de 58 kilotonnes de CO2 par an, ce qui équivaut à environ **43 000 vols transatlantiques par an**. (26)

Les IPS ne sont cependant pas dénués d'effets négatifs sur l'environnement car ils participent à l'eutrophisation marine, l'épuisement fossile et l'acidification des sols. (20) Il manque à ce jour des données précises sur l'impact environnemental global des IPS nous rappelant que la **sobriété** reste le principal axe en faveur d'une pratique durable de la médecine.

D'un point de vue clinique, les IPS présentent de nombreux avantages par rapport aux AD. En effet 77% des patients utilisant des AD ont une **mauvaise technique d'inhalation** contre 47% des patients utilisant les IPS. (24) Le manque de coordination entre l'inspiration lente et l'activation du dispositif est l'erreur la plus fréquemment retrouvée avec les AD. (27) Par leur technique d'inhalation, les IPS s'affranchissent de cette problématique. L'utilisation inappropriée des AD entraîne ainsi un mauvais contrôle des maladies et une majoration de la consommation des soins, notamment en augmentant les hospitalisations pour exacerbation et en majorant l'utilisation des traitements de secours tels que les Bronchodilatateurs de Courte durée d'Action (BDCA) qui sont souvent des AD à fort impact carbone.

Les IPS ont également un **compteur de dose** contrairement à la majorité des AD. En cas de crise aiguë, l'absence de repère chiffré entraîne le risque de ne plus avoir de doses, ce qui peut entraîner des conséquences cliniques catastrophiques pour le patient. Une étude montre que plus de 40% des patients pensant prendre leur traitement pour l'asthme, activent un dispositif vide ou presque vide. (28) D'autre part, les patients risquent de demander précocement un renouvellement d'ordonnance alors qu'il resterait des doses dans le dispositif, pourvoyeur de gaspillage. En effet une étude évaluant le pourcentage de dose restant dans les AD et les IPS ramené en pharmacie rapporte qu'il reste en moyenne 27% des doses dans les IPS et ce taux s'élève à 48% dans le cas des AD.

Plus généralement, les IPS ont une **efficacité similaire voire supérieure** aux AD. Une revue systématique ne retrouve pas de différence significative entre les AD et les IPS chez les asthmatiques et les BPCO dans toutes les situations cliniques. (29) Une méta-analyse rapporte également que l'EasyHaler© (IPS) surpasse de manière significative les AD sur cinq indices d'acceptabilité des dispositifs (à savoir la facilité d'utilisation, la facilité d'apprentissage de l'utilisation, la facilité de dosage du médicament, la facilité d'inhalation et la préférence globale). (30)

Les IPS ne peuvent cependant pas être la solution dans toutes les situations. Pour une utilisation efficace des IPS, un débit inspiratoire minimal est nécessaire. Même si la majorité des pathologies bronchopulmonaires affecte l'expiration, ce dispositif n'est pas adapté pour les enfants d'âge préscolaire, les personnes âgées, les BPCO sévères ou lors des exacerbations aiguës sévères. Le recours aux AD, avec une chambre d'inhalation, reste alors la meilleure option.

D'un point de vue financier, les AD sont historiquement connus pour être moins chers que les IPS car le BDCA le plus prescrit (la Ventoline®) est moins cher que tous les autres IPS. Cependant dans d'autres catégories de médicaments notamment l'association BDCA/Corticostéroïdes Inhalé (CSI), les IPS sont souvent moins chers que les AD correspondants. (26) Une étude sur l'analyse des coûts conclut qu'un changement généralisé des AD vers des IPS entraînerait certes une augmentation des coûts liée au BDCA mais permettrait une économie globale due à un meilleur contrôle des maladies. Selon ces sources, si 10% des AD étaient remplacés par les IPS alternatifs les moins chers, 8,24 millions de dollars seraient économisés chaque année au Royaume-Uni. (26) Des études Françaises seraient nécessaires pour évaluer l'impact d'un tel changement en France.

Bien que The British Thoracic Society recommande de passer des AD aux IPS lorsque cela est possible pour des raisons écologiques, il arrive que les alternatives ne soient pas adaptées au patient. (31) Il existe ainsi des alternatives ayant un moindre impact carbone:

- opter pour un inhalateur de plus petit volume pour réduire la quantité de gaz émis à chaque utilisation. Le salbutamol de la marque Ventoline© a un volume 2 fois plus important que celle de la **marque Salamol©** ou **Airomir ®**.

- passer d'un AD contenant de l'HFC-227ea (Symbicort® ou Flutiform®) à des inhalateurs contenant de l'HFC-134a (Innovair®), ayant un impact carbone 34 fois inférieur permettrait d'économiser plus de 20 kg d'EqCO2 par inhalateur. En Angleterre cela permettrait une économie de 118 kt d'eqCO2. (26)

Ci-dessous, un tableau récapitulatif, inspiré du tableau de Greener Practice, résume de manière non exhaustive les différents inhalateurs disponibles et leur impact environnemental.

Impact carbone par Inhalateur	Bas < 2 kgCO2	Haut 10-20 kgCO2	Très haut 28-34 kgCO2
<b>BDCA</b> Broncho-dilatateur courte durée d'action	- <b>Ventilastin</b> Novolizer - <b>Bricanyl</b> Turbuhaler - Ventoline <b>Diskus</b> - Salbutamol Easyhaler	- <b>Airomir Autohaler</b> - Salamol	- <b>Ventoline Evohaler</b> spray
<b>BDLA</b> Broncho-dilatateur longue durée d'action	- <b>Respimat Striverdi</b> - <b>Serevent Diskus</b> - Foradil Aerolizer - Formoterol Easyhaler - Ombrez Breezhaler	- Serevet Evohaler spray - Formoair spray	
<b>CSI</b> Corticostéroïde inhalée	- <b>Pulmicort</b> Turbuhaler - <b>Flixotide Diskus</b> - Budésonide Easyhaler	- Qvar Autohaler - Alvesco - Flixotide Evahaler	
Asso <b>CSI/BDLA</b>	- <b>Seretide Diskus</b> - <b>Innovair Nexthaler</b> - <b>Symbicort Turbuhaler</b> - Formodual Nexthaler - Gibiter Easyhaler - Relvar Ellipta	- Innovair Spray - Seretide Evohaler	- <b>Flutiform</b> - <b>Symbicort Rapihaler</b>
Asso <b>CSI/BDLA/BDCA</b>	- <b>Trelegy Ellipta</b> - Elebrato Ellipta	- Trimbow - Trixeo Aerosphere	

Tableau 1 : Impact environnemental des différents inhalateurs, reproduit et traduit depuis le site Greener Practice (25)

L'intérêt porté à l'impact carbone des inhalateurs notamment au Canada et au Royaume-Uni (avec les sites comme *Greener Practice*) suggère une prise de conscience de la problématique depuis plusieurs années. (32) Des actions concrètes d'information et de prévention des professionnels de santé et des patients se mettent en place. En France, plusieurs travaux s'intéressent au développement durable d'un

cabinet de médecine générale (avec la création notamment de guides comme *Doc Durable* ou *Santé Durable*), mais peu de travaux portent sur l'intérêt des professionnels de santé à l'impact environnemental de leurs prescriptions. (33,34) Nous pouvons citer par exemple la thèse de Bastien Dupont qui étudie l'intérêt porté par les internes de médecine générale à l'impact environnemental de leurs prescriptions mais aussi l'étude de Lucie Keck s'intéressant également à la connaissance des médecins sur la pollution médicamenteuse en prenant pour exemple les inhibiteurs de la pompe à proton. (35,36)

Ainsi, afin d'intégrer la notion de développement durable dans nos prescriptions et d'en limiter l'impact environnemental, ce travail s'intéresse aux inhalateurs doseurs pressurisés des maladies broncho-pulmonaires. Il étudie ainsi l'intérêt porté par les médecins à cette problématique en cherchant à faire un état des lieux de leurs connaissances sur le sujet. En parallèle, par la conception d'une fiche didactique, ce travail souhaite servir d'outil aux médecins pour les aider à pratiquer une médecine plus durable.

# METHODOLOGIE

## I. Type d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle et descriptive. La méthode quantitative a été choisie car l'objectif est d'obtenir un état des lieux des sensibilités des médecins interrogés et permet d'avoir un échantillon plus large. Elle est réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne (Google Forms) comportant une fiche informative, envoyée à des pneumologues et des médecins généralistes Français.

## II. Population étudiée

Nous avons inclus dans l'étude, les médecins généralistes qu'ils soient installés ou remplaçants, à partir de la réalisation du stage de SASPAS, ainsi que les pneumologues ambulatoires et hospitaliers, y compris les internes, sans limite d'âge mais exerçant en France.

## III. Elaboration du questionnaire

Le questionnaire est informatisé et auto-administré, composé de 25 questions.

Il comporte une première partie composée de 6 questions ayant pour but de décrire la population de l'étude à travers des caractéristiques socio-démographiques.

Les 19 questions suivantes sont subdivisées en 2 parties par une fiche informative.

Cette fiche, disponible en annexe 2, est élaborée à partir de recherches bibliographiques et vise à informer et sensibiliser les médecins sur l'impact environnemental des inhalateurs. Elle oppose les AD et les IPS sur plusieurs critères à savoir la méthode d'utilisation, l'impact environnemental, la présence ou non d'un compteur de dose, l'efficacité et le coût. La partie finale de la fiche est plutôt un rappel sur le recyclage de ces dispositifs et sur la nécessité d'avoir un diagnostic par spirométrie préalable à leur prescription.

La deuxième partie du questionnaire après la fiche informative s'intéresse à la propension à modifier nos pratiques et sensibiliser les patients une fois informés sur le sujet.

L'adresse e-mail de l'auteure était donnée à la fin du questionnaire pour collecter d'éventuelles remarques et donner la possibilité d'être informée des résultats.

Un lien google drive avec la fiche informative était également indiqué pour que les participants puissent relire le document si nécessaire.

#### IV. Distribution du questionnaire

Plusieurs moyens ont été employés pour diffuser le questionnaire aux médecins. Le questionnaire a été envoyé par e-mail à travers les adresses disponibles du réseau des médecins généralistes de la faculté de Médecine d'Aix-Marseille. Il fut également diffusé de proche en proche avec un envoi aux médecins généralistes dont nous possédions l'adresse électronique. Une demande de diffusion a été faite auprès des Conseils de L'Ordre des Médecins (CDOM) de Pau, des Bouches-du-Rhône, ainsi qu'aux Unions Régionales des Professionnels de Santé (URPS) de Pau, de la région PACA et de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Il eut une réponse positive uniquement du CDOM des Bouches du Rhône. Le questionnaire a été diffusé à travers les réseaux du groupe Alliance Santé Planétaire. Enfin, il fut publié sur plusieurs groupes Facebook dédiés aux remplacements dans la région de Pau, Marseille, des Hautes-Alpes et de Nice et sur le groupe de l'Association des Jeunes Pneumologues (AJPO2). Il était anonyme et il n'y avait pas d'identification possible des répondant(e)s. Le questionnaire est resté disponible du 18 octobre 2022 au 18 janvier 2023.

#### V. Analyse des données

Les résultats du questionnaire Google Forms ont été exportés dans un tableur Excel qui a permis de réaliser les statistiques descriptives.

Une analyse descriptive univariée a été réalisée. Les réponses sous forme de variables quantitatives (comme l'âge) ont été organisées par classes. Elles ont été décrites sous forme d'effectif (n), de médiane, de moyenne et d'écart-type. Les réponses sous forme de variables qualitatives étaient décrites en valeur absolue selon l'effectif (n) et un calcul de pourcentage par rapport au nombre total de participants (%). Pour les réponses avec échelles de Likert, des regroupements ont pu être réalisés en fonction de leur pertinence pour créer des nouvelles classes. Les réponses libres des sections « Autres » ont été analysées en créant des variables en fonction du nombre d'occurrences.

## VI. Considération éthique et réglementaire

Le questionnaire étant anonyme et ne contenant pas de données à caractère personnel permettant l'identification des répondants, cette étude ne nécessitait ni l'avis d'un comité d'éthique ni de déclaration auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés.



# RESULTATS

Le questionnaire fut disponible du 18 octobre 2022 au 18 janvier 2023. Il a obtenu un total de 203 réponses. Le taux de réponse global n'a pas été évalué car il est impossible de déterminer le nombre de personnes à qui le questionnaire a été délivré.

## I. Caractéristiques socio-démographiques des participants

Les caractéristiques de la population interrogée sont résumées dans le tableau 2.

La population était composée de 71% (n=145) de médecins généralistes (dont 60% (n=122) était des médecins généralistes ayant fini leur cursus universitaire et 11% (n=23) des internes ayant validé ou étant en cours de stage SASPAS). Le reste de la population, soit 29% (n=58), était des pneumologues dont 10% (n=20) étaient des internes de pneumologies.

Elle était composée de 64% de femmes (n=130).

La moyenne d'âge des participants était de 34,4 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des 25-34 ans, regroupant 70% des participants (n=142). Puis la tranche 35-44 ans comportait 16% (n=33) des participants, la tranche 45-54 ans comptait 6% (n=13) des participants et enfin la tranche 55-64 ans regroupait 7% (n=15) des répondants.

Une majorité de participants, soit 57% (n=116), exerçaient en milieu urbain, suivi du milieu semi-rural avec 33% (n=68) des participants.

L'exercice libéral concernait 69% (n=140) de l'ensemble des participants. Parmi eux l'exercice en cabinet de groupe était le plus représenté avec 36% (n=74) des participants, suivi de l'exercice en remplacements avec 21% des représentants, puis l'exercice seul avec 8% (n=17) des participants et enfin l'exercice en centre de santé avec 3% (n=7) des participants. L'exercice hospitalier concernait 31% (n=63) des participants.

La majorité des répondants, soit 83% (n=169), n'avait pas d'engagement politique ou associatif. Pour les 17% (n=33) ayant un engagement associatif et/ou politique, les réponses ont été regroupées en 7 catégories. La majorité des répondants étant engagé dans une association médicale à orientation écologique (n=13).

		<b>n = 203</b>	<b>%</b>
<b>Sexe</b>			
	Homme	73	36%
	Femme	130	64%
<b>Age</b>			
	Médiane	31 ans	
<b>Profession</b>			
	Médecin Généraliste	145	71%
	Pneumologue	58	29%
<b>Lieu d'exercice</b>			
	Milieu rural	19	9%
	Milieu semi-rural	68	33%
	Milieu urbain	116	57%
<b>Mode d'exercice</b>			
	Libéral	140	69%
	Hospitalier	63	31%
<b>Engagement Associatif et/ou politique</b>			
Oui (n=33)	Politique orientation écologique	2	1%
	Politique autre	5	2%
	Association générale orientation écologique	7	3%
	Association Autre	4	2%
	Association médicale orientation écologique	13	6%
	Association médicale Autre	3	1%
	Pas de précision	2	1%
Non		169	83%
<b>Changement des pratiques dans un but environnemental</b>			
	Personnel	186	92%
	Professionnel	84	41%
<b>Avez-vous déjà entendu parler de l'impact environnemental des inhalateurs ?</b>			
	Non	157	77%
<b>Savez-vous qu'il existe 2 types d'inhalateurs ?</b>			
	Non	64	32%
<b>En règle générale, que prescrivez-vous ?</b>			
	AD	94	46%
	IPS	78	38%
	Les 2	9	5%
	Ne sait pas	22	11%
<b>Parlez-vous du système de recyclage des inhalateurs à vos patients ?</b>			
	Non	193	95%

Tableau 2 : Caractéristiques socio-démographiques et résultats principaux

## II. Engagement des participants : vie personnelle/vie professionnelle

### A) Intérêt des médecins aux problématiques et enjeux environnementaux

**Au niveau personnel**, l'intérêt porté à la problématique environnementale et aux enjeux environnementaux des répondants était élevé avec 56% (n=118) des répondants « très intéressés » et 39% (n=80) « plutôt intéressés ».

**Au niveau professionnel**, cet intérêt a tendance à baisser avec seulement 37% (n=76) des participants « très intéressé ». La majorité, soit 47% (n=96) des participants étaient « plutôt » intéressés, et cette fois-ci, 14% y portaient « peu d'intérêt ». Le détail des réponses est précisé sur la figure 6.

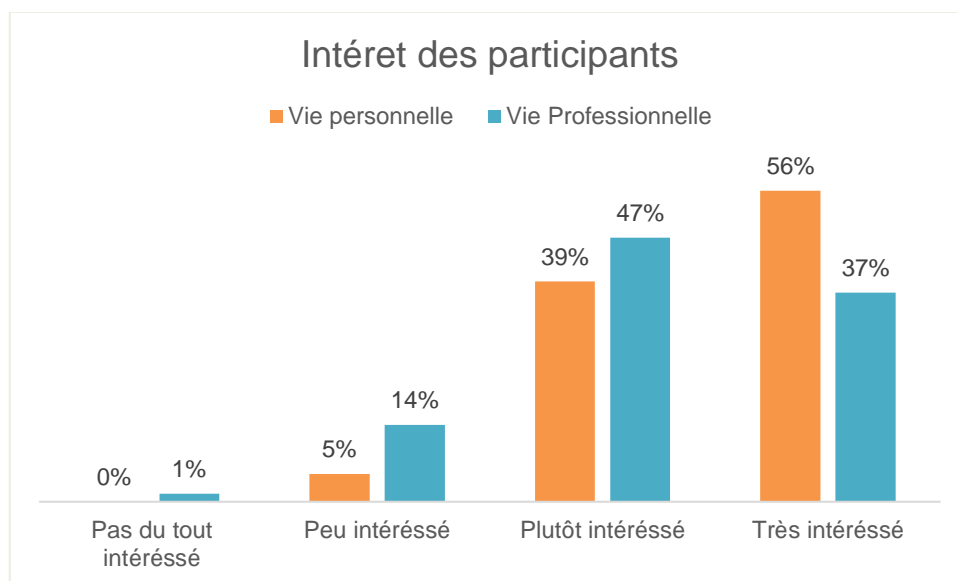


Figure 6 : Question 1 et 4, Intérêt personnel vs professionnel pour les problématiques et enjeux environnementaux

### B) Auto-évaluation de l'information sur les problématiques environnementales

**Au niveau personnel**, la majorité des participants, se jugeaient « plutôt bien informé » 52% (n=106) ou « moyennement informé » 28% (n=57). Seulement 12% (n=25) se jugeaient « très bien informés ».

**Au niveau professionnel**, nous retrouvons la même tendance que précédemment avec la majorité des participants se jugeant « peu informés » ou « pas informés » 68% (n=149). Seulement 11% (n=23) se jugeaient « plutôt bien informés » et « très bien informés ». Le détail des réponses données est résumé dans la figure 7.

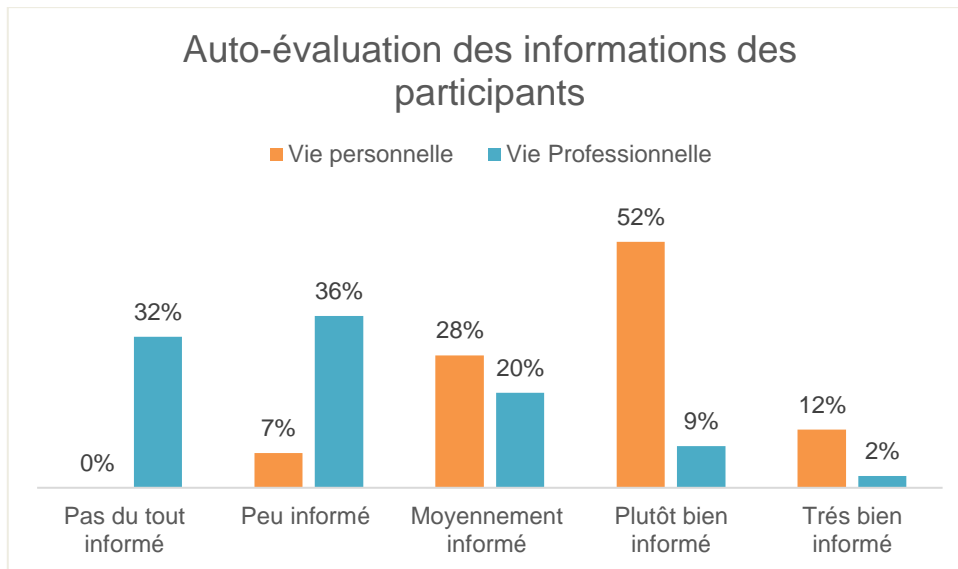


Figure 7 : Question 2 et 5, Information au niveau personnel vs professionnel aux problématiques environnementales

### C) Changement des pratiques

**Au niveau personnel**, la quasi-totalité des participants, soit 92% (n=186) ont changé certaines pratiques pour répondre à ces problématiques environnementales.

Les changements sont en majorité représentés par la réalisation du tri et du compost, de la diminution des déchets et de l'utilisation le plus possible de mobilité douce. Le détail des réponses est résumé dans le tableau A1 en annexe 3.

**Au niveau professionnel**, la répartition est différente avec moins de la moitié (41%, n=84) des participants ayant réalisé un changement de leur pratique.

Les changements de pratique les plus fréquents étaient la diminution des déchets en limitant l'utilisation des consommables (31%, n=47), puis la prévention auprès des patients et la diminution des prescriptions à l'essentiel (17%, n=28). Le détail des réponses est résumé dans le tableau A2 en annexe 3.

### D) Sources d'information

La majorité des participants informés le sont par recherches personnelles (38%, n=77) et au travers des discussions avec les pairs (28%, n=57). 27% (n=55) ne sont pas informés sur le sujet. (Figure A1 en annexe 3)

### III. Etat des lieux des connaissances sur l'impact environnemental de la médecine

À la question demandant aux participants de **classer les items** « nos prescriptions », « les déplacements », « le chauffage du bâtiment » et « les consommables » du plus polluant au moins polluant, **seulement 31% (n=63) des répondants ont classé « les prescriptions » comme ayant le plus fort impact environnemental**. 28% des participants ont classé « les consommables » en première position.

Le détail des réponses est résumé dans la figure 8.

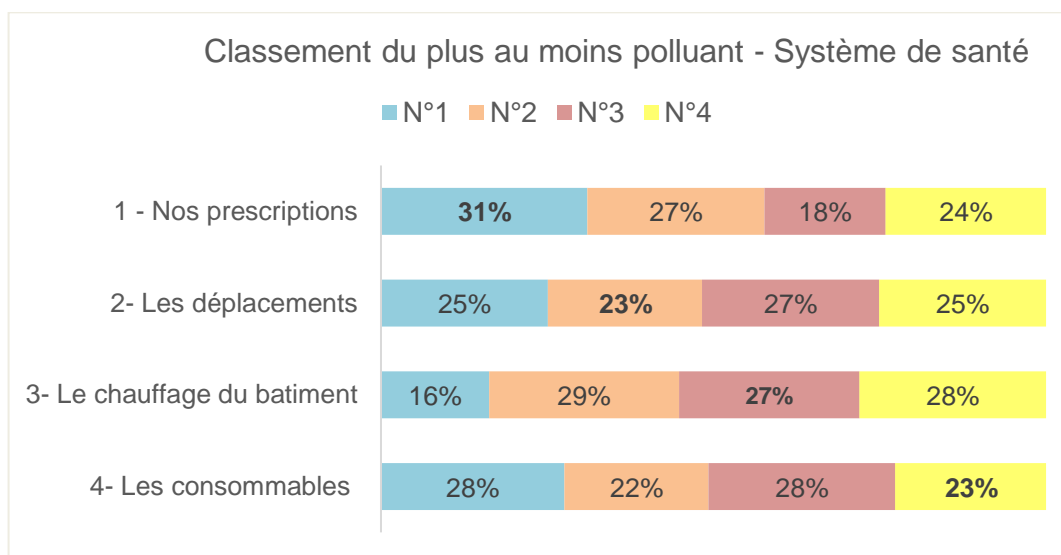


Figure 8 : Question 8, Classement du plus polluant (N°1) au moins polluant (N°4) selon les participants

Une majorité des répondants déclarent être « tout à fait d'accord » ou « plutôt d'accord » avec le fait que **les médicaments ont un impact environnemental**, avec respectivement 56% (n=114) et 35% (n=71) des participants. (Figure A2 en Annexe 3)

### IV. État des lieux des connaissances de l'impact environnemental spécifique des inhalateurs

À la question « avez-vous déjà entendu parler de l'impact carbone des inhalateurs », la grande majorité, soit 77% (n=157) des participants ont répondu ne jamais en avoir entendu parler. Parmi les personnes ayant répondu « oui » (23%, n=46), les sources d'information principales étaient la discussion avec les pairs (n=10), les articles scientifiques (n=9), à l'occasion des thèses de médecine (n=6) et des congrès ou

formation continue (n=6). Trois participants ont précisé avoir été informés par les délégués pharmaceutiques et lors de l'interdiction de certains gaz anesthésiants.

Seulement 68% (n=139) des participants ont déclaré savoir qu'il existe 2 types d'inhalateurs.

La majorité des répondants, soit 46% (n=94) prescrivent des AD. Les IPS sont prescrits par 38% (n=78) des participants. 5% (n=9) des participants déclarent prescrire les 2 et 11% des participants (n=22) ont déclaré ne pas savoir le type d'inhalateurs qu'ils prescrivent en général.

Dans le cadre des inhalateurs, seulement 40% des participants ont classé le gaz des aérosols-doseurs comme étant le plus polluant. Le détail des réponses est résumé sur la figure 9.

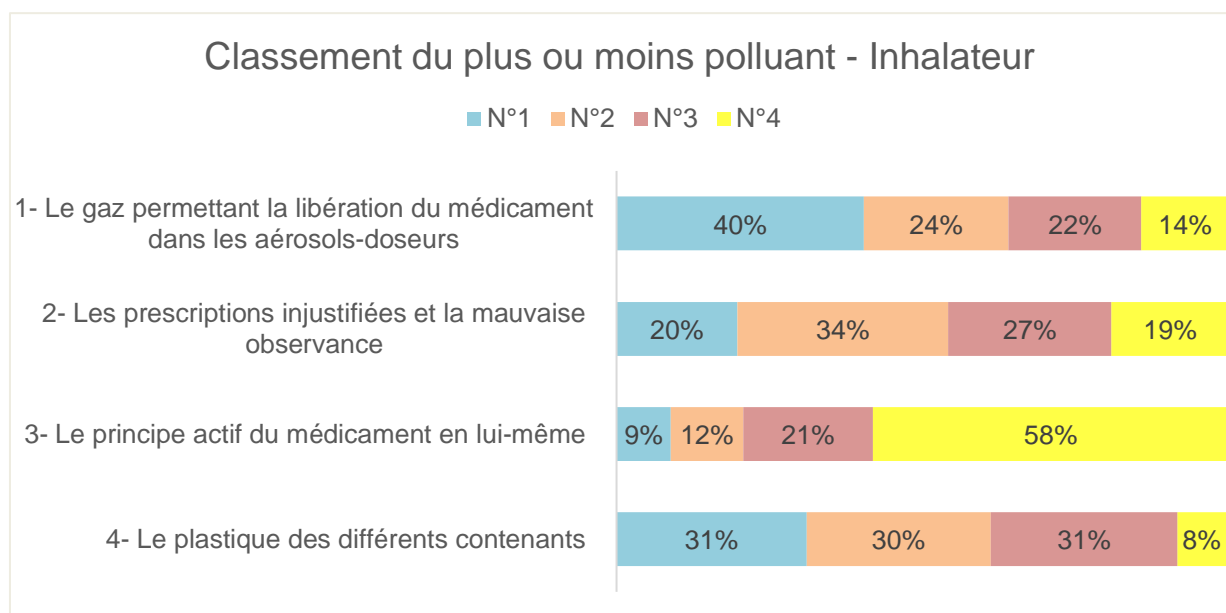


Figure 9 : Question 14, Pour les inhalateurs, classement du plus (N°1) au moins (N°4) polluant selon les participants

Sur une échelle de 1 (pas du tout informé) à 5 (très informé), la grande majorité estime avoir une connaissance restreinte sur le sujet avec 85% (n=173) des participants qui pensent avoir une connaissance entre 1 et 2 sur 5. Une minorité, soit 3 participants pensent être « bien » à « très informé » et 13% (n=27) ont formulé une réponse neutre.

Après lecture de la fiche informative, une grande majorité des participants déclare ne pas être au courant de la différence d'impact carbone des 2 inhalateurs, de l'équivalence de coût et de l'importance du recyclage. (Figure A3 en Annexe 3).

Seulement 5% (n=10) des participants déclarent parler du système de recyclage à leur patient. Pour les 95% (n=193) restant, le principal frein relevé est le manque d'information avec 85% des participants (n=173), suivi du manque de temps avec 11% (n=22) des répondants. Cinq participants déclarent l'oubli et quatre déclarent le manque d'intérêt comme frein à l'information du patient en cours de la consultation (Figure A4 en Annexe 3).

## V. Changement des pratiques

### A) Sensibilisation des patients

La majorité des participants, 67% (n=137) sont prêts à sensibiliser les patients à cette problématique en étant « d'accord ». Seulement 3% (n=7) d'entre eux ne sont « plutôt pas d'accord » avec le fait d'endosser ce rôle. (Figure A5 en Annexe 3)

Seulement 15% des participants pensent que les patients sont sensibles à l'argument écologique. Une grande majorité des répondants sont moins convaincus avec 56% (n=114) des répondants qui sont « plutôt d'accord » et 27% (n=54) qui ne sont « plutôt pas d'accord ». (Figure A6 en Annexe 3)

### B) Modification des pratiques

À efficacité et tolérance similaire, 71% (n=144) des participants sont prêts à modifier leur pratique, 26% (n=53) sont « plutôt d'accord » avec cette proposition et seulement 2% (n=5) sont « plutôt pas d'accord ». (Figure A7 en Annexe 3)

Les principaux freins relevés sont liés aux patients. Ils sont décrits comme attachés à leur médicament habituel. Ils auraient une mauvaise observance, et refuseraient un changement de thérapeutique. Ceci est rapporté par 6% (n=12) des participants.

Les freins également signalés sont « l'inexistence de tableau d'équivalence entre les AD et les IPS », « l'incompatibilité des IPS avec une chambre d'inhalation », « le refus de culpabiliser les patients et plutôt inciter le gouvernement et les firmes

pharmaceutiques à changer », et enfin « le fait de suivre la prescription du pneumologue ».

### C) Formation à l'impact environnemental des médicaments

Au sujet du besoin de formation, les participants se répartissent ainsi : 59% (n =120) sont d'accord pour introduire l'impact écologique des médicaments à la formation médicale, 38% (n=78) sont « plutôt d'accord » et seulement 5 (2%) émettent une réserve et sont « plutôt pas d'accord » avec cette proposition. (Figure A8 en Annexe 3)



## DISCUSSION

Notre étude a montré que l'état des connaissances des médecins sur l'impact environnemental des traitements inhalés peut paraître insuffisant puisque 77% des participants déclarent ne pas être au courant et seulement 31% classent le gaz des AD comme étant le plus polluant.

Il est également constaté que 32% des participants ne sont pas au courant qu'il existe 2 types d'inhalateurs.

En termes de prescription, seulement 38% des médecins de notre étude prescrivent des IPS, et 11% ne connaissent pas le format d'inhalateur qu'ils prescrivent.

Une grande majorité des participants sont prêts à modifier leur pratique pour un dispositif moins polluant à efficacité et tolérance similaire.

Seulement 5% du panel parle du recyclage à leurs patients. Le manque de temps et surtout le manque de connaissances sont évoqués comme les principaux facteurs limitant par 85% des médecins.

Les freins mis en évidence dans notre étude sont le manque de connaissance des médecins et des patients.

La première force de cette étude tient à son originalité. En effet, bien que le thème de l'écoresponsabilité au cabinet soit en plein essor dans les études en santé, il y a encore peu de travaux sur l'impact des médicaments et sur les pratiques des prescripteurs d'inhalateur. C'est un sujet d'actualité, devant une augmentation globale de l'intérêt pour l'écologie sur le plan personnel mais également au niveau professionnel comme en témoigne la hausse du nombre d'études sur le sujet.

Bien que plusieurs outils aient vu le jour en Angleterre et au Canada, il n'y a à ce jour aucun guide disponible pour aider les médecins français ainsi que leurs patients à entreprendre une démarche de prescription d'inhalateur durable.

Ainsi, la recherche bibliographique issue de ce travail a permis l'élaboration de deux fiches. La première, disponible en Annexe 2, comparant les 2 types d'inhalateur a été intégrée au questionnaire afin d'y sensibiliser les participants et a occasionné de nombreux retours positifs. Une deuxième fiche disponible en Annexe 3, plus didactique, cherche à informer et aider les médecins qui le souhaitent à réduire l'impact environnemental de leur prescription d'inhalateur, tout en assurant une prise en charge efficace et adaptée à leurs patients.

Enfin, la force de cette étude réside également dans la forte participation des médecins, grâce au type de recueil utilisé. Le format du questionnaire permet d'obtenir des réponses rapides et assure une large diffusion. Le fait qu'il soit anonyme permet également de limiter de nombreux biais et évite le sentiment d'être jugé en permettant des réponses plus sincères.

Le type d'étude choisie (étude observationnelle descriptive transversale), bien qu'étant la plus adaptée pour répondre à la question posée et inclure un maximum de médecins, constitue un faible niveau de preuve scientifique.

Cette étude présente un biais de représentativité au niveau de l'âge, du genre et du type d'exercice. En effet, notre population est plus jeune que la population française de médecin en activité en 2022. L'âge moyen des médecins est de 50,3 ans sur le territoire français, contre 34,4 dans notre étude. (37) En ce qui concerne le genre, notre population est composée à 64% de femmes, contre une moyenne de 53% chez les médecins généralistes et spécialistes médicaux français. (37) Ceci peut s'expliquer par une féminisation des médecins de moins de 40 ans, qui composent en majorité notre population. Au niveau du mode d'exercice, la surreprésentation du mode libéral à 69% dans notre étude, contre 41% des médecins français, peut être expliquée par un taux de réponse plus élevé chez les MG, exerçant en majorité en libéral. (37) Nos résultats ne sont donc pas extrapolables à la population des médecins français.

Ces différences peuvent être expliquées par plusieurs biais de sélection. Il existe tout d'abord un biais de recrutement dû au fait que le questionnaire a été exclusivement diffusé par voie électronique, laissant imaginer que les médecins les moins à l'aise avec l'informatique et/ou âgés et/ou ne consultant pas leurs mails n'ont pas pu répondre au questionnaire. Il existe également un biais d'autosélection dû à l'autoadministration du questionnaire, basé sur le volontariat. Les médecins qui répondent au questionnaire sont probablement ceux qui sont les plus sensibles au sujet et par conséquent possiblement plus engagés sur la thématique du développement durable. Ceci pourrait correspondre au fait que les femmes et les personnes jeunes seraient en moyenne plus préoccupées par l'environnement. (38) Enfin le fait que plusieurs réponses soient binaires (oui/non) a pu constituer un biais de mesure, certains médecins auraient pu vouloir nuancer leur réponse. Ce biais a été limité en leur permettant de répondre « autre » et d'apporter une précision. Un autre

biais de mesure a pu être constitué par les échelles de Likert. Une partie des échelles ne comportaient pas de valeur centrale afin de limiter les réponses neutres et permettre une prise de position des participants. Cependant, le fait de ne pas se positionner peut également être interprété comme une forme d'indifférence. Le fait de ne pas prendre position peut être un résultat informatif et intéressant.

Dans notre étude, 46% des médecins français prescrivent des AD et cette donnée est similaire à l'étude réalisée par Lavorini.F qui s'est intéressée aux différents pays européens. (3,39) Dans le monde il existe une grande disparité de prescription entre les pays. Au Royaume-Uni ou aux États-Unis, les AD représentent 70% des inhalateurs prescrits alors qu'en Suède cela ne représente que 10% des prescriptions. Les recommandations des sociétés savantes étant actuellement similaires, cette disparité peut être expliquée par des prix et des disponibilités différentes entre chaque pays, mais également par les habitudes et les convictions personnelles des prescripteurs.

D'après l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE), les Suédois ont un taux d'hospitalisation évitable pour l'Asthme parmi les plus bas de l'OCDE ce qui suggère d'autant plus une efficacité clinique similaire voir supérieure des IPS face aux AD. (40) La modification des pratiques de prescription est ainsi une étape primordiale vers la sobriété mais s'inscrit également dans une optique d'optimisation de la prise en charge clinique des patients.

Ainsi, prescrire seulement ce qui est nécessaire et arrêter la prescription si elle est non indiquée est un moyen efficace pour réduire l'impact carbone des inhalateurs tout en garantissant des soins de qualité. Une étude canadienne a montré que 33 % des patients diagnostiqués asthmatiques par un médecin au cours des cinq dernières années n'avaient pas de preuves objectives d'asthme lors des tests fonctionnels pulmonaires. Pourtant, 79% d'entre eux prenaient des médicaments contre l'asthme. (41) De plus, l'étude de Meilan K.Han conclut que les inhalateurs n'améliorent pas les symptômes chez les patients exposés au tabac avec une fonction pulmonaire préservée à la spirométrie, en opposition aux patients exposés au tabac mais avec un réel trouble obstructif à l'EFR. (42) Ainsi, ce « surdiagnostic » basé sur les symptômes et l'historique du patient, entraîne une exposition inutile à des médicaments non

indiqués et donc à de possibles effets secondaires, tout en majorant les déchets médicamenteux. Ajoutés à cela, les symptômes persistent et l'établissement d'un vrai diagnostic est retardé, avec le risque de passer à côté de pathologie grave, comme des pathologies respiratoires restrictives, des pathologies cardio-vasculaires ou un reflux-gastro-œsophagien pathologique. Au Canada par exemple, la campagne Choisir avec soin, visant à réduire les examens et traitements inutiles, s'est associée à la société canadienne de pneumologie pour publier 6 recommandations au sujet des inhalateurs. (43) Les recommandations explicitent l'importance d'un test diagnostique clinique complet (réalisation d'une spirométrie avec test de réversibilité) et rappellent que les seules indications à l'utilisation de traitements inhalés sont les pathologies respiratoires obstructives prouvées.

Ces traitements sont également peu maîtrisés par les cliniciens. Dans notre étude il est trouvé que 32% des médecins ne savent pas qu'il existe deux types d'inhalateurs. On peut ainsi en déduire qu'ils ne peuvent pas assurer une utilisation appropriée des inhalateurs par leur patient. En effet, la thèse de J-L Thebault, s'intéressant à la connaissance des MG sur les traitements inhalés, conclut que la moitié des MG ne maîtrisent pas les inhalateurs qu'ils prescrivent. (44) Or, l'importance d'une formation initiale et continue des patients sur les différentes techniques d'utilisation est soulignée dans la littérature comme une mesure clé dans l'efficacité des traitements et la diminution de leur impact environnemental. L'éducation des patients doit être réalisée lors de la prescription initiale des traitements mais doit être réévaluée régulièrement par les médecins et les pharmaciens lors des renouvellements ou lors des hospitalisations pour exacerbation. Cette formation peut être réalisée dans le cadre de l'Education Thérapeutique du Patient (ETP) par des infirmières formées, et par des formations en lignes avec des vidéos pédagogiques. L'exemple du *guide ZEPHIR* en France, réalisé par la Société de Pneumologie de Langue Française est un outil d'aide en ligne à l'utilisation des thérapeutiques inhalées recensant des vidéos explicatives pour chaque dispositif. (45)

L'optimisation de la prise en charge passe également par une prise en compte des choix du patient au sein d'une décision partagée. Dans notre étude, 29% des médecins pensent que les patients ne sont pas sensibles à l'argument écologique. Ces données sont similaires aux thèses de L. Keck (24%), B. Dupont (26%) et C. Farnier et

X.Mathouraparsad (27%). (35,36,46) Cependant, une enquête Britannique s'intéressant aux préférences des patients et des prescripteurs trouve notamment qu'une majorité de patients approuve que le coût et l'impact environnemental des traitements sont des facteurs « importants » pour considérer un changement d'inhalateurs, et ces données étaient supérieures à celles des prescripteurs. (47) Au Royaume-Uni par exemple, l'équivalent de la Haute Autorité de Santé, The National Institute for Health and Care (NICE), a publié en 2022 une aide à la décision s'adressant aux patients asthmatiques. Il a pour objectif de les aider, en association avec leur médecin, à trouver les dispositifs les plus adaptés, tout en prenant en compte l'impact environnemental de chaque inhalateur. (48) Une réévaluation complète des recommandations de l'asthme, introduisant cette notion est d'ailleurs prévue pour fin 2023. Ce choix ainsi réalisé en décision partagée, pourra prendre en plus de l'historique personnel du patient, son observance et son habilité (dextérité, débit inspiratoire, vision...); ses préférences y compris du point de vue écologique. Ceci permet ainsi une prise en charge globale plus efficace du patient, découlant d'une meilleure alliance thérapeutique. Face à une société de plus en plus sensibilisée à l'impact environnemental, les médecins seront confrontés à des demandes de la part des patients allant dans ce sens, comme le Dispositif Intra-Utérin au cuivre qui est de plus en plus demandé pour des raisons écologiques. (49)

Autre fait surprenant, seulement 5% des participants demandent à leur patient de recycler leurs dispositifs. Bien qu'aucune donnée spécifique ne soit disponible sur les inhalateurs, les données des travaux de L.Grancher ou J.James, s'intéressant au retour des Médicaments Non Utilisés (MNU), retrouvent des taux entre 57% et 75%, moins inquiétants que ceux de notre étude. (50,51) Une des hypothèses serait que les patients mais aussi les médecins n'assimilent pas les dispositifs d'inhalation à des médicaments comme les autres. Or, une fois utilisés, les dispositifs continuent de libérer du GES dans l'atmosphère. Il est ainsi primordial de ramener ces dispositifs en pharmacie afin qu'ils soient recyclés ou incinérés convenablement, permettant une économie de 3 à 18 kgCO<sub>2</sub>eq par inhalateur. En France, le principal dispositif de collecte est organisé par l'éco-organisme Cyclamed et consiste à ramener les MNU directement en pharmacie. (52) L'entreprise de recyclage Terracycle, en partenariat avec le laboratoire Novartis, organise également un programme de recyclage des IPS

vides. Il suffit dans ce cas de télécharger une étiquette prépayée et l'expédier directement à Terracycle qui le recyclera. (53)

Les médecins de notre étude manifestaient un intérêt pour l'environnement dans leur vie personnelle plus élevé que la population générale. Les données concernant la population française, indiquant que 55% des Français se disent « assez sensibles » en 2021, traduisent cependant un intérêt global et croissant de la population sur le thème de l'écologie. (54) Nos données sont similaires aux études s'intéressant aux gestes écoresponsables des médecins. (35,36,50) Bien que ceci puisse être expliqué par un biais d'autosélection des questionnaires, certaines études évoquent un lien entre intérêts pour l'écologie et la catégorie socio-professionnelle élevée, ce qui pourrait en partie expliquer l'écart de nos données. (38,54)

Cet intérêt baisse significativement sur le plan professionnel, entraînant par la même occasion une sensation d'information moindre sur le sujet. Les médecins, même s'ils mettent en œuvre des changements pro-environnementaux dans leurs vies personnelles, n'étendent pas cette réflexion à leur vie professionnelle. Ces données sont similaires à la thèse de F.Numes, C.Farnier et X.Mathouraparsad ou J.James. (46,51,55) Cet écart peut s'expliquer par différentes hypothèses.

L'écologie peut être perçue comme une conviction personnelle et un engagement citoyen, occultant un possible lien avec la sphère professionnelle comme l'évoque C.Farnier et X.Mathouraparsad.

La santé est également considérée comme une entité « sacrée », son impact est souvent sous-estimé par le manque de formation, et renvoie cette problématique comme dernière priorité en matière de sobriété.

Bien que les études soulignent que la connaissance est insuffisante pour développer des normes morales et des attitudes pro-environnementales (principaux déterminants aux changements), elles soulignent cependant l'idée que c'est une condition préalable nécessaire au développement de comportement plus écoresponsable. (56,57) On peut ainsi en déduire que si on accroît cette connaissance, notamment à travers une meilleure formation et sensibilisation des médecins sur les conséquences de leurs prescriptions et le lien avec la santé de leurs patients, cette thématique pourrait être incluse de façon plus efficace dans la pratique quotidienne des médecins.

Ainsi, les données de notre étude concernant l'intégration de l'impact écologique des médicaments à la formation médicale, similaire à celle de B.Dupont, semble prometteuses. Celle-ci pourrait commencer au début de nos études en introduisant cette idée dès le deuxième cycle de notre formation et pourrait par la suite s'articuler au sein des Formations Médicales Continues ou s'intégrer aux logiciels de prescription.

L'information des médecins pourrait également passer par l'adaptation des recommandations officielles des sociétés savantes. Par exemple, il n'existe actuellement aucune recommandation nationale mettant l'accent sur les divers avantages des IPS. Au Royaume-Uni, « The British Thoracic Society » a publié en 2019 des recommandations pour l'Asthme et introduit brièvement la différence d'impact environnemental entre les AD et les IPS. (31) Il s'agit d'une évolution encourageante mais des lignes directrices recommandant explicitement les IPS pour les nombreux avantages sus-cités permettraient une meilleure sensibilisation des médecins. Un site internet comme « antibio-clic », ou la création d'une liste comme la « Kloka Listan » ou « Wise List » suédoise, comprenant les pharmacopées considérées comme « sages » à utiliser, pourrait également constituer une source d'information facile d'accès pour les praticiens. (58) Il est cependant important de noter que la création d'outils fiables est actuellement limitée par le manque de données sur la plupart des produits pharmaceutiques. Même si depuis 2006, l'Agence Européenne des Médicaments exige une évaluation du risque environnemental dans les dossiers d'Autorisation de Mise sur le Marche, toutes les molécules autorisées avant cette année-là ne sont pas concernées alors qu'elles représentent la grande majorité des molécules concernées. (59) De plus, les données sont souvent imprécises, incomplètes et difficiles d'accès, limitant ainsi la création d'un score fiable et utilisable par les professionnels de santé. Le Hazard score (anciennement BPT, s'intéressant lui à l'impact sur les écosystèmes marin) en est un exemple. Même s'il n'est pas encore validé à l'international, il permet d'introduire cette notion d'éco-prescription, encore très peu décrite et pourtant fondamentale dans la démarche du développement durable en santé. (60)

Enfin, le rôle de sensibilisateur sur le thème environnemental semble plutôt bien accepté par la majorité des médecins de notre étude et ces données sont similaires à

la thèse de F.Numes (55), bien qu'elle s'intéresse au rôle global du médecin en terme de santé planétaire. Ce rôle, certes moins habituel, est de plus en plus décrit dans la littérature. L'Organisation mondiale des Médecins Généralistes (la WONCA) et l'Alliance pour la Santé Planétaire se sont associés pour accompagner les médecins généralistes à intégrer la notion de développement durable dans leur pratique et l'une de leur recommandation est de discuter avec les patients de la bonne gestion des médicaments (MNU et automédication) et de l'impact de la consommation de ceux-ci sur la santé et sur l'environnement. (61) Le fait que 3% des participants soit plutôt réticents peut s'expliquer comme le souligne la thèse de C.Farnier et X.Mathouraparsad par le fait que l'écologie peut être perçue comme un sujet politique. Pour certains ce rôle devrait ainsi être porté par l'Etat. (46) Cet aspect ne peut être nié et l'urgence à agir face aux conséquences du changement climatique nécessite une politique d'action globale et internationale. Cependant, les liens entre santé et environnement étant clairement établis, les professionnels de santé sont les témoins privilégiés des impacts du changement climatique sur la santé des populations et bénéficient tout particulièrement d'une confiance importante de la société. En ce sens, certains auteurs postulent qu'ils peuvent légitimement aborder avec les patients les questions de durabilité dans leur pratique clinique. (62,63)



## CONCLUSION

L'impact écologique des traitements inhalés est actuellement peu connu en France et rarement pris en compte dans les choix de nos prescriptions. Outre leurs impacts environnementaux, les médecins interrogés connaissent mal ces traitements et ne les prescrivent pas toujours correctement, ce qui constitue l'un des principaux freins au développement de comportements écoresponsables. Une fois informés, ils sont cependant disposés à adapter leur prescription.

Afin de diminuer l'impact environnemental de ces traitements, il existe 4 grands axes à l'échelle du médecin généraliste.

Premièrement, replacer le patient dans un système de soins préventifs, en passant par l'éviction des facteurs de risque et l'éducation thérapeutique, permet d'éviter une part considérable des prescriptions.

Deuxièmement, l'optimisation de la prise en charge de l'asthme et de la BPCO en suivant les recommandations internationales doit être une priorité. Celle-ci doit notamment passer par l'introduction d'un traitement par inhalateur seulement quand le diagnostic de maladie broncho-pulmonaire obstructive est fait par spirométrie. Le contrôle de la maladie doit être systématique et il peut passer par une évaluation de la surconsommation de BDCA. Les techniques d'inhalation doivent également être connues par le médecin et revues systématiquement avec le patient.

Le troisième axe consiste à proposer en première intention un IPS si cela est cliniquement approprié. Les IPS ne sont par ailleurs pas recommandés pour les jeunes enfants et les personnes âgées dont la prise en charge la plus adaptée reste l'utilisation d'un AD avec une chambre d'inhalation. Si un AD est nécessaire, le choix doit se porter sur un dispositif moins polluant.

Enfin, il est important de demander aux patients de rapporter les inhalateurs usagés ou non utilisés à la pharmacie au même titre que les autres médicaments.

Nous avons montré que l'impact environnemental des traitements inhalés est important et représente actuellement un objectif d'optimisation des prises en charge. L'amélioration des connaissances globales des médecins sur les inhalateurs aboutira à des co-bénéfices environnementaux, cliniques ou encore économiques.

Plus largement, dans un objectif de sobriété et face à l'urgence climatique, il est de notre devoir de nous adapter aux conséquences du changement, mais également d'agir immédiatement pour en réduire les causes. Nous devons modifier durablement nos pratiques en replaçant le patient au centre de son environnement.

# ANNEXES

## Annexe 1 : Boite à outils

**Elaboration de 2 fiches** au cours de ce travail, disponibles en Annexes et ci-dessous :

- **Comparaison des AD et des IPS**, fiche créée pour le questionnaire :

<https://drive.google.com/file/d/1BJNXYc8pwS2brr7sa18oyN-r1-Au4zk/view?usp=sharing>

Fiche créée pour aider les médecins à entreprendre une **démarche de prescription d'inhalateur plus éco-responsable** :

[https://drive.google.com/file/d/1Aai-Mrng5VWeyhxe\\_CuLq439XrnM9dgM/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Aai-Mrng5VWeyhxe_CuLq439XrnM9dgM/view?usp=sharing)

**Boite à outil diverse** :

- Au Canada :

- o **CASCADE**, Document complet sur les perspectives de durabilité environnementale pour le système de santé au sujet des inhalateurs.

<https://cascadescanada.ca/fr/ressources/inhalateurs/>

- o **Choisir avec soin**, « Tirons les choses au clair » : campagne pour éviter les traitements inutiles ou les erreurs diagnostics qui peuvent survenir sans test respiratoire approprié.

<https://choisiravecsoin.org/voies-respiratoires/>



- En Angleterre :

- o **Greener Practice** : Le réseaux Anglais de durabilité des soins primaires

- Dossier complet sur les inhalateurs :

<https://www.greenerpractice.co.uk/high-quality-and-low-carbon-asthma-care/projects/device-choice/>

- Guide pour les inhalateurs, document publié en 2021 :

<https://s40639.pcdn.co/wp-content/uploads/Reducing-Carbon-Footprint-of-Inhaler-Prescribing-v3.3.2.pdf>

- o **L'aide à la décision pour l'Asthme**, mis à jour en 2022 par **NICE** :

**NICE** National Institute for Health and Care Excellence











- <https://www.nice.org.uk/guidance/ng80/resources/inhalers-for-asthma-patient-decision-aid-pdf-6727144573>

- En France, le **Guide Zéphir Français** pour améliorer ses connaissances en technique d'inhalation des différents dispositifs :

<https://splf.fr/videos-zephir/>



## Annexe 2 : Fiche comparative du questionnaire

	Aérosols-doseurs AD	Inhalateurs poudre-sèche IPS
 Exemple	<p>Ventoline    Advair    Atrovent spray</p> 	<p>Breezhaler    Diskus    Elliot    Handihaler    Terbuhaler</p> 
Méthode de libération	<p><b>FLACON PRESSURISÉ</b></p> <p>Utilisant un <b>GAZ</b> : l'hydrofluorocarbure HFC</p> <p>= inspiration <b>lente</b> 4 à 5 secondes</p> <p> Coordination main/poumon</p>	<p><b>INHALATION DU PATIENT</b></p> <p>= inspiration <b>rapide</b> de 2-3 secondes</p> <p> Doit être suffisante pour désagréger le médicament en particule de taille respirable</p>
<b>IMPACT ENVIRONNEMENTAL</b>	<p>HFC = puissant <b>gaz à effet de serre</b></p> <p><b>1500-4000x  puissant que le CO2</b> (1)</p> <p>Empreinte carbone d'1 AD = 28 kg/inhalateur = <b>230 km</b> = Marseille-Valence (2)</p> <p> En phase d'<b>utilisation</b> et de <b>recyclage</b> (3)</p> <p>Représente :</p> <p><b>13%</b> de l'impact des produits de soin du système de santé</p> <p><b>25%</b> de l'impact des prescriptions des MG (4)(5)</p>	<p>Impact carbone <b>20x  important</b></p> <p>Empreinte carbone d'1 IPS = 2 kg/inhalateur = <b>15 km</b> (2)</p> <p>Si <b>10%</b> des AD  IPS</p> <p>= économie de 68.6 Kilotonnes de CO2/an</p> <p>= <b>43 000 vols transatlantiques</b> (Paris / New-York) (6)</p> <p><b>Eutrophisation marine</b></p> <p><b>Epuisement fossiles pour la fabrication des pilules</b> (3)</p>
Compteur de dose	<p><b>Parfois</b> (mais pas à chaque fois)</p> <p>= <b>monitorage</b> du nombre de doses à faire</p> <p>= <b>renouvellement précoce</b></p> <p>= libération persistante du gaz <b>si mal recyclé</b></p> <p>= si crise aiguë, risque de flacon vide (7)</p>	<p><b>Oui</b></p> <p>Toujours</p> <p>(7)</p>
Efficacité	<p><b>Mauvaise coordination</b> (8)</p> <p>= mauvaise utilisation</p> <p>= mauvaise observance</p> <p>Meilleure efficacité avec une <b>chambre d'inhalation</b> (7)</p>	<p><b>Facilité d'utilisation</b> et d'apprentissage</p> <p><b>INADAPTÉ chez :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Très jeunes patients</b></li> <li>- <b>Personnes âgées</b></li> <li>- <b>Faiblesses musculaires</b></li> <li>- <b>Exacerbations aiguës sévères</b> (7)</li> </ul> <p>Dans ce cas, prescrire un <b>pack de secours</b> en cas d'exacerbation aiguë avec :</p> <p>Un AD + une chambre d'inhalation (9)</p>
<b>COÛT</b>	IPS plus cher à l'unité MAIS <b>coût EGAL</b> (7) voir même <b>économie</b> si prise en compte globale (6)	
<b>RECYCLAGE</b>	<p> <b>OUI</b> – PREVENIR LES PATIENTS DE L'IMPORTANCE DU <b>RECYCLAGE</b> - 2 solutions : (10)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La collecte Gaïa - La Fondation du souffle : rapporter les dispositifs en pharmacie, CYCLAMED</b> (11)</li> <li>- <b>Terracycle : envoi des dispositifs de chez soi</b> (12)</li> </ul>	
Indications	<p>Traitement aiguë et chronique de la <b>BPCO</b> et de <b>l'ASTHME</b></p> <p><b>UNIQUEMENT PROUVE PAR UNE EFR</b></p> <p>Car ces traitements sont inefficaces voir nocifs en absence de TVO (13)</p>	

Abréviation : MG = médecin généraliste, AD = Aérosol-doseur, IPS = Inhalateur Poudre-sèche

Thèse de médecine - Sensibilité des médecins à l'impact carbone des inhalateurs – 2022 - AUBRY Alix

## Annexe 3 : Fiche informative à destination des médecins

# Impact environnemental des inhalateurs

### 2 types :

- **Aérosol-Doseur (AD) :** utilisent un **Gaz à Effet de Serre (GES)** pour propulser le médicament
- **Poudre-sèche (IPS) :** pas de GES, inspiration rapide de quelques sec

### Saviez vous que ?

#### Les AD...

- Utilisent un **Gaz HALOGÈNÉ** = puissant Gaz à Effet de Serre
- **Difficulté d'utilisation**

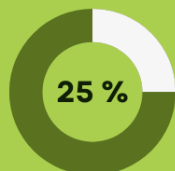


### Alors que :

#### Les IPS..

- Meilleure **technique** d'utilisation
- **Compteur de dose** = Meilleure observance + moins de gaspillage
- **Efficacité** similaire voir **supérieur**

Les aérosols-doseurs représenteraient



**DE L'IMPACT CARBONE DES PRESCRIPTIONS**  
d'une médecin généraliste

### COMMENT AVOIR UN COMPORTEMENT PLUS ECO-RESPONSABLE ?

- Optimisation de la prise en charge**
  - **Prévention** (tabac, sport, surpoids...)
  - Identifier la **surconsommation de BDCA** tel que la Ventoline®
- 2 indications seulement :**
  - **Asthme** et **BPCO**
  - Diagnostiqué par une **SPIROMETRIE** (ou en attendant le diagnostic)
- Si adapté\*, Proposer en 1er intention un IPS**
  - Même en traitement d'appoint
  - ex : **Ventilastin®**, **Bricanyl®**, **Pulmicort®**
- Si AD plus adapté**
  - **Eviter Ventoline®**, préférer **Airomir®**
  - **Eviter Symbicort®** ou **Flutiform®**

\* sauf âges extrêmes, exacerbateur sévère... : **AD+chambre d'inhalation**

### 5 Parler du RECYCLAGE systématique

- CYCLAMED, retour en Pharmacie
- TERRACYCLE, envoi du domicile



Permet une économie de 4 à 20 kgdeCO2/inhalateur

### 6 Revoir les techniques d'inhalations

- Régulièrement, à chaque exacerbation
- Programme d'éducation thérapeutique (ETP)

Très Haut	Haut	Bas	Impact carbone
Ventoline Evohaler	Airomir autohaler salamol	Salbutamol Easyhaler Ventolin Accuhaler Bricanyl Turbohaler Ventilastin	<b>BDCA</b> Broncho-dilatateur de courte durée d'action
	Serevent Avohaler	Onbrez Breezhaler Formotérol Easyhaler Respimat Serevent Accuhaler	<b>BDLA</b> Broncho-dilatateur de longue durée d'action
Flutiform Symbicort	Flixotide Evohaler Qvar Autohaler Alvesco	Béclométhasone Easyhaler Budenoside Easyhaler Pulmicort Turbohaler Flixotide Accuhaler	<b>CSI</b> Cortico-stéroïde inhalé
	Seretide Evohaler	Seretide Accuhaler Relvar Ellipta Symbicort Turbohaler Innovair Nexthaler	<b>Asso CSI/BDLA</b>
	Trimbow	Trelegly Ellipta	<b>CSI/BDLA/BDCA</b>

### Références

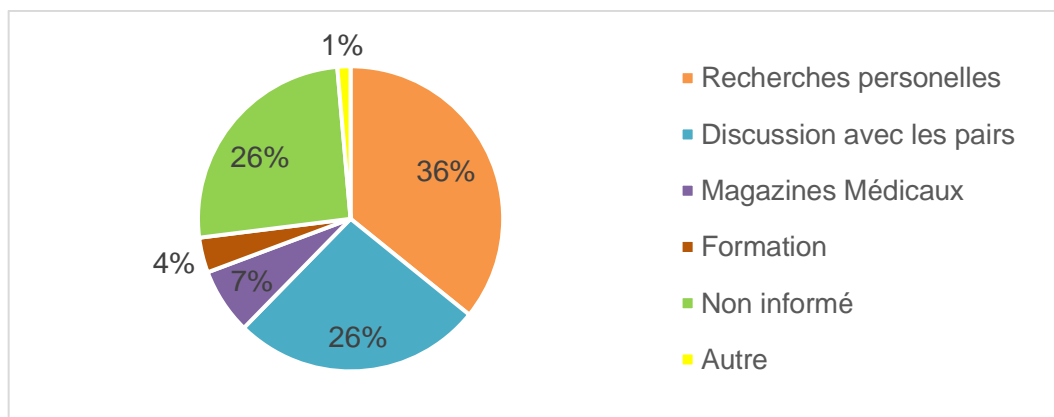
- Reducing Carbon Footprint of Inhaler Prescribing Disponible sur: <https://s40639.pcdn.co/wp-content/uploads/Reducing-Carbon-Footprint-of-Inhaler-Prescribing-v3.2.pdf>
- Environmental effect of Inhalers Crib Sheet for health care professionals. Disponible sur: <https://www.sussexccgs.nhs.uk/wp-content/uploads/2021/07/Green-Inhalers-Crib-sheet.pdf>
- Janson C, Henderson R, Lofdahl M, Hedberg M, Sharma R, Wilkinson AJK. Carbon footprint impact of the choice of inhalers for asthma and COPD. Thorax. janv 2020;75(1):92-4.
- Starup-Hansen J, Dunne H, Sadler J, Jones A, Okorie M. Climate change in healthcare: Exploring the potential role of inhaler prescribing. Pharmacol Res Perspect. 30 oct 2020;8(6):e00675.
- June 2022 French Inhalers Infographic Disponible sur: <https://cascadescanada.ca/wp-content/uploads/2022/06/June-2022-French-Inhalers-Infographic.pdf>

### Abréviations

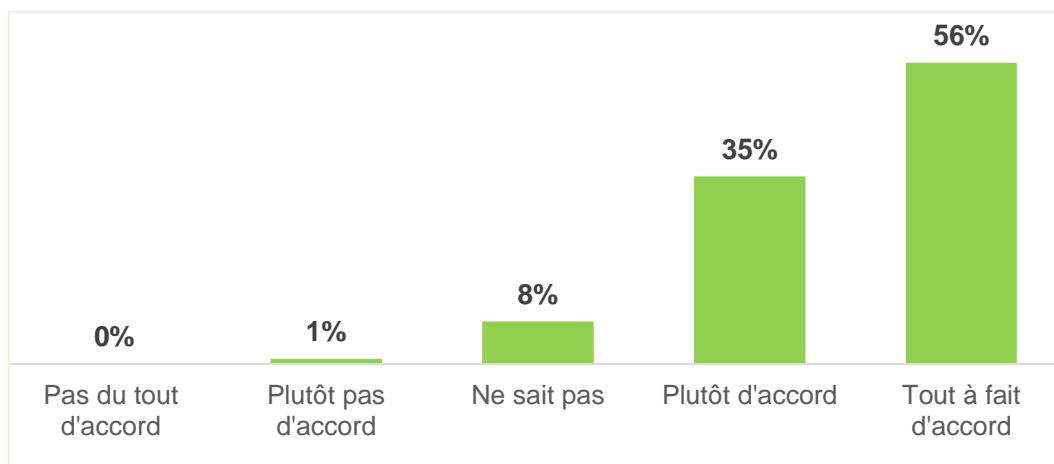
AD : Aérosol-Doseur  
IPS : Inhalateur Poudre-Sèche  
GES : Gaz à Effet de Serre  
BDCA : Bronchodilatateur de Courte durée d'action  
BDLA : BD de Longue durée d'action  
CSI : Corticostéroïde Inhalé  
THESE D'EXERCICE MEDECINE GENERALE, AUBRY ALIX, Avril 2023

## Annexe 4 : Figures et tableaux des résultats

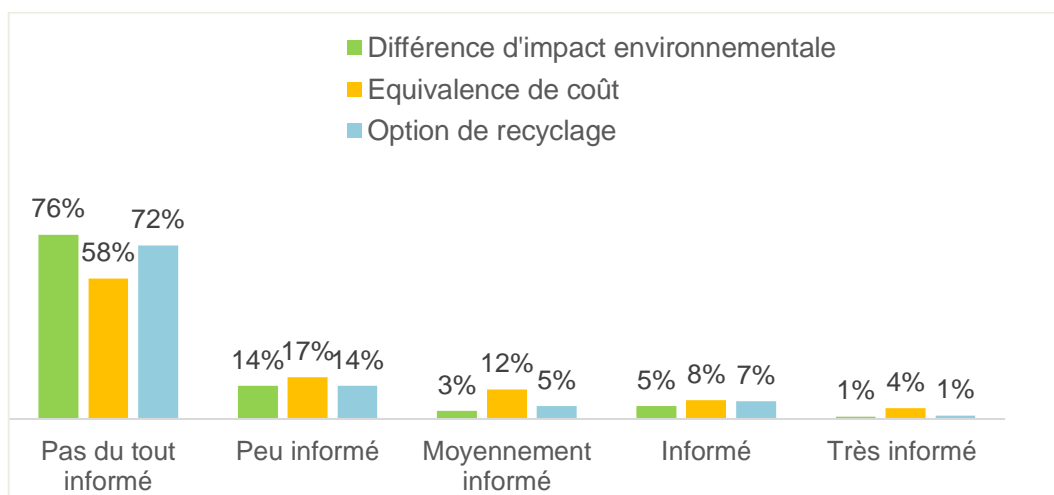
- Figure A1 : Question 7, sources d'information professionnel au sujet des impacts et conséquences environnementaux



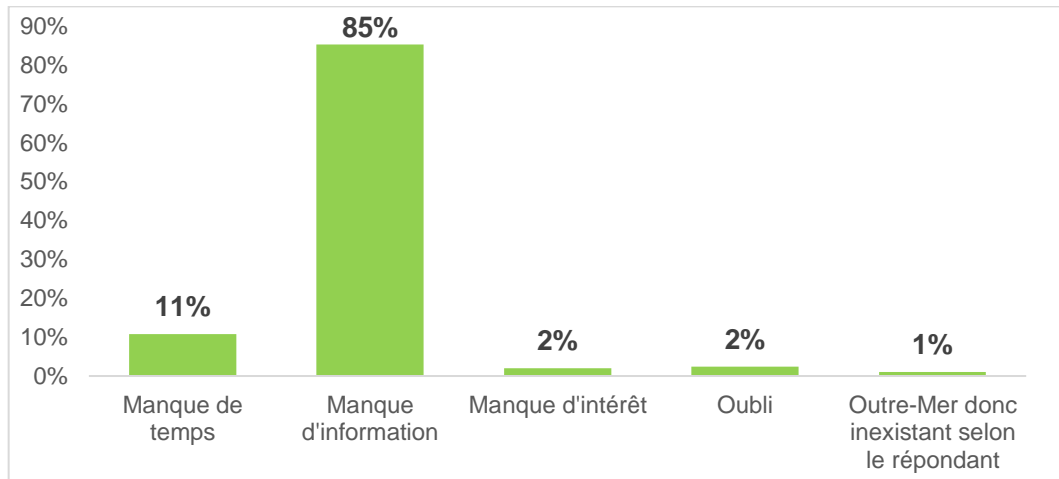
- Figure A2 : Question 9, les médicaments ont-ils un impact environnemental ?



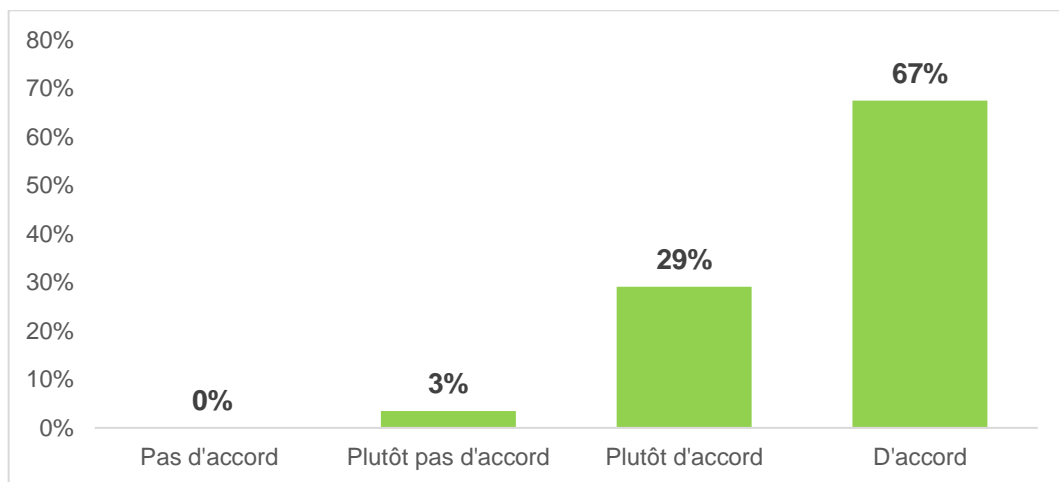
- Figure A3 : Question 17, Résumé des réponses portant sur leur degré de connaissance en fonction de la fiche informative



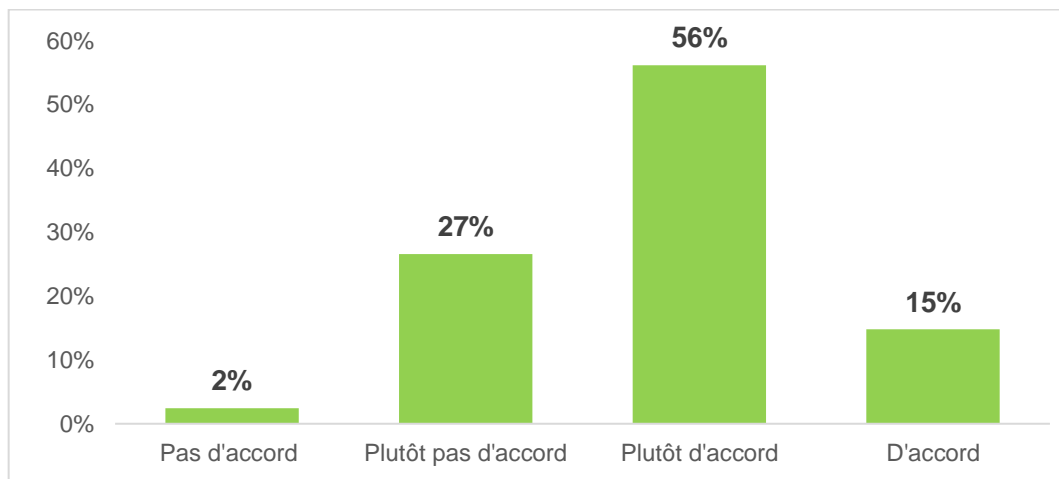
- **Figure A4**: Question 20, si vous ne parlez pas du recyclage, pourquoi ?



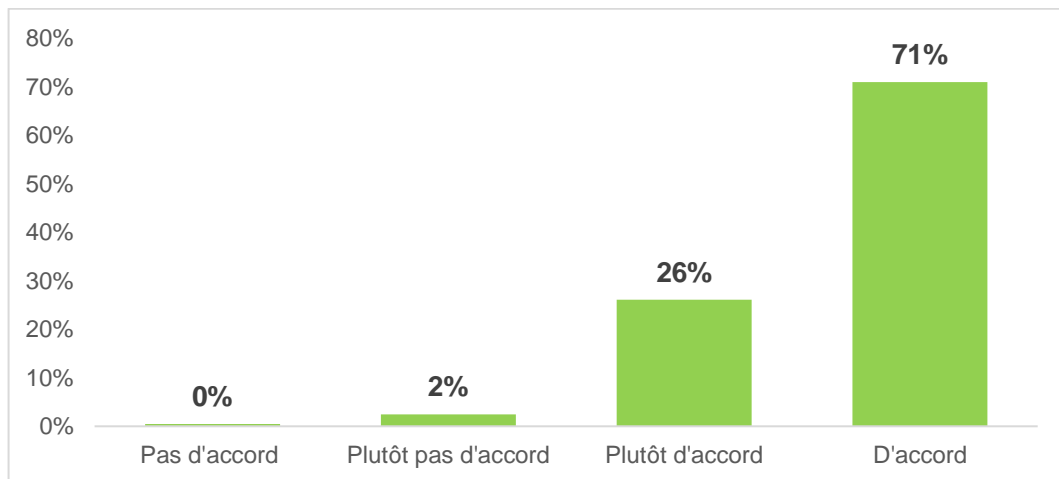
- **Figure A5** : Question 21, Seriez-vous prêt à sensibiliser les patients ?



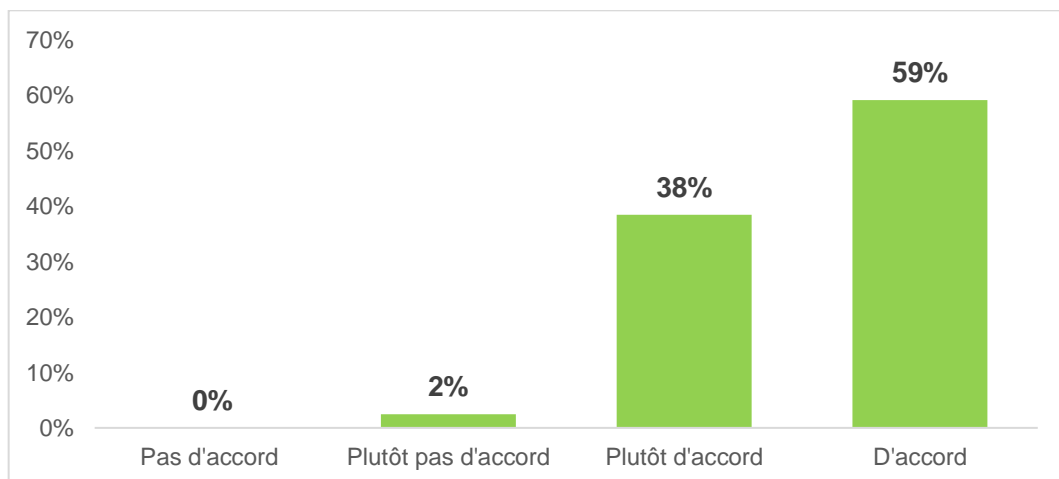
- **Figure A6** : Question 22, Pensez-vous que les patients soient sensibles à l'argument écologique ?



- Figure A7 : Question 23, Si efficacité et tolérance sont à peu près équivalentes entre 1 aérosols-doseur et 1 poudre-sèche, Seriez-vous prêt à changer vos habitudes de prescription ?



- Figure A8 : Question 25, Selon vous, en règle générale, l'impact écologique des médicaments devrait faire partie de la formation médicale ?



- Tableau A1 : Question 3, précision des participants sur les changements des pratiques au niveau personnel

	Nombre de réponse (n=373)
<b>Alimentation (n=62, 30%)</b>	
Moins de viande / Flexitarien	27
Végétarien	23
Légume de saison / bio	12
<b>Mobilité (=113, 55%)</b>	
Mobilité douce vélo, transport en commun, covoiturage, train	54
Moins de déplacement en voiture	23
Moins de déplacement en avion	36
<b>Achats (n=55, 27%)</b>	
Achats de secondes mains	16
Achat local	28
Produits de soins et ménagés maison	11
<b>Energie (n=36, 17%)</b>	
Rénovation thermique	6
Diminution consommation énergétique	2
Choix de fournisseur énergétique écoresponsable	28
<b>Déchets (n=107, 52%)</b>	
Diminution global des déchets	54
Tri et compost	53

- Tableau A2 : Question 6, précision des participants sur les changements des pratiques au niveau professionnel

	Nombre de réponse (n=157)
Diminution des déchets et des consommables (draps d'examen, spéculum pour oreille, pince-nez)	47
Prévention chez les patients, diminution des prescriptions	28
Tri	20
Mobilité douce, à pied, vélo, transport en commun, voiture électrique	17
Diminution du chauffage et de la climatisation	12
Papier recyclé, recto-verso	9
Eteindre l'ordinateur tous les jours	4
Dématérialisation des ordonnances et des CERFA	3
Recyclage des médicaments, retour en pharmacie	3
Téléconsultation	2
Enseignement en santé planétaire et écoconception d'un cabinet	1
Pile rechargeable	1



## **Annexe 5 : Questionnaire en ligne**

### Sensibilité des médecins à l'impact environnemental des inhalateurs

Bonjour,

Je suis interne en médecine générale à Marseille et dans le cadre de ma thèse dirigée par **Dr BERMUDEZ Julien**, j'effectue une étude sur :

### **La sensibilité des médecins à l'impact environnemental des inhalateurs**

Ce questionnaire est anonyme et vous prendra 5 minutes.

Il s'adresse aux :

- **Médecins généralistes**
- **Internes ayant réalisé leur stage de SASPAS**
- **Pneumologues**
- **Internes de Pneumologie**

Le questionnaire a pour objectif principal d'évaluer votre sensibilité à l'impact environnemental des inhalateurs et de façon connexe de vous y sensibiliser.

Il est ainsi complété par une **FICHE informative** que vous retrouverez à la fin du questionnaire.

**Merci** pour votre aide précieuse.

AUBRY Alix  
Médecin Généraliste

PS : si vous avez des remarques ou si vous désirez plus d'informations, veuillez me contacter par mail : [draubryalix@gmail.com](mailto:draubryalix@gmail.com)

#### **Etes-vous ?**

- Pneumologue
- Médecin Généraliste
- Interne de Médecine Générale en dernière année d'internat
- Interne de Pneumologie

#### **Genre :**

- Homme
- Femme
- Autre

#### **Quel âge avez-vous ?**

- Réponse Libre

#### **Mode d'exercice :**

- Libéral – Cabinet de groupe / MSP
- Libéral – Cabinet seul
- Libéral – Centre de santé (consultation sans RDV)
- Hôpital
- Remplacements libéraux

#### **Lieux d'exercice :**

- Urbain
- Rurale
- Semi-rurale

**Avez-vous un engagement écologique associatif et/ou politique ?**

- Oui
- Non

Si Oui, lequel : réponse libre

**1) Au niveau personnel, vous intéressez vous aux problématiques et enjeux environnementaux ?**

- Pas du tout intéressé
- Peu intéressé
- Plutôt intéressé
- Très intéressé

**2) Au niveau personnel, à quel point vous considérez-vous informer sur les problématiques environnementales ?**

- 1 pas du tout informé à 5 Très Informé

**3) Au niveau personnel, avez-vous changé certaines pratiques de votre vie quotidienne pour répondre à ces problématiques environnementales ?**

- Oui
- Non

Si Oui, exemple :

**4) Au niveau professionnel, vous intéressez vous aux problématiques et enjeux environnementaux ?**

- Pas du tout intéressé
- Peu intéressé
- Plutôt intéressé
- Très intéressé

**5) Au niveau professionnel, à quel point vous considérez-vous informer sur les problématiques environnementales ?**

- 1 pas du tout informé à 5 Très Informé

**6) Au niveau professionnel, avez-vous changé certaines pratiques de votre vie quotidienne pour répondre à ces problématiques environnementales ?**

- Oui
- Non

Si Oui, exemple :

**7) Comment êtes-vous informé sur les impacts environnementaux de vos pratiques ?**

- Recherches personnelles
- Discussion avec les pairs
- Magazines médicaux
- Formation
- Non informé

**8) Selon vous, qu'est-ce qui, dans nos pratiques professionnelles, a le plus fort impact environnemental ?**

**Classez du plus polluant au moins polluant de 1 à 4.**

- Les déplacements (des patients et du personnel)
- Les consommables (matériel à usage unique)
- Nos prescriptions (les médicaments)
- Le chauffage du bâtiment / L'électricité

9) **Selon vous, les médicaments ont-ils un impact environnemental ?**

- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Ne sait pas
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

10) **Avez-vous déjà entendu parler de l'impact environnemental des inhalateurs ?**

- Oui
- Non

11) **Si oui, à quelle occasion ?**

- Réponse Libre

12) **Selon vous, quel est votre degré de connaissance sur le sujet ?**

- 1, Pas du tout informé à 5, Très informé

13) **Savez-vous qu'il existe 2 types d'inhalateurs ?**

- Oui
- Non

14) **Dans le cas des inhalateurs, quelle problématique pollue le plus selon vous ? Rangez du plus polluant au moins polluant, de 1 à 4.**

- Le gaz permettant la libération du médicament dans les aérosols-doseurs
- Les prescriptions injustifiées et la mauvaise observance
- Le principe actif du médicament en lui-même
- Le plastique des différents contenants

**Pour rappel :**

- Aérosols-doseurs, mécanisme utilisant un flacon pressurisé avec un gaz
- Inhalateur Poudre-sèche utilisant la force d'inspiration du patient



Aérosol-doseur

Inhalateur Poudre-sèche

15) **En général, quel type d'inhalateur prescrivez-vous ?**

- Aérosols-doseur
- Inhalateur-Poudre-sèche
- Ne sait pas
- Autre

16) **Selon vous, l'impact carbone d' 1 aérosol-doseur est équivalent à environ (en équivalent CO<sub>2</sub>) :**

Pour information 10 km = 2 kg CO<sub>2</sub>e

- 15 km en voiture (Marseille → Marseille)
- 150 km (Marseille → Le mont-Ventoux)

- 250 km (Marseille → La station de Ski Risoul-Vars, Hautes Alpes 05)

Pour information : Fiche information en Annexe 2.

17) **A quel point étiez-vous au courant ?**

**De l'importante différence d'impact environnemental entre les 2 inhalateurs :**

De 1, Pas du tout informé – à 5, Très informé

**Du coût global similaire entre les 2 types d'inhalateurs :**

De 1, Pas du tout informé – à 5, Très informé

**Des options de recyclage :**

De 1, Pas du tout informé – à 5, Très informé

18) **Sachant que :**

**Changer 1 aérosol-doseur -----> pour 1 inhalateur poudre sèche par mois  
Permet une ECONOMIE de 150 à 400 kgCO2 par an**

**Quelles sont, selon vous, les actions individuelles ayant le même impact  
environnemental ? (1 ou plusieurs réponses)**

- Réaliser une rénovation thermique
- Planter un arbre
- Diminuer la consommation de viande
- Réaliser des achats de seconde main
- Ne plus prendre l'avion

19) **Parlez-vous des systèmes de recyclage des inhalateurs à vos patients ?**

**Rappel : Collecte Gaïa en pharmacie et Terracycle de chez soi**

- Oui
- Non

20) **Si non, pourquoi ?**

- Manque de temps
- Manque d'information
- Manque d'intérêt
- Autre

21) **Seriez-vous prêt à sensibiliser les patients ?**

- Pas d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Plutôt d'accord
- D'accord

22) **Pensez-vous que les patients sont sensibles à l'argument écologique ?**

- Pas d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Plutôt d'accord
- D'accord

23) **Si efficacité et tolérance sont à peu près équivalentes entre 1 aérosols-doseur et 1 poudre-sèche, Seriez-vous prêt à changer vos habitudes de prescription ?**

- Pas d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Plutôt d'accord
- D'accord

24) **Si plutôt pas d'accord ou pas d'accord : Quels seraient vos freins à cette modification ?**

- Réponse libre

25) **Selon vous, en règle générale, l'impact écologique des médicaments devrait faire partie de la formation médicale ?**

- Pas d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Plutôt d'accord
- D'accord

## BIBLIOGRAPHIE

1. Asthme [Internet]. Santé Publique France. [cité 14 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/asthme>
2. Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) · Inserm, La science pour la santé [Internet]. Inserm. [cité 14 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/bronchopneumopathie-chronique-obstructive-bpco/>
3. Lavorini F, Corrigan CJ, Barnes PJ, Dekhuijzen PRN, Levy ML, Pedersen S, et al. Retail sales of inhalation devices in European countries: So much for a global policy. *Respiratory Medicine*. juill 2011;105(7):1099-103.
4. Brunner W. Medical and Chemicals Technical Options Committee: 2018 Assessment Report.
5. Glossaire du GIEC, 2013 [Internet]. [cité 30 janv 2023]. Disponible sur: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI\\_AR5\\_glossary\\_FR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_FR.pdf)
6. The Problem with Inhalers – Green Inhaler [Internet]. [cité 10 oct 2022]. Disponible sur: <https://greeninhaler.org/the-problem-with-inhalers/>
7. Hillman T, Mortimer F, Hopkinson NS. Inhaled drugs and global warming: time to shift to dry powder inhalers. *BMJ*. 28 mai 2013;346:f3359.
8. Reducing Carbon footprint of inhaler Prescribing [Internet]. [cité 13 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.greenerpractice.com>
9. Fionnuala Plumar AB. Environmental effect of Inhalers Crib Sheet for health care professionals. 1 juill 2021 [cité 1 févr 2023]; Disponible sur: <https://www.sussexccgs.nhs.uk/hervé>
10. Tennison I, Roschnik S, Ashby B, Boyd R, Hamilton I, Oreszczyń T, et al. Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England. *Lancet Planet Health*. 10 févr 2021;5(2):e84-92.
11. Changement climatique et santé [Internet]. [cité 30 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
12. Hervé N. Décarbonons la santé pour soigner durablement. Juin 2021. 2021;172.
13. Changement climatique : causes, effets et enjeux [Internet]. Ministères Écologie Énergie Territoires. [cité 22 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/changement-climatique-causes-effets-et-enjeux>
14. Sacoun M. Rapport spécial du GIEC - Réchauffement à 1,5°C - Résumé à destination des enseignants. Avril 2019. Office for climate education:24.
15. Jean-Marc Jancovici. Quels sont les gaz à effet de serre ? [Internet]. [cité 23 nov 2022]. Disponible sur: <https://jancovici.com/changement-climatique/>

16. Health care climate footprint report [Internet]. Health Care Without Harm. 2020 [cité 12 déc 2022]. Disponible sur: <https://noharm-global.org/ClimateFootprintReport>
17. Rapport Final Santé du PTEF, Shift Project 2021 [Internet]. [cité 20 sept 2022]. Disponible sur: <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/11/211125-TSP-PTEF-Rapport-final-Sante.pdf>
18. Nicolet J, Mueller Y, Paruta P, Boucher J, Senn N. What is the carbon footprint of primary care practices? A retrospective life-cycle analysis in Switzerland. *Environmental Health*. 4 janv 2022;21(1):3.
19. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases [Internet]. [cité 7 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/global-surveillance-prevention-and-control-of-chronic-respiratory-diseases>
20. Jeswani HK, Azapagic A. Life cycle environmental impacts of inhalers. *Journal of Cleaner Production*. nov 2019;237:117733.
21. CoP Sustainable Inhaler Initiative — Centre for Sustainable Health Systems [Internet]. [cité 31 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.sustainablehealthsystems.ca/copsustainableinhalerinitiative>
22. UK Progress on Reducing F-gas Emissions. 2019.
23. Wynes S, Nicholas KA. The climate mitigation gap: education and government recommendations miss the most effective individual actions. *Environ Res Lett*. 1 juill 2017;12(7):074024.
24. Janson C, Henderson R, Löfdahl M, Hedberg M, Sharma R, Wilkinson AJK. Carbon footprint impact of the choice of inhalers for asthma and COPD. *Thorax*. janv 2020;75(1):82-4.
25. Reducing-Carbon-Footprint-of-Inhaler-Prescribing-v3.3.2.pdf [Internet]. [cité 13 juill 2022]. Disponible sur: <https://s40639.pcdn.co/wp-content/uploads/Reducing-Carbon-Footprint-of-Inhaler-Prescribing-v3.3.2.pdf>
26. Wilkinson AJK, Braggins R, Steinbach I, Smith J. Costs of switching to low global warming potential inhalers. An economic and carbon footprint analysis of NHS prescription data in England. *BMJ Open*. oct 2019;9(10):e028763.
27. Newman SP. Principles of Metered-Dose Inhaler Design. *Respiratory Care*. 1 sept 2005;50(9):1177-90.
28. Conner JB, Buck PO. Improving Asthma Management: The Case for Mandatory Inclusion of Dose Counters on All Rescue Bronchodilators. *Journal of Asthma*. août 2013;50(6):658-63.
29. Dolovich MB, Ahrens RC, Hess DR, Anderson P, Dhand R, Rau JL, et al. Device Selection and Outcomes of Aerosol Therapy: Evidence-Based Guidelines: American College of Chest Physicians/American College of Asthma, Allergy, and Immunology. *CHEST*. 1 janv 2005;127(1):335-71.

30. Gálffy G, Mezei G, Németh G, Tamási L, Müller V, Selroos O, et al. Inhaler Competence and Patient Satisfaction with Easyhaler®: Results of Two Real-Life Multicentre Studies in Asthma and COPD. *Drugs R D*. sept 2013;13(3):215-22.
31. Asthma | British Thoracic Society | Better lung health for all [Internet]. [cité 30 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.brit-thoracic.org.uk/quality-improvement/clinical-resources/asthma/>
32. Greener Practice - Greener Practice - UK's primary care sustainability network [Internet]. Greener Practice. [cité 7 janv 2023]. Disponible sur: <https://www.greenerpractice.co.uk/>
33. Doc' Durable – Développement durable facile dans mon cabinet médical [Internet]. [cité 7 janv 2023]. Disponible sur: <https://doc-durable.fr/>
34. juliette. Santé Durable - Vers un cabinet de médecine générale plus durable [Internet]. Santé durable. [cité 7 janv 2023]. Disponible sur: <http://santedurable.net/>
35. Keck L. Évaluation des connaissances des médecins généralistes isérois sur la pollution médicamenteuse et perspectives de changement de pratique de prescription des médicaments en fonction de leur impact environnemental: exemple des IPP.
36. Bastien D. Evaluation de l'intérêt porté par les internes de médecine générale pour l'impact environnemental de leurs prescriptions. *Etude descriptive*. :44.
37. Arnault DF. ATLAS DE LA DÉMOGRAPHIE MÉDICALE EN FRANCE, Conseil National de l'Ordre des Médecins. 2022;
38. Ministère de la transition écologique et solidaire. Modes de vie et pratiques environnementales des Français. 2018;
39. Bloom CI, Cabrera C, Arnetorp S, Coulton K, Nan C, van der Valk RJP, et al. Asthma-Related Health Outcomes Associated with Short-Acting  $\beta_2$ -Agonist Inhaler Use: An Observational UK Study as Part of the SABINA Global Program. *Adv Ther*. 1 oct 2020;37(10):4190-208.
40. Sweden has excellent health care but must improve care co-ordination, says OECD [Internet]. [cité 22 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.oecd.org/health/sweden-has-excellent-health-care-but-must-improve-care-co-ordination.htm>
41. Gershon AS, Victor JC, Guan J, Aaron SD, To T. Pulmonary Function Testing in the Diagnosis of Asthma: A Population Study. *CHEST*. 1 mai 2012;141(5):1190-6.
42. Han MK, Ye W, Wang D, White E, Arjomandi M, Barjaktarevic IZ, et al. Bronchodilators in Tobacco-Exposed Persons with Symptoms and Preserved Lung Function. *New England Journal of Medicine*. 29 sept 2022;387(13):1173-84.
43. Respiratory Medicine [Internet]. Choosing Wisely Canada. [cité 27 déc 2022]. Disponible sur: <https://choosingwiselycanada.org/recommendation/respiratory-medicine/>



44. Thebault JL, Pecqueur R, Teixeira AP. Évaluation des connaissances des médecins généralistes sur les inhalateurs. Les médecins généralistes savent-ils utiliser les inhalateurs qu'ils prescrivent dans le traitement de l'asthme ? Revue des Maladies Respiratoires. nov 2021;38(9):873-81.
45. Guide ZÉPHIR - Société de Pneumologie de Langue Française [Internet]. [cité 16 juill 2022]. Disponible sur: <https://splf.fr/videos-zephir/>
46. Farnier C, Mathouraparsad X. État des lieux de l'intérêt porté au changement climatique dans le domaine de la santé et des pratiques mises en place chez les médecins généralistes de la région Auvergne-Rhône-Alpes. :87.
47. Liew K, Wilkinson A. P280 How do we choose inhalers? patient and physician perspectives on environmental, financial and ease-of-use factors. Vol. 72, Thorax. 2017. A235 p.
48. Inhalers for asthma patient decision aid [Internet]. [cité 28 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng80/resources/inhalers-for-asthma-patient-decision-aid-pdf-6727144573>
49. Breteau A. Rejet de la pilule : « Les arguments écologiques ont pris une importance étonnante » [Internet]. Le Point. 2017 [cité 3 mars 2023]. Disponible sur: [https://www.lepoint.fr/sante/rejet-de-la-pilule-les-arguments-ecologiques-ont-pris-une-importance-etonnante-27-12-2017-2182661\\_40.php](https://www.lepoint.fr/sante/rejet-de-la-pilule-les-arguments-ecologiques-ont-pris-une-importance-etonnante-27-12-2017-2182661_40.php)
50. Grancher L. Développement durable en cabinet de médecine générale en Océan Indien: Calcul d'un score `` éco-responsable ''.
51. James JMM. Écoresponsabilité au cabinet: pratiques des médecins généralistes libéraux installés en ex-Languedoc-Roussillon. 2021;
52. Cyclamed, partenaire de La Fondation du Souffle pour la « Collecte Gaïa » | Cyclamed [Internet]. [cité 10 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.cyclamed.org/cyclamed-partenaire-de-la-fondation-du-souffle-pour-la-collecte-gaia-9143/>
53. Programme de recyclage des inhalateurs | TerraCycle® France [Internet]. TerraCycle. [cité 10 oct 2022]. Disponible sur: <https://www.terracycle.com/fr-CH/brigades/novartis-ch>
54. Sensibilité à l'environnement, action publique et fiscalité environnementale: l'opinion des Français en 2021 [Internet]. 2021 [cité 1 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.credoc.fr/publications/sensibilite-a-lenvironnement-action-publique-et-fiscalite-environnementale-lopinion-des-francais-en-2021>
55. Numes F. Changement climatique et santé : quelle place pour le médecin généraliste ? Enquête auprès de 728 praticiens français. 4 mars 2021.
56. Bamberg S, Möser G. Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. Journal of Environmental Psychology. 1 mars 2007;27(1):14-25.

57. Ortega-Egea JM, García-de-Frutos N, Antolín-López R. Why Do Some People Do “More” to Mitigate Climate Change than Others? Exploring Heterogeneity in Psycho-Social Associations. PLOS ONE. 5 sept 2014;9(9):e106645.
58. Stockholm County Council Sweden. The Wise List 2015 in English [Internet]. 2022 [cité 31 mars 2023]. Disponible sur: <https://janusinfo.se/inenglish/thewiselist2015>
59. Médicament et environnement - La régulation du médicament vis-à-vis du risque environnemental | Rapports publiés de l'IGEDD [Internet]. [cité 31 mars 2023]. Disponible sur: <https://igedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Affaires-0006157>
60. Ramström H, Martini S, Borgendahl J, Ågerstrand M, Lärfars G, Ovesjö ML. Pharmaceuticals and Environment: a web-based decision support for considering environmental aspects of medicines in use. Eur J Clin Pharmacol. 2020;76(8):1151-60.
61. Santé planétaire 2022 [Internet]. CMG. [cité 2 mars 2023]. Disponible sur: <https://lecmg.fr/sante-planetaire/>
62. Boland TM, Temte JL. Family Medicine Patient and Physician Attitudes Toward Climate Change and Health in Wisconsin. Wilderness & Environmental Medicine. déc 2019;30(4):386-93.
63. Holguera JG, Senn N. Co-bénéfices santé-environnement et changement climatique : concepts et implication pour l'alimentation, la mobilité et le contact avec la nature en pratique clinique. La Presse Médicale Formation. 1 déc 2021;2(6):622-7.

## LISTE DES ABREVIATIONS

AD : Aérosols-Doseurs

BDCA : Bronchodilatateur de courte durée d'action

BDLA : Bronchodilatateur de longue durée d'action

BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive

CFC : Chlorofluorocarbure

CSI : Corticostéroïde Inhalé

EFR : Exploration Fonctionnelle Respiratoire

EqCO<sub>2</sub> : équivalent CO<sub>2</sub>

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'Expert intergouvernemental sur l'évolution du Climat

HFC : Hydrofluorocarbure

IPS : Inhalateur Poudre Sèche

MNU : Médicaments Non Utilisés

NHS: National Health Service (Royaume-Uni)

NICE: National Institute for Health and Care Excellence (Royaume-Uni)

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique

OMS : Organisme Mondial de la Santé

PRG : Potentiel de Réchauffement Global

SASPAS : Stage Ambulatoire en Soins Primaires en Autonomie Supervisée

tCO<sub>2e</sub> : tonne d'équivalent de dioxyde de carbone

WONCA : Organisation Mondiale des médecins généralistes

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.



## RESUMÉ

**TITRE** : Sensibilité des médecins à l'impact environnemental des traitements inhalés

**NOM DE L'AUTEUR** : AUBRY Alix

### **RESUMÉ** :

**Contexte** : Il existe 2 types de traitements inhalés pour le traitement des maladies broncho-pulmonaires obstructives, les Inhalateurs Poudre Sèche (IPS) et les Aérosols Doseurs (AD). Ces derniers sont composés de gaz à puissant à effet de serre avec une empreinte carbone pouvant être jusqu'à 30 fois supérieur à leur équivalent IPS. Les IPS sont également supérieurs en termes d'efficacité, d'observance et d'économie. Sachant que 54% de l'impact carbone du système de santé repose sur les produits de soins, l'enjeu de leur décarbonation est le plus grand levier d'action à notre disposition.

**Objectif** : Évaluer les connaissances et la sensibilité des médecins en ce qui concerne le retentissement environnemental des traitements inhalés et la création d'une fiche informative s'adressant aux médecins souhaitant réduire l'impact environnemental de leur prescription d'inhalateur.

**Matériel et Méthode** : Une étude observationnelle descriptive a été menée auprès des médecins généralistes et pneumologues français de novembre 2022 à janvier 2023 par un questionnaire informatisé auto-administré, comportant une première fiche informative comparant les IPS et les AD.

**Résultats** : Parmi les 203 médecins ayant répondu au questionnaire, 77% des participants n'ont jamais entendu parler de l'impact environnemental des inhalateurs et 32% des participants ne sont pas au courant qu'il en existe 2 types. Ils sont 46% à prescrire des AD et 11% à ne pas savoir ce qu'ils prescrivent. Seulement 5% des participants déclarent parler du recyclage à leur patient. Une fois informés, ils sont pour la grande majorité d'accord pour changer leur pratique et souhaitent une formation sur le sujet. Le principal frein évoqué est le manque de formation.

**Conclusion** : L'impact environnemental des inhalateurs est important et méconnu. Les traitements inhalés représentent actuellement un objectif d'optimisation des prises en charge. L'amélioration des connaissances globales des médecins sur ces derniers pourrait aboutir à des co-bénéfices environnementaux, cliniques et économiques.

**MOTS-CLÉS**: médecin généraliste, pneumologie, changement climatique, traitements inhalés, impact environnemental, co-bénéfices, écologie.