



Pollution atmosphérique au pourtour de l'étang de Berre : ressenti et préoccupation de la population en matière de santé environnementale en vue d'une consultation de médecine générale

Nicolas Van Cappel de Prémont

► To cite this version:

Nicolas Van Cappel de Prémont. Pollution atmosphérique au pourtour de l'étang de Berre : ressenti et préoccupation de la population en matière de santé environnementale en vue d'une consultation de médecine générale. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-03952580

HAL Id: dumas-03952580

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03952580>

Submitted on 23 Jan 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.

**Pollution atmosphérique au pourtour de l'étang de Berre :
ressenti et préoccupation de la population en matière de santé
environnementale en vue d'une consultation de médecine générale**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 6 Janvier 2023

Par Monsieur Nicolas VAN CAPPEL DE PREMONT

Né le 4 avril 1992 à Suresnes (92)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur CHANEZ Pascal

Président

Monsieur le Professeur Associé BARGIER Jacques

Directeur

Monsieur le Docteur BACHE Christophe

Assesseur



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

**Pollution atmosphérique au pourtour de l'étang de Berre :
ressenti et préoccupation de la population en matière de santé
environnementale en vue d'une consultation de médecine générale**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 6 Janvier 2023

Par Monsieur Nicolas VAN CAPPEL DE PREMONT

Né le 4 avril 1992 à Suresnes (92)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur CHANEZ Pascal

Président

Monsieur le Professeur Associé BARGIER Jacques

Directeur

Monsieur le Docteur BACHE Christophe

Assesseur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
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

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	---	------------------------------

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^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} 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
	ALDIGHERI 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 Danielle		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		JOUE 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	SARLES Jacques
	MALLAN- MANCINI Josette	SARLES - PHILIP Nicole
	MALMEJAC Claude	SASTRE Bernard
	MARANINCHI Dominique	SCHIANO Alain
	MARTIN Claude	SCOTTO Jean-Claude
	MATTEI Jean François	SEBAHOUN Gérard
	MERCIER Claude	SEITZ Jean-François
	MICHOTÉY Georges	SERMENT Gérard
	MIRANDA François	SOULAYROL René
	MONFORT Gérard	TAMALET Jacques
	MONGES André	TARANGER-CHARPIN Colette
	MONGIN Maurice	THIRION Xavier
	MUNDLER Olivier	THOMASSIN Jean-Marc
	NAZARIAN Serge	TRIGLIA Jean-Michel
	NICOLI René	UNAL Daniel
	NOIRCLERC Michel	VAGUE Philippe
	OLMER Michel	VAGUE/JUHAN Irène
	OREHEK Jean	VANUXEM Paul
	PANUEL Michel	VERVLOET Daniel
	PAPY Jean-Jacques	VIALETTES Bernard
	PAULIN Raymond	WEILLER Pierre-Jean
	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	

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	RUFO 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	VIALETTES 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.)

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	COSTELLO Régis	HABIB Gilbert
ALIMI Yves	COURBIERE Blandine	HARDWIGSEN Jean
AMABILE Philippe	CRAVELLO Ludovic	HOUVENAEGHEL Gilles
<i>AMBROSI Pierre Surnombre</i>	CUISSET Thomas	HRAIECH Sami
ANDRE Nicolas	DA FONSECA David	JACQUIER Alexis
ARGENSON Jean-Noël	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	JOURDE-CHICHE Noémie
ASTOUL Philippe	DANIEL Laurent	JOUE Jean-Luc
ATTARIAN Shahram	DARMON Patrice	KAPLANSKI Gilles
AUDOUIN Bertrand	DAUMAS Aurélie	KARSENTY Gilles
AUQUIER Pascal	DAVID Thierry	<i>KERBAUL François détachement</i>
AVIERINOS Jean-François	D'ERCOLE Claude	KRAHN Martin
AZULAY Jean-Philippe	D'JOURNO Xavier	LAFFORGUE Pierre
<i>BAILLY Daniel Retraite au 2/11/2022</i>	DEHARO Jean-Claude	LAGIER Jean-Christophe
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	LAMBAUDIE Eric
BARLOGIS Vincent	<i>DENIS Danièle Surnombre</i>	LANCON Christophe
BARTHET Marc	DEVILLIER Raynier	LA SCOLA Bernard
BARTOLI Christophe	DISDIER Patrick	LAUNAY Franck
BARTOLI Jean-Michel	DODDOLI Christophe	LAVIEILLE Jean-Pierre
BARTOLI Michel	DRANCOURT Michel	LE CORROLLER Thomas
BARTOLOMEI Fabrice	DUBUS Jean-Christophe	LECHEVALLIER Eric
BASTIDE Cyrille	DUFFAUD Florence	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUFOUR Henry	LEONE Marc
BENSOUSSAN Laurent	DUSSOL Bertrand	LEONETTI Georges
BERBIS Philippe	EBBO Mikaël	LEPIDI Hubert
BERBIS Julie	EUSEBIO Alexandre	<i>LEVY Nicolas disponibilité</i>
BERDAH Stéphane	FABRE Alexandre	LOOSVELD Marie
BEROUD Christophe	FAKHRY Nicolas	MACE Loïc
BERTRAND Baptiste	FAURE Alice	MAGNAN Pierre-Edouard
BERTUCCI François	FELICIAN Olivier	MANCINI Julien
BEYER-BERJOT Laura	FENOLLAR Florence	MEGE Jean-Louis
BLAISE Didier	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BLIN Olivier	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BLONDEL Benjamin	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOUR Anne
BOISSIER Romain	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BONELLO Laurent	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BONNET Jean-Louis	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
<i>BOUFI Mourad</i>	GAINNIER Marc	<i>MICHELET Pierre disponibilité</i>
BOYER Laurent	<i>GARCIA Stéphane disponibilité</i>	MILH Mathieu
BREGEON Fabienne	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRETELLE Florence	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BROUQUI Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
BRUDER Nicolas	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy
BRUE Thierry	GERBEAUX Patrick	MOUTARDIER Vincent
BRUNET Philippe	GEROLAMI/SANTANDREA René	NAUDIN Jean
BURTEY Stéphane	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GIORGI Roch	NICOLLAS Richard
CASANOVA Dominique	GIOVANNI Antoine	NGUYEN Karine
CASTINETTI Frédéric	GIRARD Nadine	OLIVE Daniel
CECCALDI Mathieu	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OLLIVIER Matthieu
CERMOLACCE Michel	GONCALVES Anthony	OUAFIK L'Houcine
CHAGNAUD Christophe	GONZALEZ Jean- Michel	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAMBOST Hervé	GRAILLON Thomas	PADOVANI Laetitia
CHAMPSAUR Pierre	GRANEL/REY Brigitte	PAGANELLI Franck
CHANEZ Pascal	GRANDVAL Philippe	PAPAZIAN Laurent
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GREILLIER Laurent	PAROLA Philippe
CHARREL Rémi	<i>GROB Jean-Jacques Retraite au 1/10/2022</i>	PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
CHAUMOTRE Kathia	GUEDJ Eric	PELLETIER Jean
CHIARONI Jacques	GUIEU Régis	PERRIN Jeanne
CHINOT Olivier	GUIS Sandrine	PESENTI Sébastien
CHOSSEGROS Cyrille	GUYE Maxime	PETIT Philippe
COLLART Frédéric	GUYOT Laurent	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
RICHIERI 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 Hélène
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	
DUCONSEIL 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	

Secrétariat Général - RH

01/09/2022

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)
 FROMONOT 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)
 TUCHTAN-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 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)

MEDECINE D'URGENCE 4805

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

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**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 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)

GAILLON 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 4804AMBROSI 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 :

Monsieur le Professeur Pascal CHANEZ,

Vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse. Je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Recevez l'expression de mes remerciements respectueux.

Monsieur le Docteur Christophe BACHE,

Vous me faites l'honneur d'accepter d'être membre de ce jury. Vous me rendez un fier service, recevez l'expression de ma gratitude infinie et au de la.

Monsieur le Docteur Jacques BARGIER,

Un grand merci d'avoir accepté de diriger et d'encadrer ma thèse et cela malgré une période de pause plus ou moins longue. Je vous suis reconnaissant de m'avoir montré la voie et éclairé lorsque cela était nécessaire.

A tous les médecins que j'ai rencontrés au cours de mes études, en particulier le Docteur Alain GILLE qui m'a accueilli pendant mon stage de SASPAS et qui m'a proposé de traiter de ce sujet de thèse.

A Gwénaëlle HOURDIN, qui porte le projet RÉPONSES et qui m'a permis de rejoindre le dispositif pour l'adapter avec une vision de médecin généraliste.

A ma famille,

A mes parents, pour leur soutien inestimable indiscutable. Parce que vous me poussez vers le haut sans relâche. Parce que vous ne cessez de croire en moi depuis tout ce temps. Parce que j'en suis là aujourd'hui grâce à vous.

Maman, Papa merci.

A mes soeurs, unique en votre genre, trois soeurs, trois fois plus de fun. Par ordre d'arrivée sur Terre :

Phili, pour nous avoir ouvert la voie et parce que tu veilles sur nous en qualité de grande sœur. Pour ton sens de la famille et ta capacité à réunir les tiens.

Axelle, pour nous avoir enseigné qu'il faut embrasser ses passions et non pas lutter contre. Parce que tu es selon moi un exemple de détermination et de sensibilité détonnante.

Marianne, pour nous partager une vision et une compréhension des choses parfois sous un autre angle, mais un angle de grande qualité. Parce que tu fais preuve d'une empathie et d'une humanité épatante.

A mes beauf, par ordre alphabétique : **Totole**, méticuleux et bon vivant . **Wiwi**, force tranquille et maître des cannelés. Pour avoir réussi à rendre heureuses mes sœurs, et ainsi agrandir la famille avec brio.

A mon filleul, **Ambroise**, tout beau tout neuf, et bientôt intrépide et infatigable. J'ai hâte que tu parles et que tu marches.

A ma grand-mère, **Maly**, pour votre soutien sans faille et votre bienveillance quotidienne à mon égard.

A mes amis,

La Fanf' and co. :

A **Etienne**, pour ton amitié loyale et ton humour contagieux.

A **Solal**, pour ta finesse d'esprit et ta fausse désinvolture.

A **Olivier**, pour ton goût de l'aventure et pour ta technique du dors-lisage imparable.

A **Mathilde**, pour ta convivialité et ton entrain de tous les jours.

A **Tristan**, pour ta force tranquille et tes lasagnes sacrées.

A **Sarah**, pour ton ouverture d'esprit et ta capacité de prise de recul.

A **Laitue**, pour ton enthousiasme et ta grande sensibilité.

A **Anita**, pour ta naturelle empathie et ta générosité.

A **Val**, pour ton aura confluyente et ton énergie positive.

A **Manon**, pour ta sagesse et ta bienveillance.

A **Lomo**, pour ta frénésie palpitante et déroutante.

Avignon, le SMA j'arrive :

A **Anouh**, pour être une amie fidèle et pour ta capacité à nous rassembler.

A **Jeanne** pour ton brotalisme à toute épreuve et ta capacité à enjailler les foules.

A **Marine Morret**, pour ta vision sans complexe de la vie et pour ta passion du surf avant-gardiste.

Au 104 :

A **Bouq**, pour ta chillance de l'extrême et notre symbiose carrément kiffante.

A **Nass**, pour être un compagnon d'aventure hors pair et un appui solide sur cette planète.

A **Thep**, pour nos débats légendaires et ton intégrité à toute épreuve.

A **Claire**, pour ta discussion pertinente et tes techniques de yoga époustouflantes

A **Manon**, pour ta force de caractère inspirante, et désolé d'avoir failli assassiner Tanti.

A **Marine del Puppo**, pour ton optimisme permanent et ton goût prononcé pour le karaoké que je commence à comprendre.

Aux 105 :

A **Sandra**, pour être une amie précieuse et parce que sans toi cette thèse n'aurait pas lieu.

A **Elisa**, pour ton énergie extravagante et pour ta capacité hors norme à gérer le stress.

A **Marco**, pour tes nombreuses théories et ta clairvoyance.

A **Max**, ironman aguerri, pour être un exemple de motivation.

Aux marseillais :

A **Lucille**, pour notre duo devenu si efficace et pour ton brin de folie subtile.

A **Marine** et **Baghda**, pour ton franc parlé et ton enthousiasme, pour ta simplicité et ta sagacité.

A **T** et **Laure**, pour ton vélo jaune décat' et ta perspicacité, pour ton végétarisme diffusant.

A **Fanny**, pour ton rire légendaire et ta franchise.

A **Clara**, pour ta spontanéité et ta démesure mesurée.

A **Juliette** et **Héloïse** pour ton énergie débordante et pour ta sérénité.

A **Nais**, pour ta bonne humeur expressive et communicative.

A **Karim** pour être le plus beau et pour ton mojo de prince du Gondor.

A **Bertrand**, pour ta recherche de vérité et pour être mon comptable sans le savoir.

A **Seb** et **Basile**, survivants farouches du BMT et humoristes cachés.

A **Nono**, pour ton sens de la fête et tes prises de catch endiablées.

A **Vincent** et **Marie**, **Raphie** et **Etienne**, **Chloé** et **Berns**, **Mag** et **Léo**, **J-B** et **Anne**, **Alice** et **Henri**, parce que vos tandems respectifs rayonnent sur Marseille.

A **Garance**, **Elsa** et **Angélique** par ordre d'arrivée, pour votre choix de +1 de qualité.

A **Nico**, **Baptiste**, **Xavier**, **Lisa**, parce que vous êtes chacun un soleil unique.

A **Yannis**, **Cuillère**, **Hugo**, trio de personnalités inclassables et fantastiques.

Au Gapençais : **Gus**, **Mathilde**, **Mellie**, **Marion**, **Hugo**, pour ce semestre passé dans une bulle, mais une belle bulle.

A **Cannelle** aka caca, qui le valait bien.

Merci.

Table des matières

Liste des abréviations	2
I / Introduction	3
1.1 Contexte	3
1.2 Paysage industriel de l'étang de Berre et enjeux	4
1.3 Les principaux polluants atmosphériques	6
1.4 Le SPPPI PACA	7
1.5 Études antérieures sur la pollution de l'étang de Berre	8
a. Etude épidémiologique de Panoxy-Berre (1994)	8
b. CIRE Sud et REVELA 13	9
c. INDEX	10
d. SCENARII et POLIS	10
e. FOS-EPSEAL	12
f. Etude air-santé en pays de Martigues	14
g. Impact de la pollution atmosphérique sur la santé	15
1.6 : Contrat local de santé (CLS)	17
II / Matériel et méthode	20
2.1 Recherche documentaire	20
2.2 Objectif et type d'étude	20
2.3 Population	21
2.4 Questionnaire	23
2.5 Déroulement de l'enquête	24
2.6 Recueil des données et analyse statistique	25
III / Résultats	27
3.1 Caractéristique de la population	28
3.2 Intérêt porté par la population à la pollution de l'air	32
3.3 Perception de la santé individuelle dans son environnement dans le futur	37
3.4 Pollution atmosphérique et consultation de médecine générale	39
3.5 Le dispositif RÉPONSES et l'indicateur RECOSANTE	45
IV / Discussion	48
4.1 Méthodologie de l'enquête	48
4.2 Échantillon et représentativité	53
4.3 Sur nos résultats	56
a. Une population sensibilisée à la question de la pollution de l'air	56
b. La prévention en matière de pollution de l'air	59
c. Une implication débutante de la population en matière de lutte contre la pollution	62

d. Une population qui prévoit une aggravation des conditions atmosphérique et de son impact sur la santé	64
e. Une population qui souhaite parler de la pollution avec son médecin traitant	64
Conclusion	68
TABLE DES ILLUSTRATIONS	69
ANNEXE	71
1. Questionnaire	71
2. QR code	79
3. Tableaux résultats	80
4. Démographie en 2021 en France, INSEE	84
5. Infographies pollution, DGS 2018	86
6. Programme de prévention médecin traitant	87
BIBLIOGRAPHIE	88

Liste des abréviations

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ARS : Agence Régionale de Santé

BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive

CIAS : Centre Intercommunal d'Action Sociale

Cire Sud : Cellule interrégionale d'épidémiologie Sud

CLS : Contrat Local de Santé

CPTS : Communautés Professionnelles Territoriales de Santé

DGS : Direction Générale de la Santé

EDEN : Étude sur les Déterminants pré et postnatals du développement de la santé l'ENfant

EPI : Equipement de Protection Individuel

ERI : excès des risques individuels

IECP : Institut Ecocitoyen pour la Connaissance des Pollutions

EQIS : Evaluation Quantitative d'Impact sur la Santé

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

NO : monoxyde d'azote

NO2 : dioxyde d'azote

O3 : ozone

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORS : Organisation Régionale de la Santé

PACA : Provence-Alpe-Côte d'Azur

PM : particulate matter

PUF : particules ultra-fines

RÉPONSES : RÉduire les POLLutionNs en Santé Environnement

RNSA : Réseau National de Surveillance Aérobiologique

SO2 : dioxyde de soufre

SPPPI : Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles

I / Introduction

1.1 Contexte

La pollution de l'air présente un risque environnemental majeur pour la santé. Selon l'OMS, dans de nombreuses parties du monde, les niveaux de pollution atmosphérique sont extrêmement inquiétants. En 2018 on estimait que 9 personnes sur 10 dans le monde respiraient un air contenant des niveaux élevés de polluants. (1)

Les principaux effets sanitaires causés par la pollution atmosphérique sont d'ordre respiratoire avec l'asthme, la BPCO, des allergies respiratoires, l'irritation des voies respiratoires. L'atteinte cardio-vasculaire ensuite, comprenant les cardiopathies ischémiques et les accidents vasculaires cérébraux. Certains composés engendrent des effets mutagènes ou cancérogènes.

L'étang de Berre représentait en 2018 selon l'INSEE (2) une population de plus de 274 000 habitants et 126 000 travailleurs. C'est un territoire qui attire des travailleurs venant de l'extérieur. Par exemple à Fos-sur-Mer on compte 2,1 plus d'emplois que d'actifs occupés résidents. Et pour Marignane ce chiffre s'élève à 1,9. On note que plus de quatre emplois sur dix appartiennent au secteur de l'industrie et des secteurs connexes (le transport-entreposage, les services administratifs et de soutien et le commerce de gros).

Le pourtour de l'étang de Berre est l'une des plus grandes zones de concentration industrielle de France. Cet espace géographique est positionné de manière stratégique à l'interface de la mer méditerranéenne, et plus précisément à l'intersection du littoral méditerranéen français et du couloir rhodanien. (3) L'impact de la pollution sur la santé des populations a été mis en lumière par différentes études réalisées depuis plus de vingt ans.

Le propos de ce travail est de s'interroger sur le niveau d'intérêt et d'implication de la population de l'étang de Berre en matière de pollution atmosphérique et d'évaluer comment sont intégrées les questions de santé environnementale en consultation de médecine générale.

1.2 Paysage industriel de l'étang de Berre et enjeux

Le paysage de la zone de l'étang de Berre s'est modifié progressivement au XXème siècle. (4) (5) Il compte aujourd'hui pas loin de 50 industries classées "SEVESO" dont 37 en seuil haut. Seveso est une ville du Nord de l'Italie en Lombardie ayant connu un accident industriel en 1976 entraînant la libération d'un nuage d'une substance polluante dans l'atmosphère (6). Cet accident a donné son nom à une directive européenne en 1982, qui vise à limiter les risques d'accidents industriels et leurs conséquences en recensant les industries à risques et polluantes.

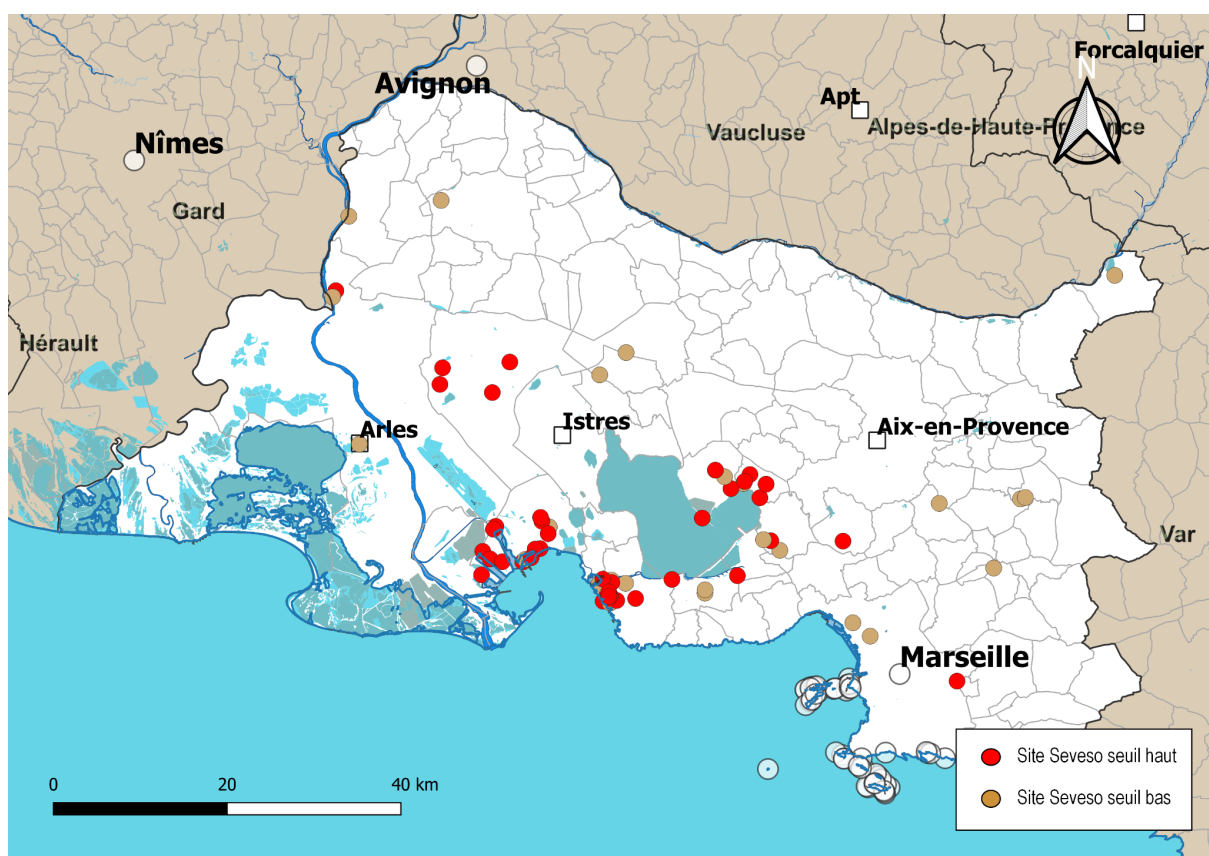


Figure 1 : Territoire de l'étang de Berre et des sites SEVESO, 2019

L'étang de Berre est situé au Nord-Ouest de Marseille. L'aéroport marseillais s'y est installé en 1922 à Marignane tout à l'est de l'étang. Puis dès 1928 s'y regroupent plusieurs grands sites industriels. Nous pouvons citer par exemple les usines de raffinage SHELL qui s'implantent à Berre au début des années 1930, sur la rive nord. A noter que ces usines ne sont plus en activité depuis 2012. (4)

Puis les raffineries de Lavéra (BP) en 1932 et de la Mède (Total) en 1934 font leur apparition sur les rives ouest et sud-ouest de l'étang.

Dans le secteur de la sidérurgie on retrouve : Sollac (qui par jeu de fusion de différents groupes rejoindra Arcelormittal dans les années 1990) et Ascometal à Fos-sur-Mer. Ils fabriquent le quart de l'acier français et possèdent la chaîne d'agglomération de minerais la plus grande d'Europe.

Pour la production d'énergie : la centrale thermique EDF est située à Martigues avec également la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas.

L'activité de la chimie et de la pétrochimie débute en 1952 à Lavera avec Naphtachimie, Atofina à Fos-sur-Mer et à Martigues, Lyondell à Fos-sur-Mer. Ces entreprises représentent 44 % de la production française d'éthylène, 50 % de celle du chlore et le premier site mondial de production d'oxyde de propylène.

La pollution atmosphérique au pourtour de l'étang de Berre est un sujet de santé publique qui intéresse d'un côté les spécialistes en santé environnementale et les populations qui vivent au pourtour de l'étang depuis de nombreuses années. Les conséquences de cette pollution sur la santé nous poussent aujourd'hui à une vigilance en matière de santé environnementale.

L'air que nous respirons est composé d'environ 78% d'azote, 21% d'oxygène et 1% de gaz divers. Les polluants représentent moins de 0,05% de la composition de l'air, mais cette fraction, bien que de faible quantité, peut avoir un impact important sur la

santé et les écosystèmes. De nombreux polluants font actuellement l'objet d'une surveillance réglementaire.

1.3 Les principaux polluants atmosphériques

L'étang de Berre est une des zones ayant la pollution atmosphérique la plus élevée de la région PACA. On prend ici en compte à la fois les pollutions industrielle, résidentielle et celle liée aux transports routier et maritime. Les principaux polluants mesurés sont : le dioxyde de soufre (SO₂), l'ozone (O₃), le monoxyde et le dioxyde d'azote (NO et NO₂), les métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, nickel, plomb, zinc), les particules fines (PM₁₀ / PM_{2,5} / PUF), les hydrocarbures aromatiques et les composés organiques volatiles (7).

Le **dioxyde de soufre** est un polluant gazeux émis par l'utilisation de combustibles soufrés (charbon, pétrole). Dans la région, il est principalement issu de l'industrie et de la production d'énergie. Il est irritant pour les voies respiratoires. Sa concentration réglementaire prévoit qu'elle ne doit pas excéder 50 µg/m³ en moyenne sur l'année.

L'**ozone** est issu de la transformation chimique d'autres polluants dans l'air ambiant, sous l'effet du rayonnement solaire. Il n'est pas émis directement par les activités humaines. Les pics d'ozone interviennent surtout pendant la période estivale. C'est également un gaz irritant pour les voies respiratoires et un gaz à effet de serre.

Le **monoxyde de carbone** est incolore et inodore. Il est principalement émis lors de combustion incomplète. Dans la région il est émis par l'industrie de la sidérurgie mais aussi par le secteur résidentiel en cas d'installation de chauffage mal réglée par exemple. La toxicité du monoxyde de carbone résulte de sa fixation sur l'hémoglobine. Il est responsable de céphalées, vertiges, de perte de connaissance voire d'un coma et même de décès pour des concentrations élevées.

Les **métaux lourds** proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères et de certains procédés industriels notamment dans la métallurgie des

métaux non ferreux. Ce sont des polluants toxiques et cancérigènes. Ils ont une atteinte principalement hépatique, rénale, osseuse mais également pulmonaire.

Les **particules fines** sont des particules en suspension issues de toutes les combustions et de l'industrie au sens large. Les PM10 ont un diamètre inférieur à 10 micromètres, elles sont dites « respirables » car elles pénètrent dans les bronches. Les PM2.5 ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres. Les PUF pour particules ultra-fines ont un diamètre inférieur à 0,1 micromètres. Les particules fines sont irritantes pour les voies respiratoires et certaines sont cancérigènes.

Les **hydrocarbures aromatiques** : le benzo(a)pyrène est le seul de cette famille soumis à réglementation pour le moment. Ce sont des composés à base de carbone et d'hydrogène qui comprennent au minimum deux cycles benzéniques. C'est un polluant particulaire, généralement mesuré dans les PM10. Il est principalement issu de la combustion de bois de chauffage, de déchets verts, ainsi que de combustibles fossiles. Le benzo(a)pyrène est irritant pour les voies respiratoires et cancérigène.

Les **composés organiques volatiles** sont une famille de molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures) comme le benzène (C₆H₆), le toluène (C₇H₈) ou le formaldéhyde (CH₂O). Ils sont issus des transports, des industries mais peuvent être aussi émis par l'utilisation de produits d'usage courant comme les vernis ou les colles et les peintures. Ce sont également des molécules irritantes pour les voies respiratoires et cancérigènes.

1.4 Le SPPPI PACA

En 1971 le SPPPI (Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles) est mis en place en région PACA par décret par le ministère chargé de la protection de la nature et de l'environnement. Les objectifs étaient alors entre autres de déployer un plan anti-pollution et d'animer un centre d'information du public sur les pollutions et sur les moyens mis en œuvre pour les réduire.

En 40 ans de nombreuses actions ont ainsi été menées et en particulier en rapport avec la pollution atmosphérique. Nous pouvons citer dans le cadre du plan anti-pollution la mise en place d'un réseau de surveillance de l'atmosphère, la fixation d'objectifs réglementaires en matière de rejet des polluants. Et également la lutte contre les pics de pollution ou les odeurs nauséabondes.

Le SPPPI en 2012 a vu son fonctionnement actualisé sous la forme d'une gestion associative. Ses deux objectifs principaux restent toujours de :

- 1) Permettre la réalisation d'études et la mise en place d'actions concrètes destinées à répondre aux préoccupations locales ;
- 2) Favoriser le partage d'informations, la diffusion de connaissances et le partage des bonnes pratiques.

C'est à l'initiative du SPPPI que le projet RÉPONSES est lancé. Nous le détaillerons par la suite.

1.5 Études antérieures sur la pollution de l'étang de Berre

Plusieurs études portant sur l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement ont montré la nécessité d'actions pour renforcer le plan anti-pollution mais également la prévention médicale.

a. Etude épidémiologique de Panoxy-Berre (1994)

Cette étude épidémiologique (8) a été réalisée entre 1992 et 1994. Son objectif était d'évaluer les effets à court terme sur la santé de l'exposition à la pollution atmosphérique sur la région de l'étang de Berre et d'étudier l'interaction entre les polluants, la sensibilisation et les allergènes. La zone d'étude était centrée sur l'étang de Berre et deux sous-zones ont été définies : une zone dite "non polluée" avec Arles et Salon-de-Provence et une zone "polluée" avec Istres, Port-de Bouc, Rognac, Velaux, Sausset-les-Pins et Vitrolles.

Les résultats ont mis en évidence une relation significative positive entre les symptômes respiratoires et ORL et les taux moyens de dioxyde de soufre et d'azote sur 24h. De plus, on note une relation positive significative entre la concentration moyenne en ozone et la prévalence de symptômes asthmatiques de la population.

b. CIRE Sud et REVELA 13

En 2004, la Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie Sud (CIRE Sud) a été saisie par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales des Bouches-du-Rhône afin de conduire une étude épidémiologique en collaboration avec L'institut de Veille Sanitaire (futur Santé publique France) concernant les effets de la pollution atmosphérique sur la santé des personnes vivant dans la zone de l'Étang de Berre. Dans cette étude descriptive ont été recensées les hospitalisations pour pathologie cardio-vasculaire, respiratoire ou cancéreuse dans cette zone géographique entre 2004 et 2005. L'étude montre alors un excès d'hospitalisation pour atteinte cardiovasculaire chez les hommes pour des niveaux d'exposition élevée au dioxyde de soufre et chez les femmes pour des niveaux d'expositions moyens. Mais également 2,5 fois plus de risque d'une hospitalisation pour leucémie aiguë chez les hommes. (9)

L'observatoire REVELA 13 a été créé en 2011 à la suite de cette étude. C'est une entité pilotée par Santé Publique France. Son objectif est la surveillance de trois cancers de l'adulte (cancers du rein, cancers de la vessie et les leucémies aiguës). Ainsi les taux d'incidence pour le cancer de la vessie chez les hommes et chez les femmes dans la zone de l'étang de Berre sont supérieurs à ceux observés en France métropolitaine. Le recensement se poursuit en 2022 et une analyse avec ajustement sur le tabac est en cours. (10)

Suite à la mise en place de cet observatoire, l'Agence Régionale de Santé (ARS) PACA a sollicité un soutien auprès de Santé publique France pour poursuivre et étendre la surveillance des cancers en lien avec l'environnement sur l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône. Ce registre est en cours de création à l'heure actuelle.

c. INDEX

L'étude INDEX (11) publiée en 2018 a été menée par l'Institut Ecocitoyen pour la Connaissance des Pollutions (IECP, créé en 2010 par des collectivités des Bouches du Rhones) à propos des questionnements sur la pollution et la santé en caractérisant l'imprégnation de la population par différents polluants. Cinquante substances ont été mesurées dans le sang et les urines des habitants après réalisation de leur profil d'exposition. Les résultats d'imprégnation ont été comparés aux données nationales de biosurveillance recueillies dans le cadre de l'étude Esteban 10 dont les inclusions sur le territoire national ont commencé au premier semestre 2013.

L'étude Esteban est gérée par Santé publique France. Elle vise à mesurer l'exposition à certaines substances de l'environnement, et à mesurer l'importance de certaines maladies chroniques dans la population française. Elle a la particularité d'être construite pour être répétée tous les 7 ans. L'étude s'est achevée le 31 mars 2016.

Les résultats de l'étude INDEX apportent des réponses aux questions liées à la contamination de la population et de l'environnement. Il est important de noter que les facteurs sont nombreux et complexes. Certains polluants sont présents en plus grande concentration dans la population d'étude comme le plomb ou les dioxydes. Cependant les concentrations mesurées dans le cadre d'INDEX restent en dessous des seuils réglementaires. La diversité chimique des polluants pose la question de l'effet dit "cocktail" des polluants et de son implication sur la santé des populations.

d. SCENARII et POLIS

En 2015 les études SCENARII et POLIS ont été portées par AtmoSud (12) (anciennement AirPACA). Leur objectif commun était alors d'évaluer les risques sanitaires induits par les polluants par des actions de surveillance de la qualité de l'air. Ces études ont permis de mettre en avant l'effet du cumul de substances polluantes sur la santé. L'indicateur ERI pour Excès de Risque Individuel en est la

traduction. L'étude de l'ERI de la zone de l'étang de Berre présente un excès de risque au seuil de vigilance active. Les résultats de ces études ont permis de renforcer les législations en matière de seuil des substances polluantes.

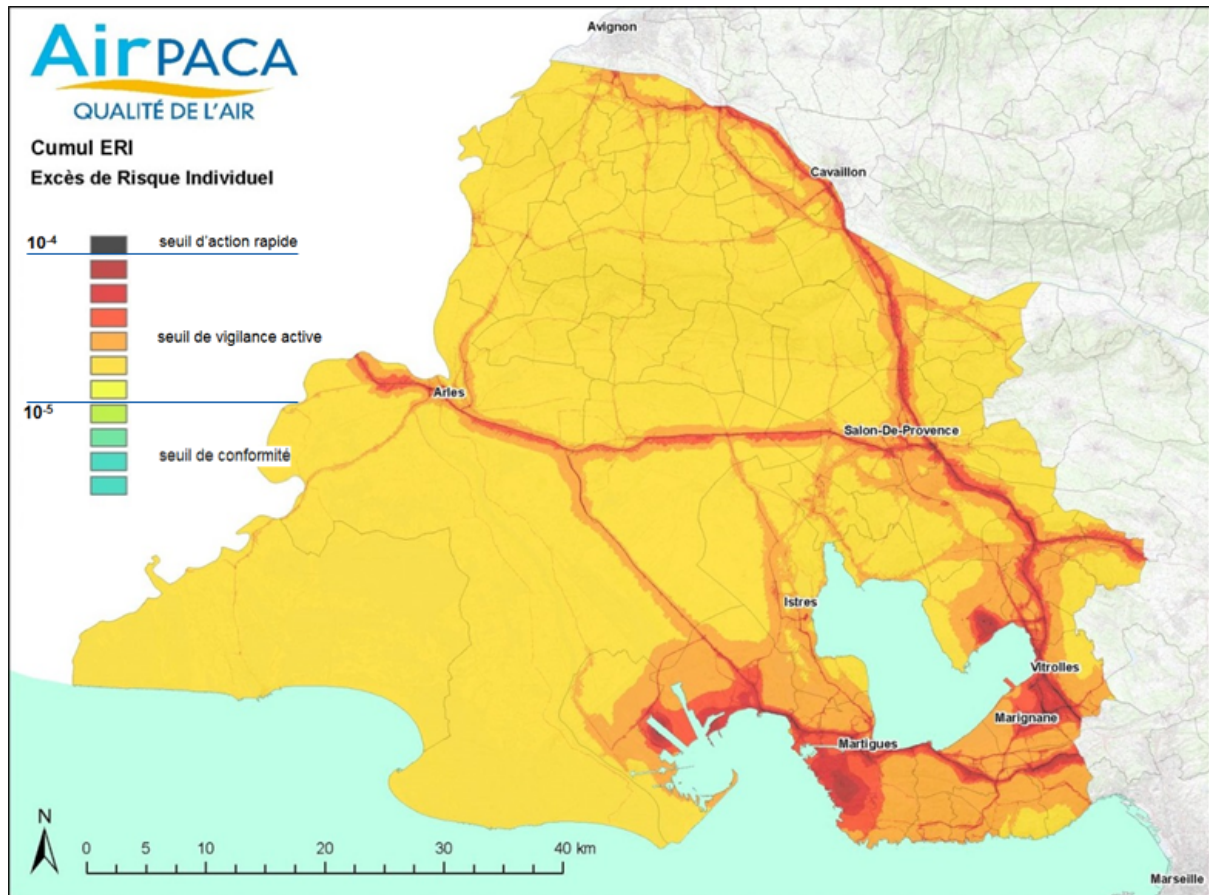


Figure 2 : Cumul ERI par AtmoSud dans la zone de l'étang de Berre

AtmoSud est l'observatoire de la qualité de l'air de la région Sud. Cette association loi 1901 est agréé par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et regroupe quatre collèges d'acteurs :

- 1) Collectivités territoriales,
- 2) Services de l'État et établissements publics,
- 3) Industriels,
- 4) Associations de protection de l'environnement et de consommateurs, des personnalités qualifiées et/ou professionnels de la santé.

L'objectif de cette association est de garantir un observatoire de référence sur la qualité de l'air. " AtmoSud surveille, évalue l'exposition des populations à la pollution pour permettre à chacun d'agir et d'informer/alerter la population, les acteurs, les décideurs, les autorités " (13).

A noter la publication de l'indice ATMO par AtmoSud qui donne des informations précieuses en temps réel et géolocalisées sur des indicateurs de pollutions (PM10 et PM2,5 mais aussi ozone, dioxyde de soufre et d'azote) et établit ainsi un baromètre de la qualité de l'air allant de "bon" à "extrêmement mauvais".

e. FOS-EPSEAL

L'étude FOS-EPSEAL (14) (Études Participatives en Santé-Environnement Ancrées Localement) lancée en 2015, a été publiée en 2017 pour son 1er volet. C'est une étude indépendante financée par des fonds de l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail.

Elle a consisté à produire des connaissances locales en santé environnementale en associant étroitement les habitants des villes étudiées à toutes les étapes du processus de recherche. Elle se singularise sur le plan méthodologique. Elle s'est appuyée sur une enquête participative. Les habitants de 2 communes de l'étang de Berre (Fos-Sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône) ont été invités à déclarer les maladies dont ils souffrent. L'objectif était alors de décrire l'état de santé d'une population en lien avec son environnement et donc en rapport avec la pollution atmosphérique.

Cette étude a conclu à un excès significatif de certaines pathologies dans la zone de l'étang de Berre :

- 1) Une élévation de la prévalence de l'asthme chez les adultes,
- 2) Une élévation des cancers,
- 3) Une élévation des diabètes tous types (avec une élévation significative des diabètes de type 1),

- 4) 63% de la population rapporte au moins une maladie chronique (dont l'asthme, les atteintes dermatologiques, les cancers, les maladies auto-immunes, ou le diabète),
- 5) 63% de la population présente au moins : une irritation des yeux (43.4%), des céphalées (37.2%), une atteinte dermatologique (26.8%), saignements de nez (7.5%).

Cependant, devant cette nouveauté méthodologique l'ARS PACA a fait réaliser une revue de l'étude FOS-EPSEAL par Santé publique France (15) qui a conclu que : "La comparaison des résultats statistiques basés sur les déclarations des personnes interrogées à des données de référence régionales ou nationales fait apparaître des excès de risque pour plusieurs pathologies au sein de l'échantillon de populations des communes enquêtées. Toutefois, le comité a estimé que l'existence de ces excès et leur ampleur est limitée par des biais de sélection de l'échantillon enquêté, les références retenues et les méthodes d'ajustement utilisées. Malgré des faiblesses méthodologiques, les résultats présentés confirment que ce territoire nécessite une grande attention de la part des autorités publiques". (15)

Le 2eme volet de FOS-EPSEAL publié en 2022 (16) conserve sa méthode participative mais en renforce la rigueur méthodologique. L'étude s'est intéressée aux problèmes de santé des habitants de 3 villes : Fos-Sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône mais également Saint-Martin-de-Crau qui est située à une trentaine de kilomètres des deux autres. Les résultats de l'étude confirment la tendance des premiers résultats obtenus en 2017 (16) : les atteintes respiratoires, le diabète et les cancers semblent plus fréquents dans la zone d'étude.

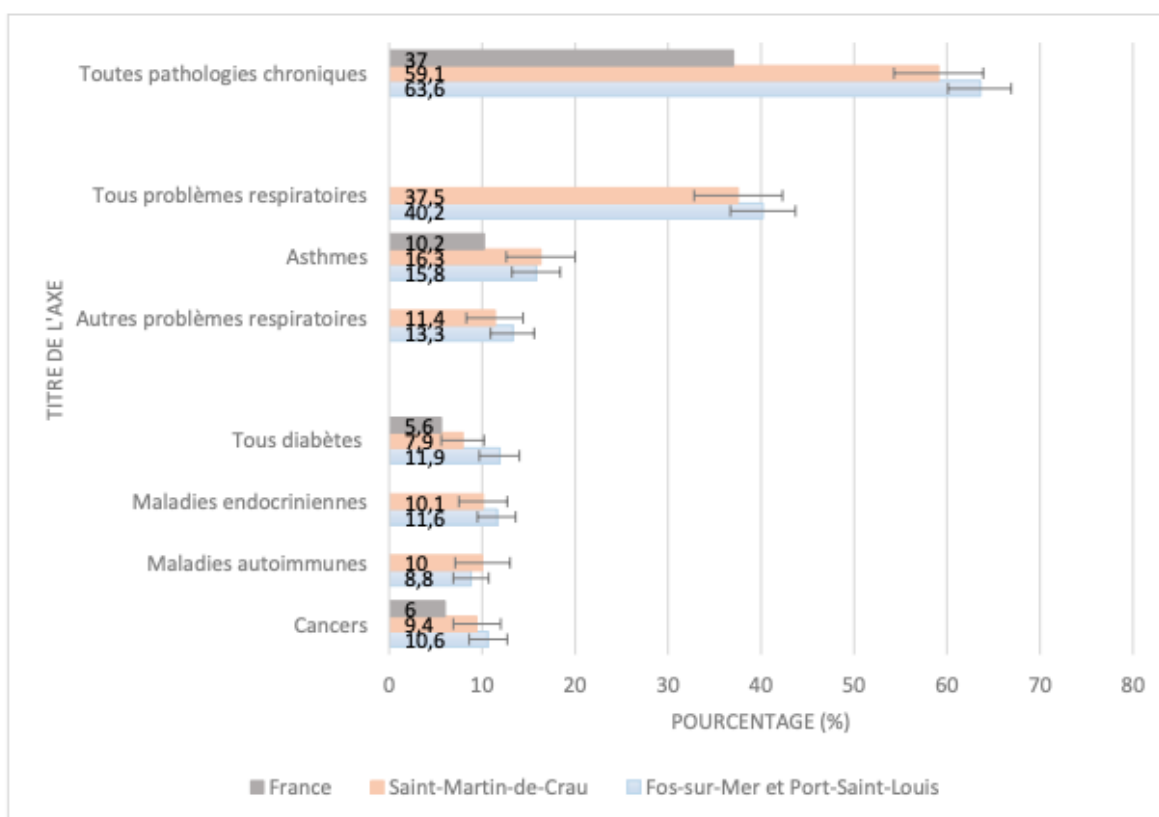


Figure 3 : Prévalence standardisée des événements de santé déclarés de l'étude FOS-EPSEAL

f. Etude air-santé en pays de Martigues

Cette étude était portée par le CIAS (17) (Centre Intercommunal d'Action Sociale) en partenariat avec AtmoSud, et l'IECP. Son objectif était d'étudier le lien entre pathologie et contexte environnemental. La population d'étude était regroupée en îlots d'étude pour mieux en appréhender le contexte local. Les résultats montrent une relation entre le cadmium (qui fait partie des métaux lourds et perturbe le mécanisme de l'insuline) et la prévalence du diabète chez les plus de 65 ans. Mais également des effets seuil avec le dioxyde de soufre pour une exposition dès 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en sachant que le seuil réglementaire est de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De plus, cette étude a mis en évidence des profils sanitaires différenciés au sein des îlots de population du pays de Martigues. Ces profils devraient avoir un impact sur les pratiques de prévention, et d'orientation en consultation spécialisée. L'analyse des résultats par Santé publique France est toujours en attente.

g. Impact de la pollution atmosphérique sur la santé

En 2014, l'OMS estimait que 7 millions de personnes étaient décédées prématurément du fait de la pollution de l'air dans le monde. Les bronchopneumopathies chroniques obstructives représentaient 11% des décès, les cancers du poumon 6% et les infections aiguës des voies respiratoires inférieures chez l'enfant 3% (18).

Par ailleurs, la même année, une étude épidémiologique française s'intéressait aux facteurs environnementaux et psychologiques de l'asthme infantile. Celle-ci se basait d'une part sur les données de l'étude des 6 villes de 1999 et montrait une association significative avec l'asthme infantile et la pollution. Et d'autre part sur la cohorte mère-enfant EDEN (Étude sur les Déterminants pré et postnatals du développement de la santé l'ENfant) de 2003 qui montrait entre autre que l'exposition in utero à la pollution de l'air était liée au développement de symptômes respiratoire et ORL : sifflements, rhino-conjonctivites allergiques chez les enfants à 5 ans. A noter que cette étude démontre également une relation significative entre troubles de comportement et asthme chez l'enfant (19). La pollution et le lien avec l'asthme ou la BPCO a déjà été étudié dans de nombreuses études (20) (21) (22) (23).

En 2016, en France, Santé Publique France estimait que plus de 48 000 décès pouvaient être attribués aux PM_{2,5}. (24)

Plus récemment, une étude réalisée en 2020 par ATMO France, dans le contexte du confinement en raison de la pandémie COVID, a mis en évidence une diminution des concentrations moyennes en polluants tels que les oxydes d'azote du 1er au 31 mars 2020 en lien avec la baisse du trafic routier et industriel. (25) Santé publique France en utilisant les modèles d'ATMO France a par la suite mené une étude rétrospective sur l'impact sur la mortalité de la pollution atmosphérique en France pendant cette même période du confinement. (26)

Cette étude se base sur le principe de l'EQIS (Évaluation Quantitative d'Impact sur la Santé) qui a été développée par l'OMS pour illustrer l'impact d'un facteur sur la

santé. En partant d'un lien de causalité entre santé et pollution puis de la quantification de la relation entre concentration et risque pour la santé on arrive à une évaluation de l'impact sur la santé. On estime ainsi au niveau national qu'environ 2 300 décès ont été évités en raison d'une diminution de l'exposition de la population française aux particules fines, et à environ 1 200 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition au dioxyde, pendant la période de confinement.

Principe des évaluations quantitatives des impacts sur la santé (EQIS)

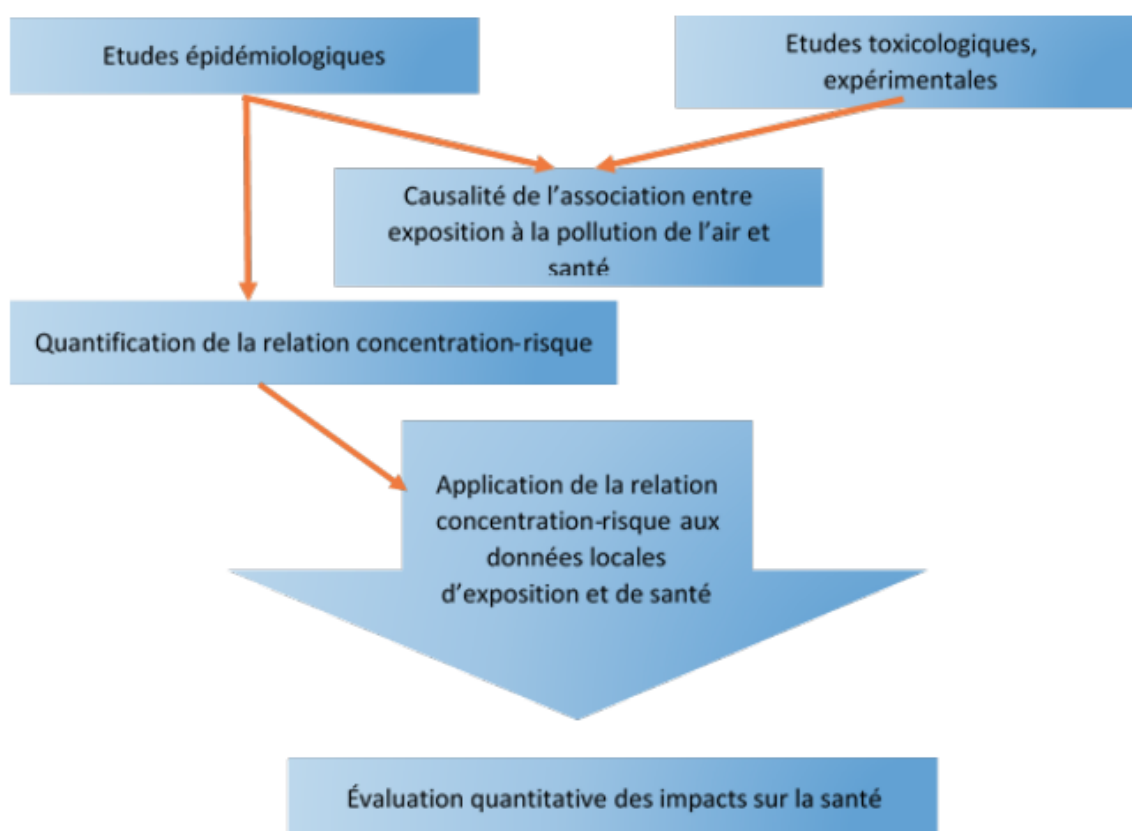


Figure 4: schéma-explicatif de la méthode EQIS

Cela montre le fort impact de la pollution sur la santé sur le territoire français. Cette étude ne vise pas spécifiquement la zone de l'étang de Berre, et il serait intéressant de comparer la baisse de la mortalité sur la zone pendant la période du confinement avec la moyenne nationale.

1.6 : Contrat local de santé (CLS)

Ce dispositif a été introduit par la loi du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires. Il repose sur une approche transversale, de la santé publique à la prévention, des soins et articulé avec le secteur social.

Le CLS vise à définir les axes stratégiques et les programmes d'action communs entre les villes et l'Etat en matière de politique locale de santé.

En 2015, le premier CLS du pays de Martigues est signé pour une durée de 3 ans (27). Un engagement est ainsi porté conjointement avec l'ARS PACA, les services de l'État, le centre hospitalier de Martigues sur la réalisation de 57 actions dont 16 actions en santé-environnement avec comme objectifs de :

- « Mieux connaître pour mieux agir »,
- « Faire connaître pour mieux prévenir »,
- « Adapter l'offre de soins aux spécificités environnementales. »

Le CLS a permis la mise en place d'une antenne de consultation de pathologie professionnelle sur l'hôpital de Martigues. De plus, l'étude Air-santé, dont nous avons déjà parlé, a fait partie d'une des actions prévues par ce contrat.

En 2022 le deuxième contrat local de santé est signé. (28) Il permet de renforcer les directives portées en 2015 et voit 2 nouveaux objectifs émerger :

- “Renforcer l'attractivité du territoire pour les médecins de ville et hospitaliers ainsi que les médecins spécialistes”,
- “Mettre en œuvre une communication dynamique et innovante pour renforcer la visibilité de l'offre de santé”.

1.7 Dispositif RÉPONSES

En 2018 le dispositif RÉPONSES (RÉduire les POLLutioNs en Santé Environnement) est lancé au sein du SPPPI PACA pour faire écho aux craintes et aux tensions autour des effets de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement qu'ont soulevé les études des dernières années : "FOS-EPSEAL" - "SCENARI" - "Index" entre autres.

Ce projet a un comité de pilotage réunissant 5 collèges d'acteurs : associations, collectivités, État, industriels, salariés et s'y ajoutent les experts : AtmoSud, le CIAS, le Centre Européen de Recherche et d'Enseignement en Géoscience de l'environnement et l'IECP.

L'un des objectifs du projet est alors d'apporter des réponses et des solutions concrètes aux attentes des populations de la zone de l'étang de Berre sur les questions de santé et d'environnement. Ont été mis en place des dialogues entre les parties prenantes, dont les habitants. Des actions de prévention, de réduction des risques, de réglementation, d'offre de soins, d'information ou encore de communication en matière de pollution ont été créées, d'autres ont été renforcées. L'objectif est aussi la diffusion d'une information centralisée, indépendante, accessible et fiable.

Une première concertation citoyenne a eu lieu en 2019 (29). Les habitants ont été amenés à s'exprimer au travers de micro-trottoirs, d'ateliers de réflexion avec les associations et de réunions-forums en vue de réaliser un plan d'actions en matière de santé et d'environnement. Après retranscription de l'ensemble des attentes et des préoccupations, un plan de 120 actions est mis en place. La plateforme internet hébergée sur le site du SPPPI (30) rassemble toutes les actions en question. Un panel citoyen est alors mis en place. Ce "groupe témoin" du territoire a pour rôle de formuler des avis sur chaque étape pour affiner les orientations du projet.

La seconde concertation citoyenne a lieu en 2021, à laquelle nous avons pu participer. La population a été sollicitée par questionnaire pour formuler de nouvelles attentes ou préoccupations en matière de santé, de pollution, d'environnement. 34 rencontres ont eu lieu dans la zone de l'étang de Berre sur une période d'un mois entre mai et juin 2021. Plus de 1200 contributions ont alors été recueillies (31) et

2250 attentes ont été formulées. Ainsi, 47% des répondants souhaitaient “réduire les émissions de polluants” et 53% souhaitaient de façon plus spécifique “réduire les émissions de polluants liés aux activités industrielles”. Il est important de noter qu’en deuxième thématique, pour 26% des répondants l’attente était : “améliorer la qualité de vie et la santé” et en particulier de “connaître l’impact sur la santé et l’environnement” pour 73% des cas.

Les résultats obtenus par cette concertation reflètent un questionnement important autour de la pollution atmosphérique et l’état de santé des populations qui vivent et travaillent sur ce territoire.

Dans le prolongement du dispositif RÉPONSES, nous pouvons nous demander quelles sont les préoccupations et le ressenti de la population à propos de la pollution atmosphérique et de son impact sur sa santé et comment s'intègre en consultation de médecine générale ces questions de santé environnement.

II / Matériel et méthode

2.1 Recherche documentaire

La recherche documentaire a été effectuée pendant une période de six mois, entre janvier et juin 2022.

Elle est basée sur plusieurs sources :

- des articles médicaux,
- des recommandations et guides de bonne pratique,
- des revues médicales,
- des thèses.

La bibliographie, les citations et les références ont été gérées par l'intermédiaire du logiciel Zotero.

2.2 Objectif et type d'étude

Les conséquences de la pollution atmosphérique sur la santé sont des sujets de santé publique connus des autorités mais aussi de la population.

Comme à l'initiative du projet REPONSES du SPPPI PACA qui impliquent des acteurs du territoire mais aussi les citoyens du pourtour de l'étang de Berre pour promouvoir des actions en santé et environnement, il nous a semblé pertinent comme objectif principal d'étudier le niveau d'intérêt et d'implication des habitants de ce territoire en matière de pollution atmosphérique.

L'objectif secondaire était d'étudier comment intégrer ces questions dans une consultation de médecine générale.

Le but étant de renforcer la prévention et l'orientation des patients pendant une consultation de médecine générale en lien avec les conséquences de la pollution atmosphérique sur la santé.

Pour atteindre les objectifs fixés, il a été décidé de mener une étude quantitative descriptive et transversale via un auto-questionnaire adressé aux patients.

2.3 Population

L'étude a été menée auprès des habitants de l'étang de Berre. Comme pour le dispositif RÉPONSES, nous nous sommes intéressés à 21 communes :

Berre l'Étang
Carry-le-Rouet
Châteauneuf-les-Martigues
Cornillon Confoux
Ensuès-la-Redonne
Fos-sur-Mer
Gignac-la-Nerthe
Gans
Istres
Marignane
Martigues

Miramas
 Port-de-Bouc
 Port Saint-Louis-du-Rhône
 Rognac
 Le Rove
 Saint-Chamas
 Saint-Mitre-les-Remparts
 Saint-Victoret
 Sausset-les-Pins
 Vitrolles

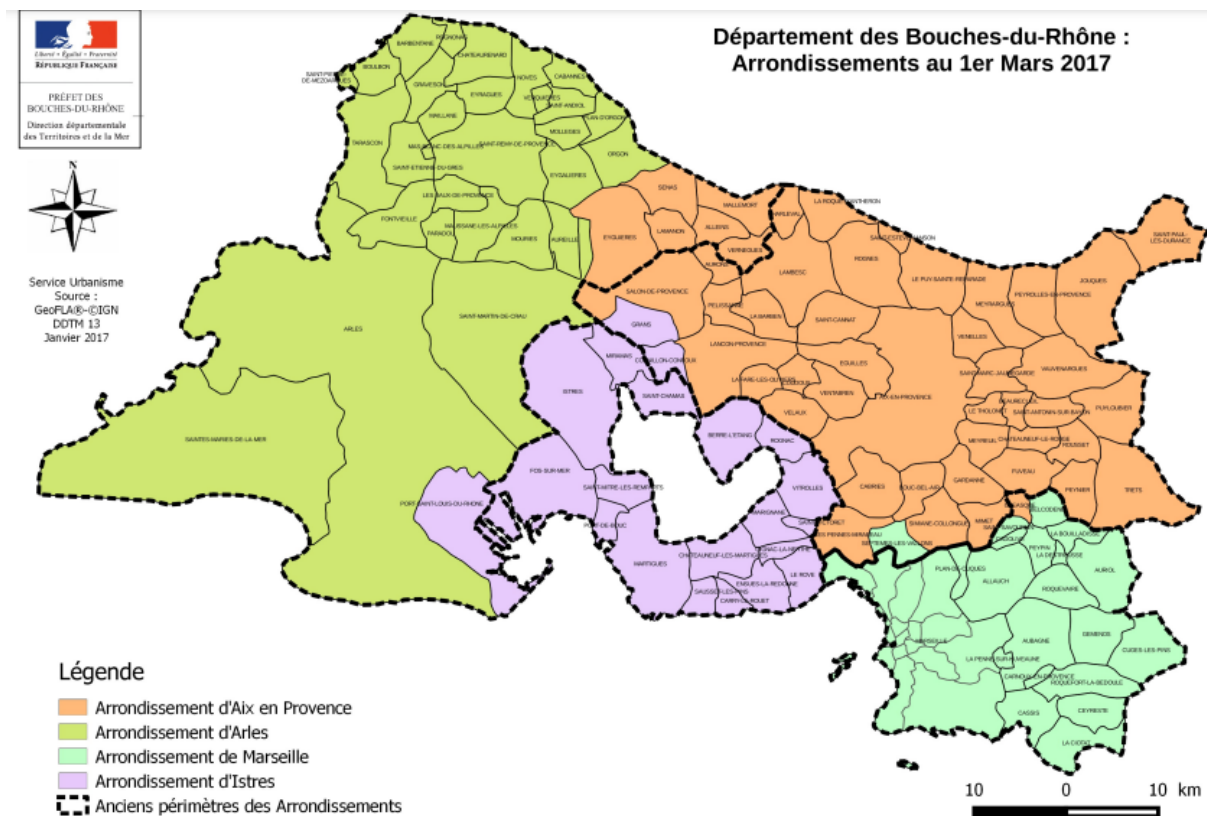


Figure 5 : Carte des arrondissements des Bouche-du-Rhône (2017)

La population étudiée compte environ 300 000 habitants, répartis sur les différentes communes.

Le critère d'inclusion était tous les habitants ou les travailleurs de l'arrondissement d'Istres, délimitée par la couleur mauve sur la carte ci-dessus.

Le critère de non inclusion était les habitants vivant hors de la zone d'étude.

2.4 Questionnaire

L'enquête a été réalisée via un auto-questionnaire réalisé avec l'outil Google Form comportant 23 questions, divisées en 6 sous-parties (annexe 1). Il s'agissait d'un questionnaire anonyme. Cette enquête s'est déroulée pendant tout le mois de septembre 2022.

La première partie, composée de 5 questions, concernait les données socio-démographiques : sexe, âge, niveau d'étude, lieu d'habitation, lieu de travail.

La deuxième partie, composée de 6 questions, concernait l'intérêt et les connaissances de la population d'étude en matière de pollution atmosphérique : la connaissance des pics de pollutions, l'utilisation du masque en pratique courante, la présence d'une consultation spécialisée en maladie environnementale mise en place par l'hôpital de Martigues.

La troisième partie portait, en deux questions, sur l'avenir de la qualité de l'air vu par les habitants.

La quatrième partie, composée de six questions concernait l'approche des sujets de pollution atmosphérique en consultation de médecine générale : la présence de pathologies susceptibles d'être en lien avec la pollution, l'envie d'aborder le sujet en consultation, la manière d'aborder la pollution en consultation.

Les deux dernières parties composées de deux questions chacune concernait le dispositif RÉPONSES et enfin l'indicateur RECOSANTE.

Quinze des questions étaient sous forme de réponse OUI / NON / AUTRE.

Sept questions étaient posées sous forme de choix multiples.

Une seule question était à réponse libre concernant le lieu d'habitation.

Il fallait moins de 5 minutes pour remplir le questionnaire. A noter qu'il n'était pas possible de passer à la section suivante sans avoir répondu à toutes les questions de la section, permettant ainsi d'éviter la perte de données sur un éventuel oubli de réponse.

2.5 Déroulement de l'enquête

Nous avons proposé aux patients de la permanence médicale "la Palunette" exerçant dans une des communes de l'arrondissement d'Istres à Châteauneuf-les-Martigues de répondre au questionnaire de l'étude. Nous avons créé un QR code permettant d'accéder au questionnaire en le scannant avec le téléphone des patients. Pour le côté pratique, nous avons imprimé ce QR code sur feuille A4 (annexe 2) indiquant également le thème de l'étude. Les tracts étaient ensuite disponibles librement dans la salle d'attente et dans les 3 cabinets qui composent la permanence de santé.

Le lien au questionnaire pouvait également être envoyé par mail sur sollicitation des patients. Ils avaient ensuite la possibilité d'y répondre dans la salle d'attente ou dans le lieu qu'il choisissait.

Pour étendre l'échantillon nous avons proposé aux habitants des villes suivantes : Martigues, Fos-sur-Mer, Port-de-Bouc de répondre à notre questionnaire en proposant directement dans la rue les supports avec le QR code donnant accès au questionnaire après une brève explication orale de l'intérêt de notre démarche.

De plus, nous avons utilisé les réseaux sociaux pour diffuser notre questionnaire, auprès de plusieurs groupes d'utilisateur Facebook, après accords des administrateurs :

- "Martigues"

- “Tu es de Fos Sur Mer si...”
- “Tu es de Vitrolles si...”
- “Martigues, Istres, Fos-sur-Mer, Port-de-Bouc, Port-Saint-Louis, Saint-Mitre”

Le message posté proposant de répondre au questionnaire a été diffusé fin septembre et début octobre 2022 (voir texte ci-après).

Bonjour,

Je suis interne en médecine générale. Je prépare actuellement ma thèse de fin d'étude qui porte sur la pollution de l'air et le ressenti des habitants du pourtour de l'étang de Berre.

Je vous sollicite pour répondre à mon questionnaire.

C'est une réponse 100% anonyme, qui vous prendra environ 2 min de votre temps.

Le but étant de voir comment les médecins généralistes pourraient intégrer la question de la pollution en consultation.

le lien :

<https://docs.google.com/.../1FAIpQLSetBaMWu7H.../viewform...>

merci d'avance,

Nicolas.

Figure 6 : Message posté sur les groupes facebook pour la diffusion du questionnaire

2.6 Recueil des données et analyse statistique

Le questionnaire a été diffusé pendant une période de quatre semaines du 15 septembre au 15 octobre 2022.

Au total 219 réponses ont été récupérées et analysées.

Les réponses de notre étude ont été intégrées dans un tableur Excel produit par le logiciel en ligne disponible avec Google Form.

Chaque ligne du tableur correspondait à un questionnaire et donc à une réponse d'un habitant. Chaque colonne correspond à une question du questionnaire.

Analyse quantitative

Une analyse univariée, descriptive, transversale, a été effectuée pour chaque question et synthétisée sous forme de pourcentage.

Les variables sociodémographiques ont été étudiées ensuite suivant les questions choisies pour répondre à l'objectif secondaire et comparées par tests de Chi 2 de Pearson (avec méthode de Monte-Carlo si au moins un effectif était inférieur à 5 entraînant une simulation effectuée 20 000 fois par le logiciel).

Le seuil de significativité a été fixé à 5%.

Les analyses statistiques et graphiques ont été programmées sous R, version 4.1.2

Analyse qualitative

Pour l'analyse des questions à réponse ouverte, aucun codage de mot-clé n'a été effectué. L'analyse des réponses s'est faite une par une.

III / Résultats

Dans cette partie, nous présentons les résultats des analyses univariées ainsi que les résultats des analyses bivariées dont certaines questions ont fait l'objet : les questions 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17.

Nous rappelons l'hypothèse de départ et le seuil de significativité de ce test.

Pour chaque analyse effectuée :

- l'hypothèse nulle du test est : H_0 = les proportions sont toutes égales,
- l'hypothèse alternative qu'on cherche à démontrer est : H_1 = au moins une proportion est différente des autres,
- p = probabilité que la différence observée soit due au hasard.

Pour l'ensemble des comparaisons, le « p » était significatif si $< 0,05$.

Tous les résultats ci-dessous ont été calculés avec la totalité des questionnaires reçus dans le temps imparti à l'étude soit $N = 219$.

3.1 Caractéristique de la population

Question 1 : âge

1. Quel âge avez- vous ?

219 réponses

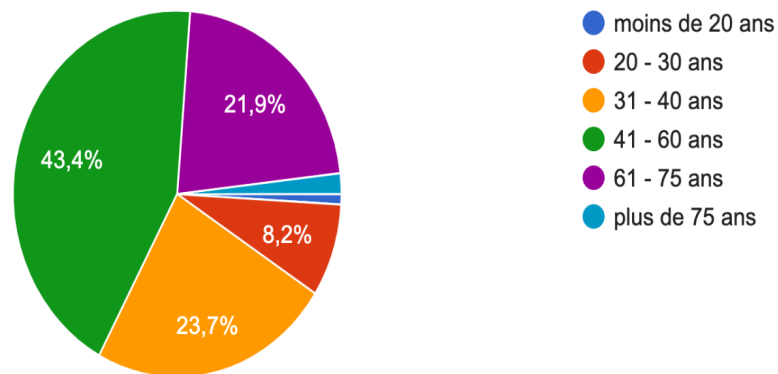


Figure 7 : Répartition des âges des patients

Dans notre étude, 67,1% de la population avait entre 31 et 60 ans.

43,4% de la population avait entre 41 et 60 ans.

23,7% de la population avait entre 31 et 40 ans.

21,9% de la population avait entre 61 et 75 ans.

Question 2 : sexe

2. Etes - vous ?

219 réponses

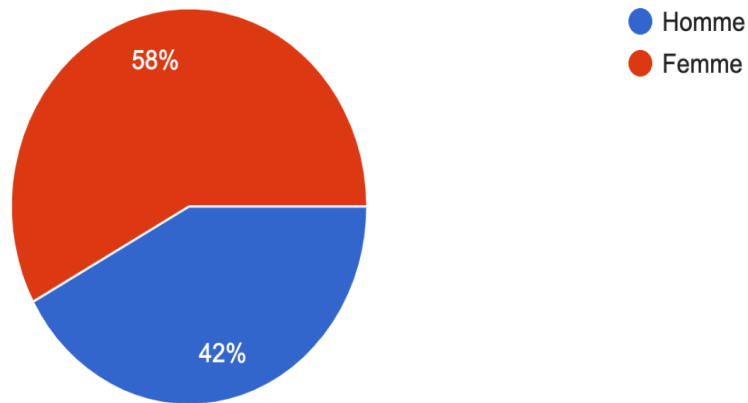


Figure 8 : Répartition du sexe de la population

La proportion des hommes et des femmes répondant à notre étude montre une majorité du sexe féminin : avec 58% des répondants qui étaient des femmes.

Question 3 : niveau d'étude

3. Quel est votre niveau d'étude ?

219 réponses

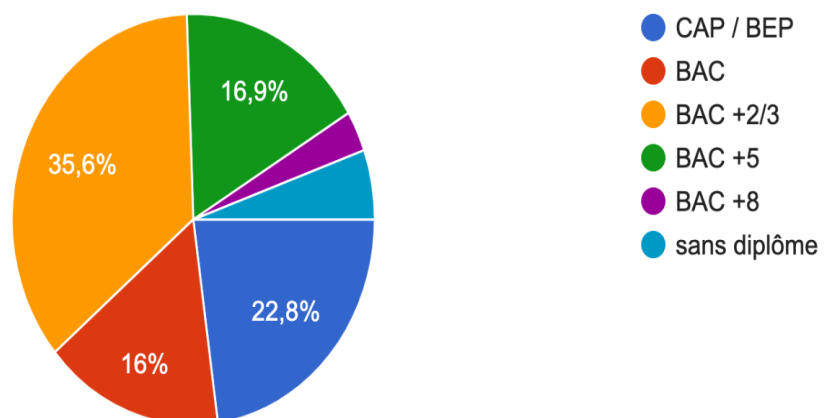


Figure 9 : Répartition du niveau d'étude

35,6% de la population avait un niveau d'étude BAC +2/3

22,8% de la population avait un niveau d'étude CAP/BEP

16,9% de la population avait un niveau d'étude BAC +5

16% de la population avait un niveau d'étude BAC

Le reste de la population ayant répondu, soit 8,7%, était soit sans diplôme soit en possession d'un niveau d'étude BAC +8

Question 4 : lieu d'habitation

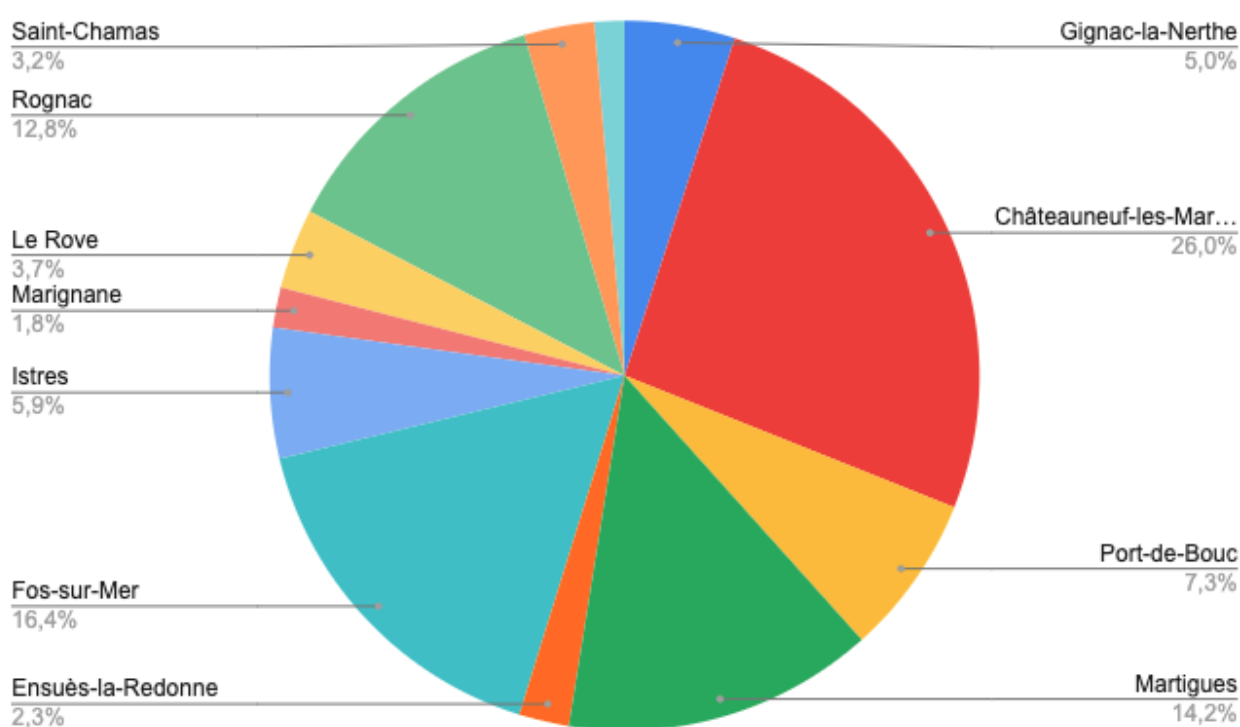


Figure 10 : répartition de la population étudiée

Concernant la population étudiées :

26% habitaient à Châteauneuf-les-Martigues

16,4% habitaient à Fos-Sur-Mer

14,2% habitaient à Martigues
12,8% habitaient à Rognac
7,3% habitaient à Port-de-Bouc
5,9% habitaient à Istres
5% habitaient à Gignac-la-Nerthe

Le reste de la population soit 11% était réparti sur les communes de Le Rove, Saint-Chamas, Marignane et Ensues-la-Redonne.

Ainsi 69,4% de la population était réparti sur les 4 communes de Châteauneuf-les-Martigues, Fos-Sur-Mer, Martigues et Rognac.

Question 5 : lieu de travail

5. Travaillez - vous dans la zone de l'étang de Berre ?

219 réponses

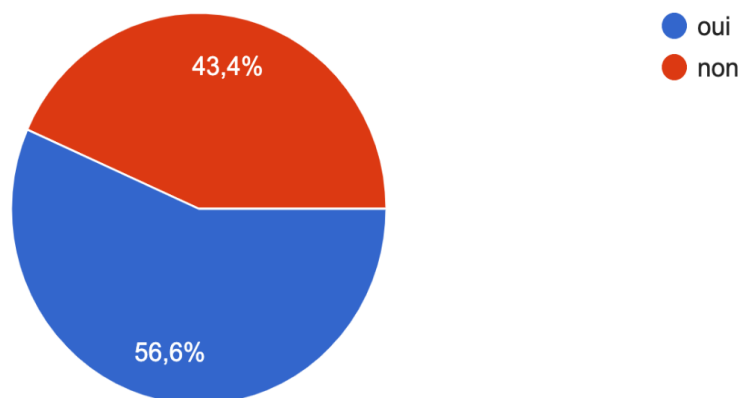


Figure 11 : Concernant le lieu de travail de la population

Plus de la moitié (56,6%) des patients travaillaient dans la zone de l'étang de Berre. A savoir les communes de l'arrondissement d'Istres des Bouches-du-Rhône.

3.2 Intérêt porté par la population à la pollution de l'air

Question 6 : connaissance et intérêt de la population à propos de la pollution atmosphérique

6. Etes-vous intéressé par les questions sur la pollution atmosphérique ?

219 réponses

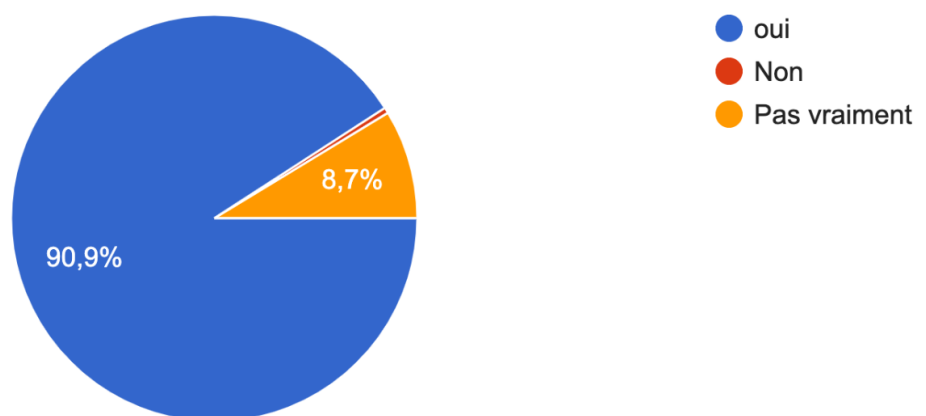


Figure 12 : Intérêt de la population à propos de la pollution atmosphérique

Pratiquement l'ensemble des répondants a déclaré être intéressé par la question de la pollution atmosphérique, à savoir 90,9%.

Analyse bivariable :

Il n'y avait pas de différence significative en fonction de l'âge, du sexe, du niveau d'étude ou de la zone d'habitation et de l'intérêt porté par la population à la pollution de l'air. (annexe 3 - tableaux n°1, n°2, n°3, n°4)

Question 7 : lien entre santé et pollution atmosphérique

7. Selon - vous, existe - il un lien entre votre santé et la pollution atmosphérique de l'étang de Berre ?

219 réponses

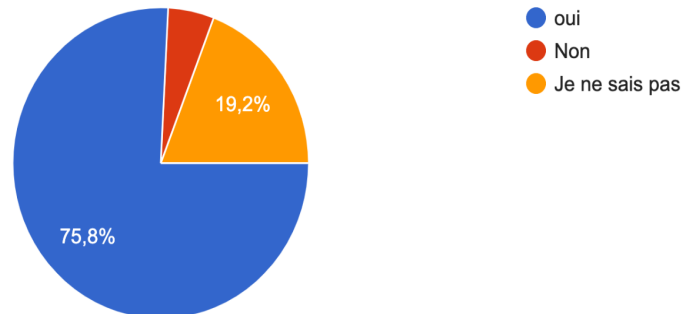


Figure 13 : Lien entre santé et pollution atmosphérique

75,8% des participants estimaient qu'il existe un lien entre leur santé et la pollution atmosphérique.

19,2% n'avaient pas de réponse sur la question.

5% estimaient qu'il n'y avait pas de lien entre leur santé et la pollution de l'air.

Analyse bivariable :

Les participants à notre étude travaillant dans la zone de l'étang de Berre étaient plus susceptibles d'estimer qu'il existe un lien entre leur santé et la pollution de l'air. ($p < 0,001$) (annexe 3 - tableau n°4)

De plus la population travaillant en dehors de la zone de l'étang de Berre ne savait pas quoi répondre à cette question ($p < 0,001$) (annexe 3 - tableau n°4)

A noter également qu'il existe une différence significative en fonction du niveau d'étude et de l'estimation du lien entre santé et pollution de l'air. ($p = 0,009$) (annexe 3 - tableau n°3)

Ainsi 74% des détenteurs d'un CAP / BEP estimaient qu'il existe un lien entre leur santé et la pollution de l'air, seulement 62,86% de la population ayant un BAC.

Plus des 80% des BAC +2/3 / BAC +5 / BAC + 8 estimaient qu'il existe un lien entre leur santé et la pollution de l'air

En revanche Il n'y avait pas de différence significative en fonction de l'âge et du sexe. (annexe 3 - tableaux n°1, n°2)

Question 8 : concernant les pics de pollution

8. Suivez - vous l'évolution des pics de pollution ?

219 réponses

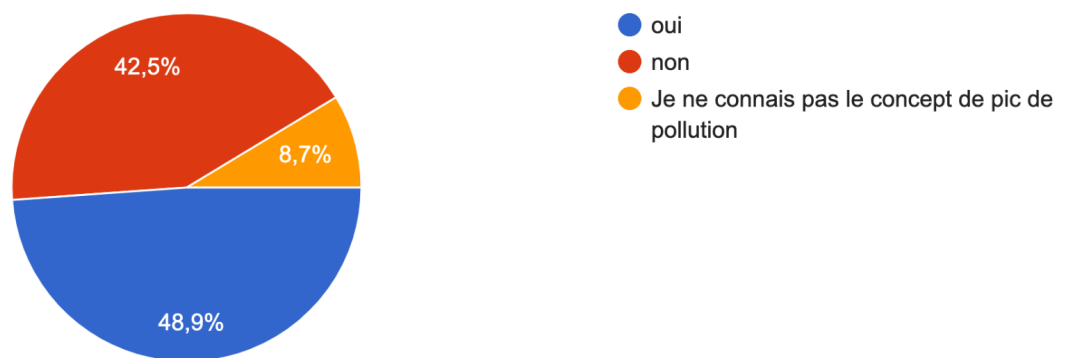


Figure 14 : Connaissance et suivi des pics de pollution

48,9% des répondants, soit presque la moitié, suivaient les pics de pollution.

42,5% connaissaient le concept mais ne suivant pas les pics de pollution.

8,7% ne connaissaient pas le concept de pic de pollution.

Analyse bivariable :

Les hommes suivaient plus les pics de pollution dans notre étude. Les femmes connaissaient moins bien le concept de pic de pollution que la population masculine. ($p=0,042$) (annexe 3 - tableau n°2)

On notait également une différence significative en fonction du niveau d'étude, les détenteurs d'un CAP/BEP suivaient plus les pics de pollution que le reste de la

population. De plus, la population sans diplôme était la population qui connaissait le moins le concept de pic de pollution. ($p=0,019$) (annexe 3 - tableau n°3)

La population travaillant dans la zone de l'étang de Berre suivait plus les pics de pollution que la population travaillant en dehors et la population vivant en dehors de cette zone géographique avait tendance à ne pas connaître le concept de pics de pollution. ($p=0,018$) (annexe 3 - tableau n°4)

En revanche il n'y avait pas de différence significative en fonction de l'âge (annexe 3 - tableau n°1)

Question 9 : à propos des torches industrielles

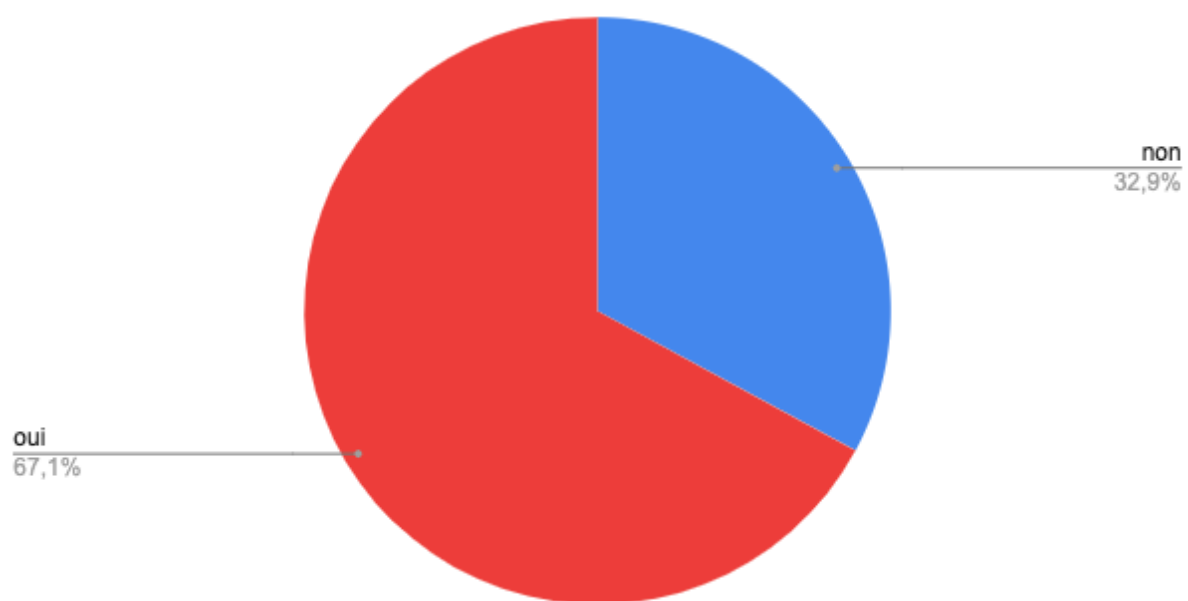


Figure 15 : Connaissance de l'utilisation des torches industrielles

67,1% des patients ayant répondu savaient à quoi servent les torches industrielles
32,9% ne savaient pas à quoi servent les torches industrielles.

Analyse bivariée :

Il existait une différence significative entre les tranches d'âges étudiées et leur connaissance des torches industrielles, les plus âgées avaient tendance à mieux

connaître leur utilisation par rapport aux plus jeunes : 50% des 20/30 ans ont répondu oui, puis 57,69% des 31/40 ans puis 66,32% des 41/60 ans enfin 81,25% des 61/75 ans connaissaient l'utilisation des torches. ($p=0,029$) (annexe 3 - tableau n°1)

Les hommes connaissaient mieux l'utilisation des torches industrielles que la population féminine. ($p<0,001$) (annexe 3 - tableau n°2)

Il n'existait pas de différence significative en fonction du niveau d'étude ou de la zone de travail géographique de la population.

Question 10 : à propos de l'efficacité du masque chirurgical contre la pollution

10. Selon - vous, est-ce qu'un masque chirurgical protège de la pollution atmosphérique ?
219 réponses

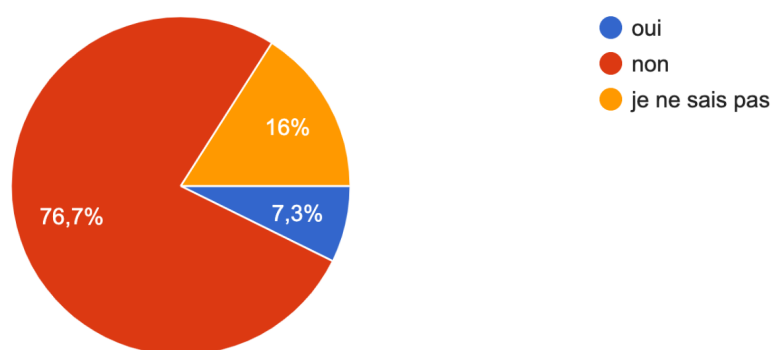


Figure 16 : Efficacité du masque chirurgical pour se protéger de la pollution de l'air

76,7% des patients estimaient que le masque chirurgical ne protège pas de la pollution de l'air.

16% ne connaissaient pas la réponse à cette question.

7,3% estimaient que le masque chirurgical protège de la pollution de l'air.

Analyse bivariée :

Il n'existait pas de différence significative en fonction du niveau d'étude, du sexe, de l'âge ou encore de la zone de travail géographique de la population et la connaissance de l'efficacité du masque chirurgical.

Question 11 : à propos de la consultation spécialisée en maladie environnemental de l'hôpital de Martigues

11. Savez-vous que le centre hospitalier de Martigues propose une consultation spécialisée en maladie environnementale ?

219 réponses

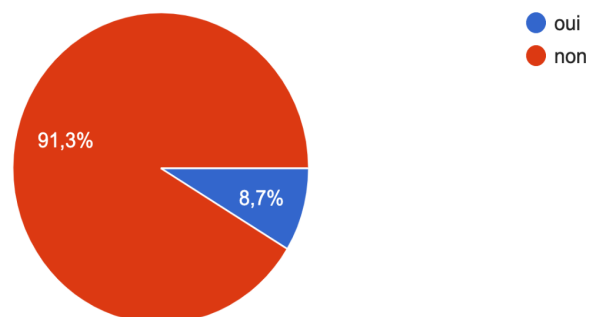


Figure 17 : Connaissance de l'existence d'une consultation spécialisée en maladie environnementale dépendante de l'hôpital de Martigues

91,3% de la population interrogée ne connaissait pas l'existence de cette consultation spécialisée rattachée à l'hôpital de Martigues.

3.3 Perception de la santé individuelle dans son environnement dans le futur

Question 12 : qualité de l'air dans le futur

12. Comment envisagez-vous le futur en matière de pollution atmosphérique ?

219 réponses

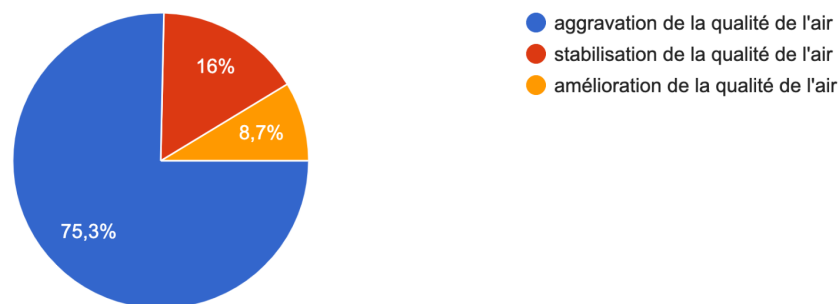


Figure 18 : Perception de la qualité de l'air future par la population étudiée

Plus des trois-quarts de la population envisageait une aggravation de la qualité de l'air (75,3%).

16% des répondants envisageaient une stabilisation de la qualité de l'air.

8,7% des répondants envisageaient une amélioration de la qualité de l'air.

Question 13 : impact de la pollution de l'air sur la santé des habitants

13. Selon vous , quel sera l'impact futur de la pollution atmosphérique sur votre santé

219 réponses

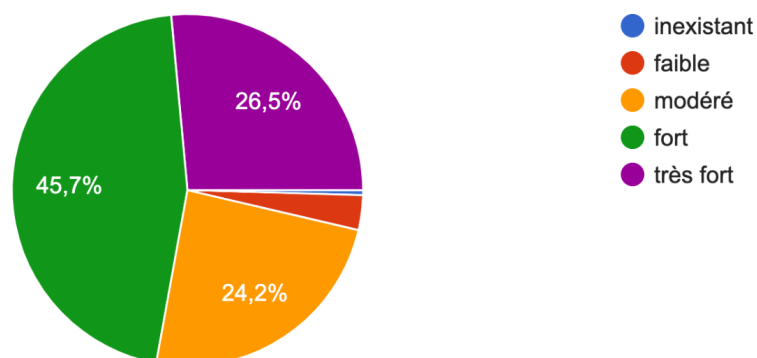


Figure 19 : Perception de l'impact de la pollution de l'air sur la santé de la population

45,7% des répondants envisageaient un impact fort de la pollution de l'air sur leur santé individuelle.

26,5% des répondants envisageaient un impact très fort de la pollution de l'air sur leur santé individuelle.

Près des trois-quarts de la population (73,2%) envisageait un impact fort à très fort de la pollution sur leur santé.

Alors que 24,2% des répondants envisageaient un impact modéré de la pollution de l'air sur leur santé individuelle.

3.4 Pollution atmosphérique et consultation de médecine générale

Question 14 : pathologies de la population étudiée

14. Présentez - vous les pathologies suivantes ?

219 réponses

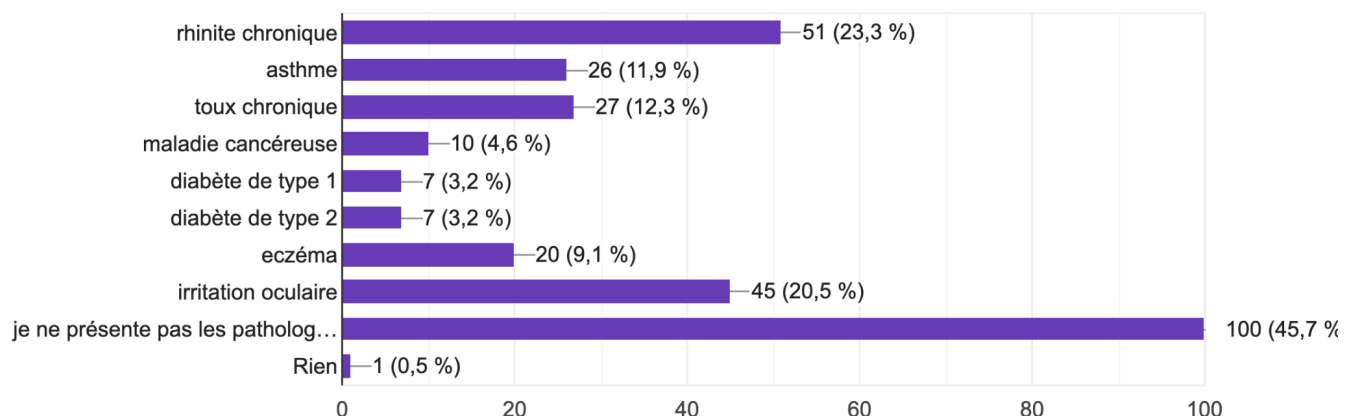


Figure 20 : Evaluation des pathologies de la population étudiée

23,3% de la population présentait une rhinite chronique.

20,5% de la population présentait une irritation oculaire.

12,3% de la population présentait une toux chronique.

11,9% de la population présentait un asthme.

9,1% de la population présentait de l'eczéma.

45,7% de la population ne présentait ni rhinite ou toux chronique / asthme, ni pathologie néoplasique, ni diabète de type 1 ou 2, ni eczéma / irritation oculaire.

Question 15 : pollution de l'air, santé et médecin traitant

15. Avez - vous déjà abordé la question de la pollution atmosphérique avec votre médecin traitant ?
219 réponses

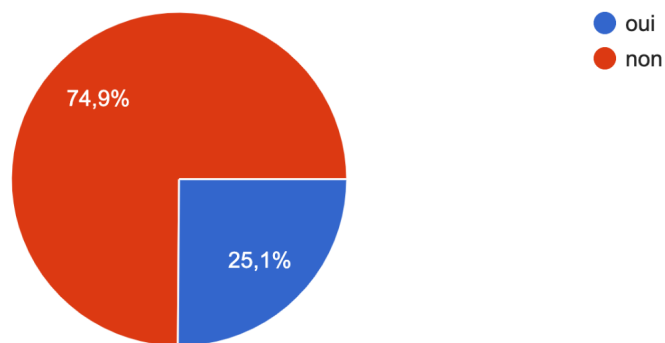


Figure 21 : Question de la pollution de l'air pendant une consultation de médecine générale

Près des trois-quart (74,9%) de la population n'avait jamais abordé la question de la pollution de l'air au cours d'une consultation de médecine générale avec leur médecin traitant.

Analyse bivariée :

Il existait une différence significative entre les tranches d'âges et l'abord de la question de la pollution de l'air en consultation de médecine générale ($p < 0,001$) (annexe 3 - tableau n°1) :

- 5,56% des 20/30 ans avaient déjà abordé cette question en consultation
- 13,46% des 31/40 ans puis 24,21% des 41/60 ans
- enfin 45,83% des 61/75 ans avaient déjà abordé cette question en consultation

Il n'existait pas de différence significative entre le sexe, le lieux de travail et le niveau d'étude et le fait que notre population ait déjà abordé le thème de la pollution de l'air en consultation de médecine générale.

Question 16 : motivation de la population de traiter la question de la pollution de l'air en consultation de médecine générale

16. Si vous avez répondu non à la question précédente ; souhaiteriez - vous aborder le sujet de la pollution en consultation de médecine générale ?

219 réponses

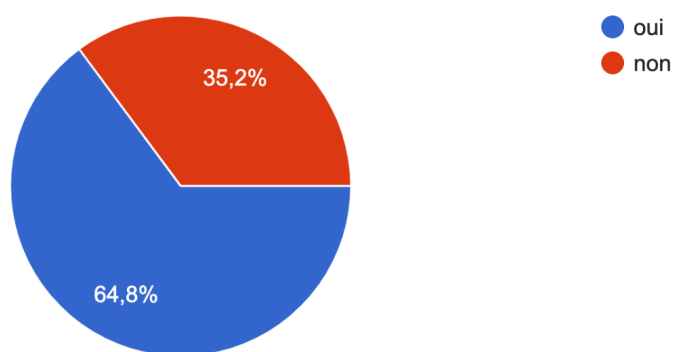


Figure 22 : Souhait de la population d'aborder la question de la pollution de l'air en consultation de médecine générale

64,8% des participants souhaitaient aborder cette question avec leur médecin, regroupant les patients ayant répondu oui à la question 15 et ceux ayant répondu non à la question 15 (n=164).

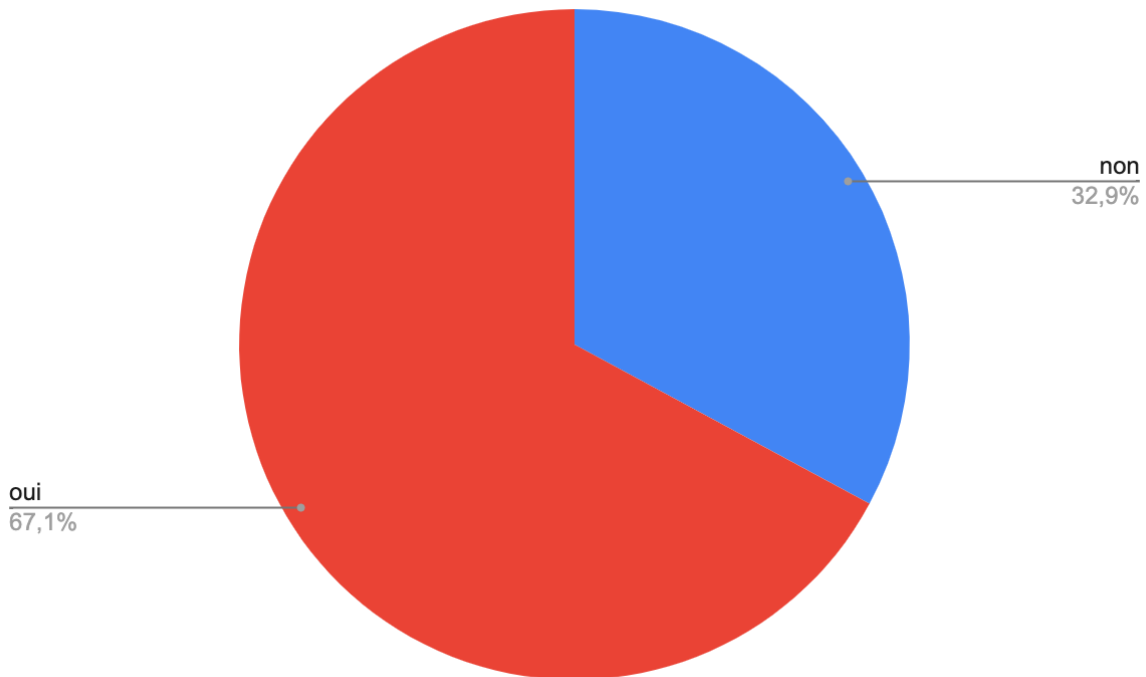


Figure 23 : Souhait de la population d'aborder la question de la pollution de l'air en consultation de médecine générale résultat ajusté sur la question 15

En ajustant sur la question 15 : nous retrouvons que 67% des participants n'ayant jamais abordé la question de la pollution de l'air avec leur médecin souhaitaient en parler avec leur médecin.

Analyse bivariée :

Nous n'avons pas de différence significative en fonction de la zone de travail, du niveau d'étude, du sexe ou de la tranche d'âge de la population n'ayant jamais abordé la question de la pollution de l'air en consultation et le souhait de parler de ce sujet avec leur médecin. (annexe 3 - tableaux n°1, n°2, n°3, n°4)

Question 17 : comment aborder la pollution de l'air en consultation de médecine générale ?

17. Comment souhaiteriez - vous aborder cette question ?

219 réponses

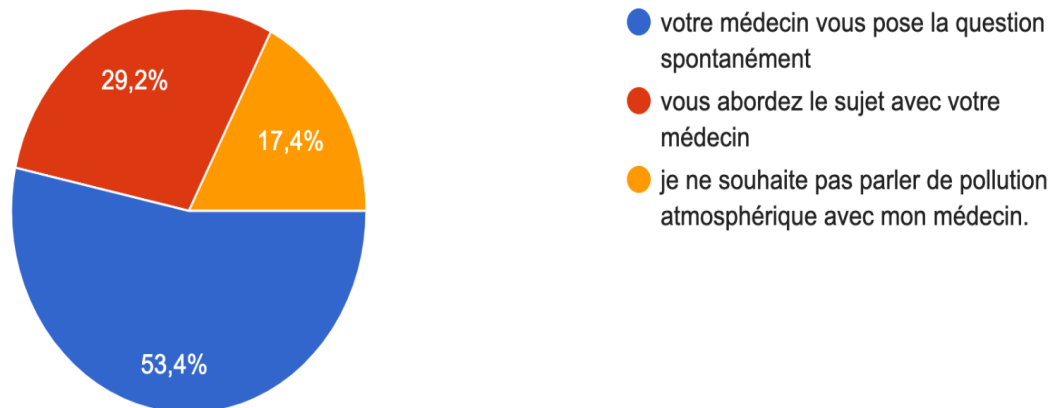


Figure 24 : Choix de l'abord de la pollution de l'air par la population en consultation de médecine générale

53,4% de la population souhaitait que le médecin aborde spontanément la question de la pollution de l'air.

29,2% de la population souhaitait aborder d'eux-même la question de la pollution de l'air.

Analyse bivariable :

Il existait une différence significative entre les tranches d'âges de la population sur la façon d'aborder la question de la pollution de l'air : 11,54% des 31/40 ans, 27,37% des 41/60 ans, 54,17% des 61/75 ans souhaitaient aborder d'eux-même le sujet avec leur médecin, en notant que 73,08% des 31/40 ans souhaitaient que le médecin aborde spontanément le sujet de la pollution de l'air en consultation. ($p < 0,001$) (annexe 3 - tableau n°1)

En revanche nous n'avons pas de différence significative de la réponse en fonction du sexe, du niveau d'étude et de la zone de travail de la population et le choix de l'abord de la question de la pollution de l'air.

Question 18 : orientation des patients vers la consultation de spécialiste en rapport avec la pollution de l'air

18. Votre médecin généraliste vous a-t-il déjà orienté vers un spécialiste pour un problème de santé en rapport avec la pollution atmosphérique ?

219 réponses

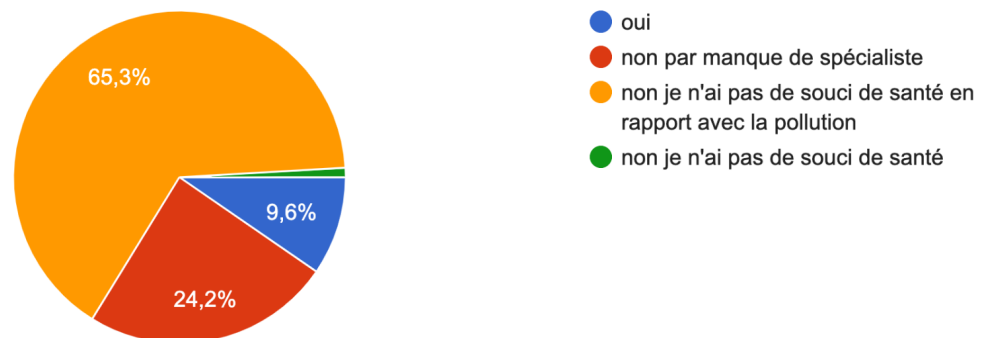


Figure 25 : Orientation de la population vers un spécialiste en rapport avec la pollution de l'air

65,3% des répondants n'ont jamais perçu la nécessité de rencontrer un spécialiste dans un contexte de pathologie en rapport avec la pollution de l'air.

24,2% des répondants ont nécessité une orientation vers un spécialiste mais par manque de médecin disponible n'ont pas été orientés.

9,6% des répondants ont été orientés vers un spécialiste dans un contexte de pathologie en rapport avec la pollution de l'air.

Question 19 : souffrance morale et pollution de l'air

19. Avez - vous déjà ressenti une souffrance morale concernant la pollution atmosphérique et son impact potentiel sur votre santé ?

219 réponses

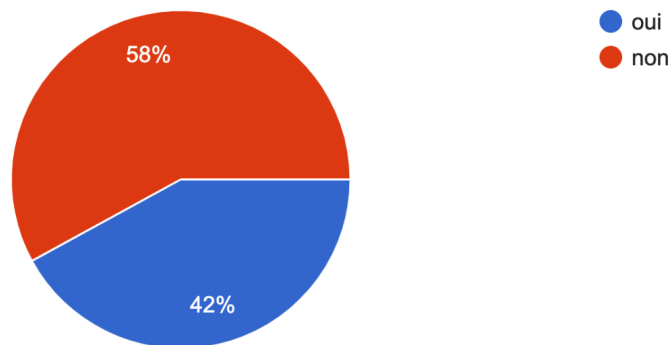


Figure 26 : Perception d'une souffrance morale dans un contexte de pollution de l'air et son impact sur la santé

Un peu moins de la moitié de la population (42%) avait des signes de souffrance morale concernant la pollution de l'air et leur santé.

3.5 Le dispositif RÉPONSES et l'indicateur RECOSANTE

Question 20 : connaissance du dispositif RÉPONSES

20. Connaissez - vous le dispositif REPONSES ?

219 réponses

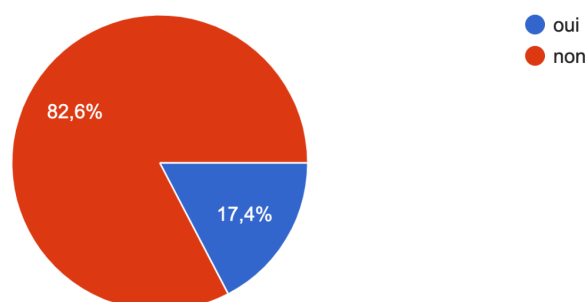


Figure 27 : Connaissance du dispositif RÉPONSES

82,6% de la population ne connaissait pas le dispositif RÉPONSES mis en place par le SPPPI PACA.

Question 21 : implication dans le dispositif RÉPONSES

21. Etes - vous impliqué dans une des actions du dispositif REPONSES ?

219 réponses

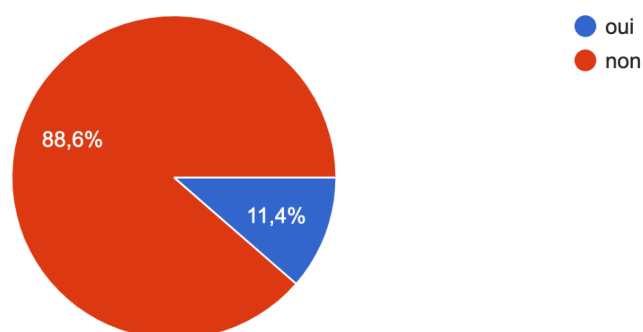


Figure 28 : Implication dans le dispositif RÉPONSES

88,6% des répondants déclaraient ne pas être impliqués dans le dispositif RÉPONSES.

Question 22 : connaissance de l'indicateur RECOSANTE

22. Connaissez vous l'indicateur RECOSANTE ?

219 réponses

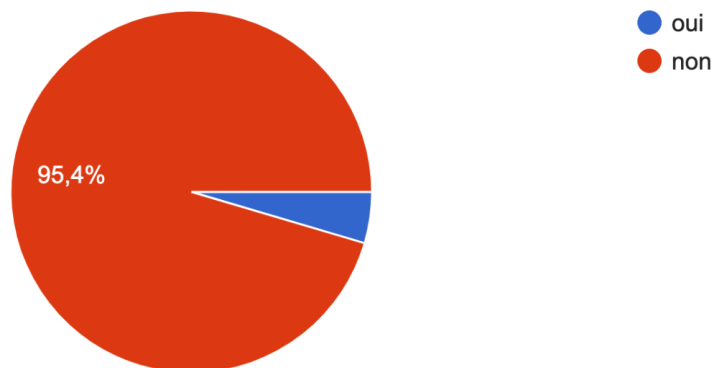


Figure 29 : Connaissance de l'indicateur RECOSANTE

95,4% de la population ne connaissait pas cet indicateur.

Question 23 : utilisation de l'indicateur RECOSANTE :

23. Si vous connaissez RECOSANTE, l'utilisez - vous ?

219 réponses

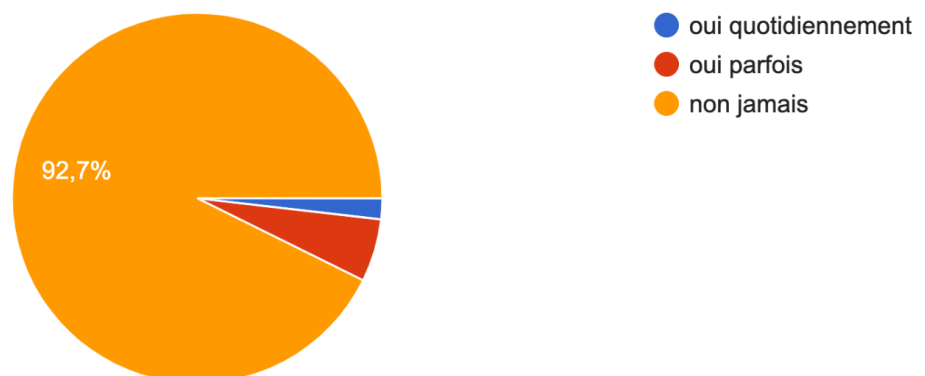


Figure 30 : Utilisation de l'indicateur RECOSANTE dans la population

92,7% des répondants avaient connaissance de cet indicateur mais ne l'utilisaient pas.

IV / Discussion

4.1 Méthodologie de l'enquête

Etude quantitative :

Nous avons fait le choix d'une étude quantitative, qui paraissait la plus adaptée dans la suite de l'étude du SPPPI PACA. Elle permet une analyse d'un nombre important de données recueillies auprès de multiples sujets. Avec comme objectif d'obtenir une vision globale de l'opinion et des connaissances des patients en matière de pollution atmosphérique au sein de la zone géographique de l'étang de Berre.

Le point de départ de ce travail est donc le projet RÉPONSES du SPPPI PACA. Celui-ci vise à : RÉduire les POLLutioNs en Santé Environnement. Il se compose de nombreuses actions et études pour mettre en place des moyens de prévention en matière de pollution et donc de pollution atmosphérique.

Ils ont mené à deux reprises des concertations citoyennes en 2019 et 2021. Les habitants des communes de l'arrondissement d'Istres ont été sollicités pour répondre dans la rue, sous forme d'un questionnaire micro-trottoir à des questions en matière de pollution pour recueillir leurs attentes et préoccupations.

Il nous a semblé pertinent de poursuivre cette démarche et de réaliser une thèse quantitative et d'étudier ainsi l'aspect "médecine générale" de la question de la pollution atmosphérique.

Une étude quantitative nous a permis d'étudier les niveaux de connaissances et de préoccupation de la population en rapport avec la pollution de l'air. Pour ensuite étudier les moyens de prévention, d'orientation et d'accompagnement que nous pouvons mettre en place avec nos patients.

Questionnaire

Notre questionnaire se base sur les mêmes critères socio-démographiques que ceux utilisés pour le dispositif RÉPONSES par souci de cohérence.

La majorité de nos questions étaient fermées permettant une analyse simplifiée et plus rapide des réponses. Malgré une possible perte de précision, l'avantage de ces questions fermées est de faciliter la comparaison avec la concertation citoyenne du SPPPI principalement, mais également avec d'autres études similaires.

Le questionnaire est court, avec 23 questions. Le temps de réponse était de moins de cinq minutes du fait des nombreuses questions fermées. Cette remarque a été spécifiée dans le message accompagnant le questionnaire de manière à limiter le taux de non-réponses liées à une peur de perte de temps. Ce message a été de plus rappelé à l'oral dans les situations permettant un échange verbal.

Les réponses ont été analysées de manière anonyme ; nous avons fait le choix de ne pas demander d'adresse email pour répondre au questionnaire, par peur de diminuer le taux de réponse. Une adresse email semblant être une donnée qui apparaît comme très personnelle par les patients.

La question du lieu d'habitation (question 4) était à réponse ouverte, pour ne pas laisser de doute aux patients quant à la formulation initialement décidée en réponse fermée : "Habitez-vous dans la zone de l'étang de Berre ?". Nous n'avons pas défini dans l'introduction du questionnaire la "zone de l'étang de Berre". Il a ainsi paru pertinent d'étudier les communes individuellement.

Nous avons fait le choix pour les questions 6, 7 et 10 de rajouter une possibilité de réponse "Je ne sais pas" plutôt qu'une réponse fermée oui / non. Cela permet d'introduire une notion de doute. A noter que cette formulation de question peut entraîner une imprécision de réponse entre les réponses "Non" et "Je ne sais pas" par réponse rapide au questionnaire.

Une coquille dans le questionnaire au niveau de la question 9 relative aux torches industrielles s'est glissée : la réponse "Je ne sais pas" n'avait pas lieu ici. Nous avons donc étudié les réponses en combinant les réponses "Non" et "Je ne sais pas".

La question 14 était en choix multiples, permettant d'étudier les différentes pathologies des patients. Il a semblé pertinent de ne pas laisser la réponse en texte libre pour éviter la perte de données. En effet, les pathologies en lien direct avec la pollution ne sont pas toujours évoquées en question ouverte. Nous nous sommes basés sur les études antérieures pour réaliser cette question à choix multiples sans option libre. Dans l'idée de rester sur des pathologies dont le lien avec la pollution a été établi précédemment.

La question 16, était intriquée avec la précédente (question 15), "Si vous avez répondu non...", à noter que les participants qui avaient répondu "Oui" n'avaient pas le choix de le préciser dans la réponse 16. Ainsi pour les analyses nous avons pris en compte les réponses négatives de la question 15 pour ne pas fausser le résultat de la question 16.

Participation

Nous avons récolté 219 réponses au questionnaire.

Le questionnaire a été proposé selon plusieurs modalités et en même temps, ce qui a rendu difficile de suivre l'origine des différentes réponses d'autant plus que le questionnaire était anonyme.

En micro-trottoir nous avons distribué environ une centaine de tracts avec le lien par QR code à notre questionnaire. Après explication orale rapide de moins d'une minute par habitant sollicité.

Les groupes sur les réseaux sociaux ayant reçu notre message (post) comptabilisent au total environ 50 000 personnes, en sachant que nous n'avons pas vérifié si des doublons d'utilisateurs entre les groupes pouvaient avoir lieu. De plus le message a

été posté en heure “creuse”, à savoir un jour de semaine en pleine journée. Il nous a été difficile de quantifier le nombre de personnes ayant vu et lu notre demande de participation à l’étude et donc le taux de réponse.

De plus, nous n’avons pas pu quantifier le nombre de participants venant des cabinets de médecine générale attendant à la permanence de santé de la ville de Châteauneuf-les-Martigues.

La concertation citoyenne effectuée par le SPPPI comporte pour sa deuxième version 1282 contributions effectuées sur 34 rencontres, avec de nombreux supports écrits diffusés (cf figure ci-dessous). Notre questionnaire comportant 219 réponses ne semble pas incohérent en comparaison simple de l’ampleur des effectifs déployés par nos deux études.



Figure 31 : Moyens et lieux de rencontre de la 2eme concertation citoyenne du SPPPI PACA en 2021

Nous avons pu ainsi mettre en évidence différents biais dans notre étude.

Biais de sélection

Nous ne pouvons pas négliger le fait que les habitants ayant répondu sont possiblement ceux étant le plus intéressés par le sujet. Une partie de ceux n’ayant pas répondu ne se sentaient peut-être pas ou peu concernés par le sujet. Il aurait pu être intéressant de comparer les patients ayant répondu avec ceux n’ayant pas répondu en prenant en compte les variables démographiques (âge, sexe, niveau

d'étude, ville de travail) afin de vérifier que notre échantillon était bien aléatoire. De plus les patients étaient sollicités pour le questionnaire en partie dans un cabinet de médecine générale, la population devait alors posséder un moyen de transport. Enfin l'accès au questionnaire, par le biais de Google Form nécessitait un accès internet / un téléphone ayant la possibilité de "flasher" le QR code.

Biais méthodologique

Nous n'avons pas demandé d'adresse mail pour obtenir le lien du questionnaire ; ce qui a pu entraîner un biais avec la possibilité de réponses en doublon au questionnaire.

Biais d'échantillonnage

Le questionnaire a été partagé de façon autonome par les habitants de la région de Berre, avec parfois des participants n'habitant pas la zone d'étude. De plus, les groupes Facebook ne comprennent pas tous la vérification du lieu d'habitation de leurs adhérents, ce qui peut entraîner un biais d'échantillonnage. C'est pourquoi nous avons préféré à la question 4 sur le lieu d'habitation une réponse ouverte. Cela nous a permis de limiter ce biais en éliminant les répondants habitant en dehors des 21 communes de notre lieu d'étude.

Biais d'interprétation

Concernant les questions 15 et 16 qui étaient intriquées, "Si vous avez répondu non..." à la question 15, l'oubli de la troisième option rend difficile l'interprétation de ce résultat. Comme précisé plus haut, nous avons analysé uniquement les réponses négatives dans les résultats de la question 16.

Pour les résultats, pour éviter les erreurs dans l'analyse statistique, nous avons fait appel à un statisticien (Mr. Stéphane Morisset - Expert indépendant en biostatistiques).

En lien avec ce que nous avons précisé précédemment et du nombre de réponses au questionnaire, compte tenu des modalités de diffusion et des moyens

disponibles, il nous semble que l'analyse univariée est cohérente et ainsi les résultats représentatifs de la réalité.

4.2 Échantillon et représentativité

Notre échantillon comprenait 219 habitants du pourtour de l'étang de Berre.

La répartition des sexes montre une légère prépondérance des réponses de sexe féminin avec 58% de femmes. Notre chiffre reste cela dit assez équilibré compte tenu de la répartition des sexes sur le territoire selon les données de l'INSEE correspondant à la structure démographique du territoire (2021 – homme : 48% et femme : 52%) (annexe 4).

Cette surreprésentation des femmes dans notre étude pourrait s'expliquer par le mode de récupération de nos données. En effet, nous avons sollicité en partie des patients directement dans les cabinets médicaux. D'après la DRESS, (32) en 2008 les femmes étaient plus attentives à leur santé et consultaient plus souvent leur médecin généraliste.

La concertation citoyenne du dispositif RÉPONSES quant à lui affichait une répartition assez similaire également avec 54% de femmes.

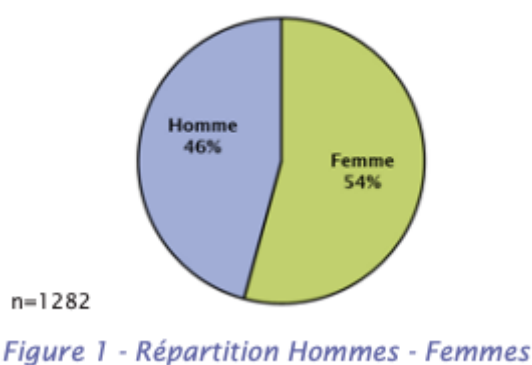


Figure 32 : Population du dispositif RÉPONSES 2021

Nous avons ensuite étudié notre échantillon en fonction des chiffres de l'INSEE pour 2021 et du dispositif RÉPONSES de 2021. A noter que nous avons les mêmes tranches d'âges que le dispositif, en revanche elles sont légèrement différentes avec celle de l'INSEE. Nous allons les détailler ci-dessous.

La répartition par tranches d'âges montre une prépondérance de la tranche 41 - 60 ans dans notre étude avec 43,4%. Les données de l'INSEE en 2021 (annexe 4) affichaient 25,7% de 40-59 ans, une tranche légèrement plus petite que dans notre étude. RÉPONSES affichait 29% dans cette tranche d'âge.

A noter également que la tranche d'âge 31-40 ans de notre étude représentait 23,7% tandis que l'INSEE en 2021 affichait pour les 30-39 ans : 10,1% et l'étude RÉPONSES : 14%.

Enfin notre étude présentait 21,9% de 61-75 ans, les chiffres de l'INSEE en 2021 montraient : 17,3% pour la tranche 61-74 ans et le dispositif RÉPONSES : 28%.

Les différences montrées dans notre population au sein de l'étude avec les données de l'INSEE pourraient être expliquées en partie par les lieux de recrutement : cabinet médical et par l'intermédiaire des réseaux sociaux. Il fallait pour le premier disposer d'un moyen de transport pour se rendre au cabinet. Celui-ci est une permanence de soins et son système de fonctionnement ne semble pas encore parfaitement connu en population générale. Il est différent du parcours classique avec le médecin traitant. Il permet au patient d'avoir une consultation dans la journée avec un médecin généraliste dans une situation d'urgence principalement. En revanche, les permanences de soins semblent moins adaptées pour un suivi ; une équipe de plusieurs médecins y est présente, assurant ainsi son rôle de permanence de santé, mais cette équipe n'est pas régulière. Son recours par une population d'actifs de moins de 40 ans semble cohérent et a donc pu renforcer cette tranche d'âge de la population ayant répondu à notre étude.

De plus, il était nécessaire d'avoir un téléphone avec la possibilité de "flasher" le QR code pour avoir un accès au questionnaire. Cela a probablement influencé notre recrutement, les tranches d'âge de nos aînés n'ayant pas de façon systématique ce

type de téléphone ou encore la connaissance des moyens de “flasher” le QR code avec une application dédiée.

Nous notons également que le SPPPI PACA avait proposé un questionnaire sous forme physique permettant un accès au différentes tranches d’âge de le remplir sans le frein de l’accès à internet ou à un smartphone.

Nous avons ensuite comparé le lieu de résidence des habitants de notre étude avec le dispositif RÉPONSES.

La répartition des habitants par communes montre dans notre étude une proportion plus importante de notre population parmi les villes de Châteauneuf-les-Martigues avec 26% versus 5% pour RÉPONSES. En 2ème position la ville de Fos-sur-Mer avec 16,4% versus 7% pour le SPPPI. En 3ème position Martigues avec 14,2% assez similaire avec 12% pour RÉPONSES. Enfin Rognac avec 12,8% versus 3%.

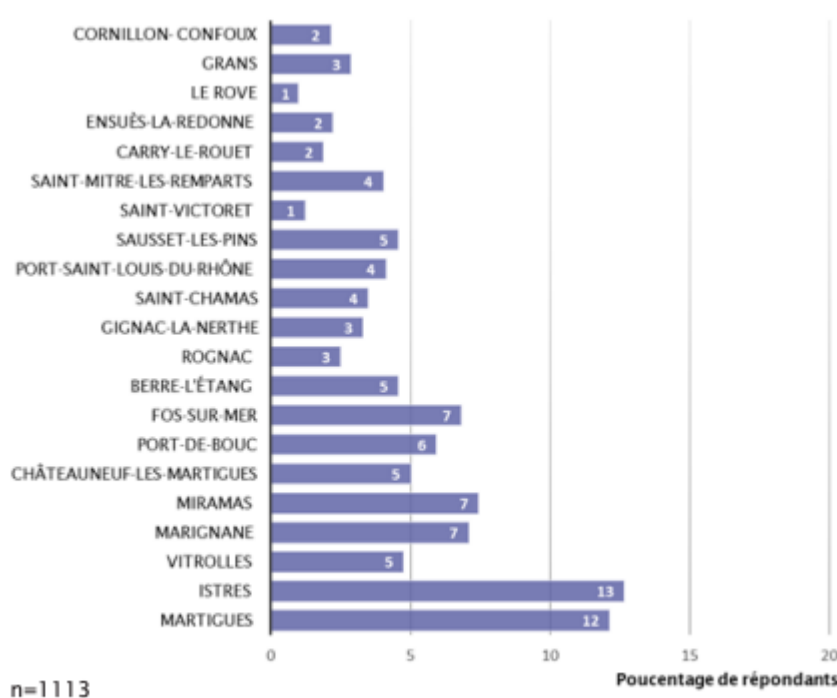


Figure 3 - Répartition par commune de résidence

Figure 33 : Lieu de résidence des habitants de la concertation RÉPONSES en 2021

Cette différence s'explique probablement par notre méthode de recrutement légèrement différente avec l'utilisation des réseaux sociaux et d'un point d'ancrage dans une permanence de soins située à Châteauneuf-les-Martigues. Le lieu d'habitation était notre critère d'exclusion s'il était en dehors des 21 communes de l'arrondissement d'Istres citées plus haut. Il nous a donc permis une rigueur méthodologique. Le lieu d'habitation n'influe donc pas sur la représentativité de notre étude.

Notre étude présente ainsi des similarités en termes de caractéristiques de population au niveau national et surtout avec l'étude du SPPPI PACA qui est notre point d'ancrage. Cela nous permet d'assurer une cohérence au niveau de la représentativité de nos résultats.

4.3 Sur nos résultats

a. Une population sensibilisée à la question de la pollution de l'air

Au vu de nos résultats, une très grande majorité de la population affirmait être intéressée par la question de la pollution atmosphérique (9 habitants sur 10) dans une zone géographique que nous savons être particulièrement touchée par la pollution de l'air comme nous l'ont montré les études antérieures.

Cet intérêt est confirmé par les connaissances de cette population sur le sujet : plus des 3/4 des habitants savaient qu'il existe un lien entre santé et pollution et ce d'autant plus s'ils travaillaient au pourtour de l'étang de Berre. Il est important de rappeler que le secteur industriel et activité connexe représentent 4 emplois sur 10 dans la zone. (2)

Sur le plan pratique, la population avait une bonne connaissance de l'utilisation des torches industrielles principalement les hommes des tranches d'âges les plus élevées. Cette utilisation nous le rappelons peut être soit accidentelle, soit planifiée. Il s'agit d'envoyer une certaine quantité de gaz toxique au niveau du brûleur en haut

des cheminées des usines, afin de le brûler. Leur utilisation permet d'éviter les fuites de gaz dans l'atmosphère ou d'éviter l'explosion des installations industrielles soumises à la pression de ces gaz.

- Planifiée : certaines opérations (arrêt, démarrage) nécessitent un dégazage afin de gérer les phases transitoires au cours desquelles le procédé n'est pas stabilisé.
- Accidentelle : les installations peuvent connaître des aléas opérationnels (une panne de machine...) avec accumulation de gaz sous pression. Le dégazage a ainsi un rôle fondamental de mise en sécurité.

Brûler les gaz "en trop" permet si la combustion est bonne de transformer en dioxyde de carbone les hydrocarbures qui seraient sinon relâchés tel quel dans l'air. Une combustion de bonne qualité ne dégage pas de fumée. Pour cela, une certaine quantité de vapeur est injectée au niveau de la torche. Cependant, si les réglages ne sont pas satisfaisants, la torche produit de la fumée et des particules toxiques (particules fines, dioxyde de soufre, composés organiques volatils...). (33)

On comprend que les torches sont indispensables au paysage industriel. Leur activation est le témoin visible d'une pollution de l'air parfois invisible. Leurs activations répétées est donc une source de pollution de l'atmosphère non négligeable.

C'est pourquoi des actions sont menées pour mieux gérer l'information sur les torches et leur utilisation. Auprès du dispositif RÉPONSES par exemple avec la création d'"allo industrie", qui est une plateforme de communication entre industriels et la population générale. (34) Elle fait partie d'un engagement des entreprises polluantes de la zone de l'étang de Berre, qui signalent par billet d'information publié sur leur site internet (<https://www.allo-industrie.com/etang-de-berre>) une utilisation programmée ou non des torches et ainsi permet à la population d'adapter leur quotidien.

Les $\frac{3}{4}$ de la population estimait que le masque chirurgical ne protège pas de la pollution. Nous n'avions pas précisé les différents polluants visés. Le but était de voir l'appréciation générale du masque chirurgical comme moyen de prévention en matière de pollution. Il est important de noter que le masque chirurgical classique (norme EN 14683) (35) protège de l'inhalation des particules de plus de 3 micromètres et donc ne filtre pas les PM_{2,5} ou PUF par exemple. Alors qu'un masque FFP2 filtre les particules jusqu'à un diamètre de 0,6 µm. Donc en théorie le masque chirurgical et le masque FFP2 protègent des PM₁₀ et des PM_{2,5} pour le FFP2, mais n'ont pas été conçus dans cette indication.

En mai 2018, une évaluation du bénéfice sanitaire attendu de dispositifs respiratoires dits antipollution a été rendu par l'ANSES (36) (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) sur demande des associations de cyclistes. Cette évaluation précise que les masques chirurgicaux ne sont "pas considérés par la réglementation comme des équipements de protection individuelle (EPI), n'assurant pas de fonction de protection respiratoire, leur fonction consistant à éviter que le porteur ne pollue son environnement". (36)

On comprend donc que leur utilisation en pratique courante n'a pas été évaluée mais ne semble pas totalement inutile pour protéger des PM₁₀ voir des PM_{2,5} en fonction du masque. En revanche, il apparaît complexe d'en prévoir une application au quotidien pour la population. L'expérience du COVID a montré dans un avis du Haut Conseil de la santé publique que l'acceptation du masque en population n'est pas généralisée et que son utilisation est parfois non optimale. (37) Par ailleurs, ces masques ne protègent pas des autres polluants que nous avons cités plus haut.

Ainsi, bien que l'épidémie du COVID ait mis les masques chirurgicaux et FFP2 sur le devant de la scène, au niveau de la population générale à l'heure actuelle, ils ne trouvent pas d'indication en pratique courante pour lutter contre la pollution de l'air.

A propos des pics de pollution, environ 90% de la population en connaissait l'existence. A noter que seulement la moitié (48,9%) les suivait. C'était principalement la population masculine et la population travaillant dans la zone de l'étang de Berre. Ce résultat semble cohérent avec l'idée que cette population qui

travaille dans une zone connue pour être polluée est probablement susceptible de travailler dans les industries SEVESO et donc au contact direct des émetteurs de pollution.

b. La prévention en matière de pollution de l'air

Un avis du HCSP (Haut Conseil de la santé publique) de 2013 contenait un message de prévention et d'orientation en cas de pics de pollution concernant 4 polluants : les particules fines, l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre (38).

A noter que ce message s'adressait principalement à une population fragile (les femmes enceintes, les enfants de moins de 5 ans, les patients asthmatiques ou présentant des comorbidités cardiologiques et respiratoires au sens large.)

Les messages principaux étaient :

- “Évitez le sport en extérieur pratiqué de manière intensive et en compétition (respiration par la bouche).”
- “Pensez à vous renseigner sur les taux de pollution au cours de la journée, et privilégiez les sorties lors des heures où la pollution est moins importante.”
- “Restez à l'intérieur lors des forts taux de pollution atmosphérique.”
- “En cas de symptômes ou d'inquiétude, prenez conseil auprès de votre médecin ou pharmacien.”

Pour la population générale, il n'était pas indiqué de changement des activités quotidiennes sauf en cas de symptômes ou de gêne inhabituelle.

De plus, le HCSP rappelle qu'en premier lieu, l'impact pour la santé de la pollution atmosphérique résulte beaucoup plus de la qualité de l'air au long cours que des épisodes ponctuels.

Cet avis a été repris en 2018, (38) précisant ainsi les recommandations en fonction des polluants. On ne note pas cela dit d'innovation majeure quant à la prise en charge des patients. De plus, il semble plus probable que les médecins aient une prise en charge d'ordre générale en cas de pic de pollution sans distinction du polluant responsable, plutôt qu'une approche personnalisée. Cependant nous manquons de données à ce niveau.

Les seuils de pollution sont définis en fonction de la concentration des polluants. Deux paliers sont pris en compte :

- Un seuil d'information et de recommandation, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé des groupes particulièrement sensibles.
- Un seuil d'alerte, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement.

	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	DIOXYDE de soufre (SO ₂)	OZONE (O ₃)	PARTICULES (PM ₁₀)
Seuils d'information et de recommandation	200 µg/m ³ en moyenne horaire	300 µg/m ³ en moyenne horaire	180 µg/m ³ en moyenne horaire	50 µg/m ³ en moyenne journalière (selon les modalités de déclenchement définies par l'arrêté du 26 mars 2014)

Figure 34 : Seuil d'information en cas de pic de pollution, DGS 2018

	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	DIOXYDE de soufre (SO ₂)	OZONE (O ₃)	PARTICULES (PM ₁₀)
Seuils d'alerte	400 µg/m ³ en moyenne horaire dépassée pendant 3 heures consécutives ou 200 µg/m ³ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : 240 µg/m ³ en moyenne horaire. Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence : -1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives ; -2 ^e seuil : 300 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives ; -3 ^e seuil : 360 µg/m ³ en moyenne horaire.	80 µg/m ³ en moyenne journalière (selon les modalités de déclenchement définies par l'arrêté du 26 mars 2014)

Figure 35 : Seuil d'alerte pollution, DGS 2018

L'avis de 2018 du HCSP précise que dans le même temps, la Direction Générale de la Santé (DGS) demandait l'élaboration de recommandations sanitaires en cas de pic de pollution pour les professionnels de santé et la création d'outils à la destination des médecins généralistes. (annexe 5)

On comprend donc que les actions en matière de prévention sont centrées sur l'information des patients en cas de pics de pollution mais également et surtout en dehors des pics et leur orientation vers une prise en charge spécialisée si nécessaire.

Il est important de rappeler que la prévention est au cœur de la pratique médicale et d'autant plus pour les médecins traitants qui sont au centre de la coordination des soins des patients. La convention médicale de 2011 disponible sur le site Internet de la Sécurité Sociale (ameli.fr) (39) avait mis en place un programme de prévention et de promotion de la santé. Celui-ci a été complété en 2021. Il est axé sur trois principaux thèmes (annexe 6) :

- Prévention des conduites addictives (tabac-alcool) ;
- Prévention de l'obésité des jeunes enfants ;
- Amélioration de l'accès à la contraception chez les jeunes filles de moins de 18 ans (y compris d'urgence).

A noter que le programme de prévention prévoit un axe sur les complications des pathologies chroniques respiratoires ou cardiologiques par exemple. Ainsi qu'un programme d'accompagnement "sophia" pour les patients asthmatiques. Celui-ci met en jeu un réseau de professionnels médicaux et paramédicaux pour améliorer la prise en charge des patients asthmatiques. (40) (41) (42)

On peut remarquer, en parcourant les différentes pages disponibles, que la pollution atmosphérique n'est citée sur le site de la Sécurité Sociale (ameli.fr) qu'à seulement deux reprises. Premièrement dans un billet sur la BPCO datant du 5 avril 2022 (43), où la pollution atmosphérique est notée comme facteur favorisant de cette affection respiratoire et deuxièmement sur un billet sur les CPTS (Communautés

Professionnelles Territoriales de Santé) expliquant le fonctionnement de ces communautés.

La prévention en faveur de la lutte contre la pollution atmosphérique n'est pas mise explicitement en avant dans ce programme. Nous avons évoqué les études estimant les décès nombreux attribuables à la pollution de l'air. Nous pourrions alors recommander un renfort de cette lutte par la mise à jour des axes édités par la Sécurité Sociale à destination des médecins traitants.

c. Une implication débutante de la population en matière de lutte contre la pollution

Dans notre étude, environ 80% de la population ne connaît pas le dispositif RÉPONSES du SPPPI. Pour rappel, celui-ci a été lancé fin 2018, il y a moins de cinq ans. Ces chiffres sont concordants avec ceux de l'étude RÉPONSES qui trouvait que 91% des habitants ne connaissaient malheureusement pas ce dispositif.

Pour trouver des réponses en matière de pollution de l'air, il est aisé d'imaginer qu'une partie de la population utiliserait Internet et probablement une recherche avec des mots clés simples pour commencer. L'étude de l'ORS PACA de 2017 nous montrait que l'utilisation d'Internet comme canal d'information était prépondérant dans environ 80% des cas chez les moins de 55 ans. (44)

Ainsi en effectuant une recherche sur le moteur de recherche GOOGLE avec les mots clés suivants : "pollution air étang de berre" / "pollution air santé paca" ou encore "lutte pollution étang de berre" nous retrouvons dans tous les cas une référence ou un lien qui oriente vers le dispositif RÉPONSES. Cette démarche montre une partie de la visibilité du dispositif avec une recherche simple sur Internet. Le dispositif RÉPONSES semble alors être un moteur important en PACA en matière de lutte contre la pollution en santé.

Il est important de noter que dans notre étude sur les 17,4% répondants qui connaissaient ce dispositif, 11,4% y étaient impliqués. Nous n'avons pas interrogé sur le niveau d'implication de chaque habitant : ont-ils considéré que lire les publications était une implication au même titre qu'assister à un forum de questions

organisé par le SPPPI ? ou encore organiser une action concrète de lutte contre la pollution ?

Par ailleurs, notre étude nous montre que 90% des habitants ne connaissaient pas l'indicateur RECOSANTE et pour ceux ayant connaissance de cet outil, moins de 10% l'utilisait parfois ou quotidiennement.

Pour rappel, cet indicateur est un outil numérique du service public. (45) Il est porté par le ministère de la Santé et de la Prévention, et le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. Il tire ses données de plusieurs centres dont ATMO France ou bien Météo France ou encore du Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA).

Il donne des informations précieuses en matière de qualité de l'air en fonction de la ville sélectionnée. Il propose de recevoir quotidiennement des informations par mail ou notification mobile. Il dispose outre de l'indice ATMO, mais également d'information sur les allergènes ambiants, ou bien la qualité des eaux de baignades ou de l'indice UV de la journée.



Figure 36 : Indicateur RECOSANTE du 24/11/2022 pour la ville de Martigues

La population ne semble pas bien connaître les outils disponibles actuellement pour obtenir de l'information en matière de pollution de l'air. Néanmoins cela nous oriente

vers la possibilité qu'une fois la population sensibilisée sur les questions de la pollution, une bonne partie semble s'impliquer pour faire avancer les actions de prévention ou de lutte contre la pollution dont les actions du dispositif RÉPONSES. Une étude menée par l'ORS PACA en 2007 puis réitérée en 2017 montrait que 64% de la population interrogée était impliquée ou souhaitait s'impliquer sur le plan associatif ou à des réunions d'informations en matière de santé environnement. (44)

Cela dit, la population semble dans notre étude ne connaître que trop peu les actions et mesures de prévention et de lutte pour réduire la pollution en santé. Il serait alors intéressant d'étudier l'effet de la diffusion, sur une plus vaste population, de connaissances et d'informations en matière de pollution de l'air sur l'implication par la suite de celle-ci pour lutter en faveur de la prévention contre cette pollution de l'air.

d. Une population qui prévoit une aggravation des conditions atmosphérique et de son impact sur la santé

Les $\frac{3}{4}$ des habitants envisageaient une dégradation de la qualité de l'air (75,3%) et prévoyaient un impact "fort" à "très fort" de la pollution sur leur santé. De plus, notre étude montrait qu'un peu moins de la moitié des participants (42%) montraient des signes de souffrances morales en lien avec la pollution de l'air et de son impact sur la santé. Ce qui représente une part non négligeable de la population. Ces notions montrent avec un certain recul le désarroi de la population en matière de pollution de l'air et de l'impact sur la santé.

e. Une population qui souhaite parler de la pollution avec son médecin traitant

La population présentait entre 10% et 23% d'atteintes ORL ou pulmonaires toutes sévérités confondues, mais aussi des pathologies cancéreuses ou des maladies endocrinologiques. Nous n'avons pas détaillé les pathologies, mais les symptômes que la population présentait pour éviter l'emploi de termes médicaux trop spécialisés. Le lien entre la pollution de l'air et la santé est étudié depuis plusieurs années. Nous avons déjà évoqué l'étude récente, réalisée pendant le confinement

par Santé Publique France, mettant en lumière l'impact sur la mortalité d'une réduction de la pollution de l'air (26).

Il est aisé de comprendre que le médecin généraliste se trouve au cœur de la prise en charge des ces patients victimes de la pollution de l'air.

Dans notre étude, près des ¾ de la population n'avaient jamais parlé de la pollution atmosphérique avec leur médecin traitant et pour autant plus de la moitié (67%) de ces patients montraient l'envie de parler de la pollution avec leur médecin. Dans l'étude de 2017 de l'ORS PACA, l'information de la population en matière de santé environnementale par les médecins ne représentait seulement que 32% des moyens de diffusion derrière les journalistes (61%) et pour autant ils restaient la source d'informations la plus fiable selon les habitants. (44)

Dans notre étude, plus les patients étaient âgés, plus ils avaient tendance à aborder le sujet avec leur médecin traitant. Ce qui ne paraît pas surprenant, en faisant un parallèle entre âge et comorbidité toutes causes confondues. D'après l'INSEE, en 2017, environ 75% des patients de 75 ans ou plus déclaraient une pathologie contre environ 12% des hommes de 16 à 19 ans. (46)

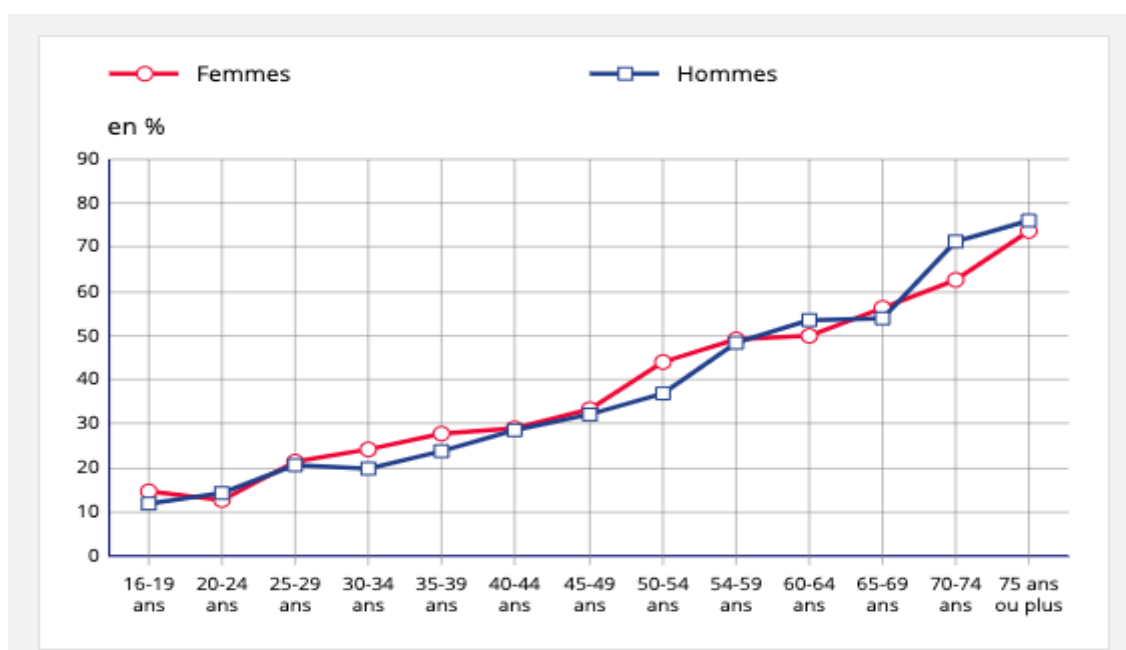


Figure 37 : Part de la population déclarant une maladie ou un problème de santé chronique ou durable selon le sexe et l'âge en 2017, INSEE

Reste à savoir comment amener le sujet en consultation. A ce niveau, la population était moins unanime. Environ 50% des participants de notre étude souhaitaient que le médecin aborde le sujet spontanément. Cela dit, 1/3 des participants préféreraient être à l'initiative de cette question. Ce qui reste difficile à interpréter pour le médecin traitant. La question persiste : à quel moment amener et auprès de qui, le sujet de la pollution en consultation en fin de compte ? On comprend alors qu'il semblerait intéressant de cibler les patients susceptibles de bénéficier de conseils en matière de prévention ou d'orientation en lien avec leur santé et la pollution.

Les consultations de médecine générale sont courtes, la DREES en 2002 estimait qu'elles durent autour de 15 min. (47) Si le motif de consultation n'est pas en rapport avec la pollution, cette question doit donc être incorporée au 15 min que dure la consultation. Sachant que la consultation est organisée en plusieurs étapes, notamment : l'accueil, l'interrogatoire, l'examen clinique et si nécessaire la prescription de médicaments. On peut alors comprendre que les 15 minutes imparties ne sont pas de trop.

Le médecin traitant est déjà très impliqué dans la prévention et la promotion de la santé de ses patients comme nous l'avons évoqué plus haut. Il doit alors trouver du temps supplémentaire pour faire de la prévention en matière de pollution atmosphérique.

Nous comprenons une seconde fois que cibler les patients semble primordial. Nous savons que la zone géographique de l'étang est polluée. Nous savons que des hommes et des femmes travaillent au sein de structures classées SEVESO. Nous savons que cette population souhaite intégrer la question de la pollution au sein de la consultation de médecine générale. Nous avons discuté des moyens actuels à notre disposition pour lutter contre la pollution. Nous avons vu qu'ils passent essentiellement par la prévention au moyen d'informations données à la population et la prise en charge des populations à risques et leur orientation.

L'âge, le lieu d'habitation et de travail, les comorbidités ou encore la situation familiale sont des questions classiques de la consultation de médecine générale.

Leurs réponses, remises dans le contexte de la pollution (en fonction de la saison, des seuils d'informations, de la qualité de l'air de la journée ou bien des alertes de torches par exemple) permettent de cibler plus précisément les patients. La notion de patient fragile semble être un concept clé en médecine générale, il est assez aisé de dire que les médecins ont les capacités de "repérer" ces patients. En revanche, il ne semble pas incohérent que les médecins généralistes ne fassent pas de façon systématique un lien patient fragile - prévention contre la pollution de l'air en pratique courante.

Ainsi renforcer la prévention en matière de pollution atmosphérique en l'inscrivant explicitement au niveau des programmes de prévention et de promotion de la santé de la Sécurité Sociale pourrait avoir une influence non négligeable sur les médecins généralistes. Une modification des pratiques des praticiens permettrait, par le biais d'un conseil minimal systématique, en une ou deux phrases, de renforcer la prévention en matière de pollution. En donnant accès au dispositif RÉPONSES ou RECOSANTE par exemple ou encore les infographies éditées par la DGS (annexe 4). Et cela sans déborder sur le temps de la consultation.

Conclusion

Le lien entre pollution atmosphérique et santé a été mis en évidence en France depuis de nombreuses années et plus particulièrement au niveau du pourtour de l'étang de Berre. Des associations locales mettent en place des actions en matière d'information et de réduction de la pollution atmosphérique, mais aussi en rapport avec la santé individuelle dans cet environnement. Le dispositif RÉPONSES en est un exemple concret.

La population vivant au pourtour de l'étang montre un intérêt marqué pour la question de la pollution de l'air, ainsi que de nombreuses préoccupations. Les habitants ne sont pas très optimistes à propos de la qualité de l'air future et de son impact sur leur santé. En revanche, ils souhaitent aborder ce sujet lors d'une consultation de médecine générale. On note par ailleurs, qu'une fois sensibilisés à la question de la pollution, les habitants semblent s'investir d'autant plus pour lutter contre. Notre étude montre ainsi que la question de la pollution de l'air mérite d'être intégrée dans la vie de tous les jours, et plus particulièrement auprès des médecins généralistes.

Les médecins traitants ont un rôle fondamental en matière de dépistage, prise en charge et d'orientation des patients. Nous avons vu que les moyens de prévention actuels de lutte contre la pollution de l'air et son impact sur la santé passent essentiellement par l'information des populations pour une prise en charge efficace.

Aborder la question de la pollution en consultation n'est pas une situation toujours évidente pour le médecin traitant. Cela implique d'y être soi-même sensibilisé en premier lieu, puis de trouver une routine pour l'intégrer dans une consultation de durée souvent courte.

Nous proposons aux praticiens, par le biais d'un conseil minimal, de promouvoir la question de la prévention en matière de pollution atmosphérique. Pour cela, il semblerait judicieux d'inscrire cette question au cœur des programmes de prévention et de promotion de la santé.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Territoire de l'étang de Berre et des sites SEVESO, 2019

Figure 2 : Cumul ERI par ATMOsud dans la zone de l'étang de Berre

Figure 3 : Prévalence standardisée des événements de santé déclarés de l'étude FOS-EPSEAL

Figure 4: Schéma-explicatif de la méthode EQIS

Figure 5 : Carte des arrondissements des Bouches-du-Rhône (2017)

Figure 6 : Message posté sur les groupes facebook pour la diffusion du questionnaire

Figure 7 : Répartition des âges des patients

Figure 8 : Répartition du sexe de la population

Figure 9 : Répartition du niveau d'étude

Figure 10 : Répartition de la population étudiée

Figure 11 : Concernant le lieu de travail de la population

Figure 12 : Intérêt de la population à propos de la pollution atmosphérique

Figure 13 : Lien entre santé et pollution atmosphérique

Figure 14 : Connaissance et suivi des pics de pollution

Figure 15 : Connaissance de l'utilisation des torches industrielles

Figure 16 : Efficacité du masque chirurgical pour se protéger de la pollution de l'air

Figure 17 : Connaissance de l'existence d'une consultation spécialisée en maladie environnementale dépendante de l'hôpital de Martigues

Figure 18 : Perception de la qualité de l'air future par la population étudiée

Figure 19 : Perception de l'impact de la pollution de l'air sur la santé de la population

Figure 20 : Evaluation des pathologies de la population étudiée

Figure 21 : Question de la pollution de l'air pendant une consultation de médecine générale

Figure 22 : Souhait de la population d'aborder la question de la pollution de l'air en consultation de médecine générale

Figure 23 : Souhait de la population d'aborder la question de la pollution de l'air en consultation de médecine générale résultat ajusté sur la question 15

Figure 24 : Choix de l'abord de la pollution de l'air par la population en consultation de médecine générale

Figure 25 : Orientation de la population vers un spécialiste en rapport avec la pollution de l'air

Figure 26 : Perception d'une souffrance morale dans un contexte de pollution de l'air et son impact sur la santé

Figure 27 : Connaissance du dispositif RÉPONSES

Figure 28 : Implication dans le dispositif RÉPONSES

Figure 29 : Connaissance de l'indicateur RECOSANTE

Figure 30 : Utilisation de l'indicateur RECOSANTE dans la population

Figure 31 : Moyens et lieux de rencontre de la 2eme concertation citoyenne du SPPPI PACA en 2021

Figure 32 : Population du dispositif RÉPONSES 2021

Figure 33 : Lieu de résidence des habitants de la concertation RÉPONSES en 2021

Figure 34 : Seuil d'information en cas de pic de pollution, DGS 2018

Figure 35 : Seuil d'alerte pollution, DGS 2018

Figure 36 : Indicateur RECOSANTE du 24/11/2022 pour la ville de Martigues

Figure 37 : Part de la population déclarant une maladie ou un problème de santé chronique ou durable selon le sexe et l'âge en 2017

ANNEXE

1. Questionnaire

Questionnaire relatif à la pollution atmosphérique au pourtour de l'étang de Berre



Ceci est un questionnaire anonyme, dans le cadre d'une thèse de médecine, Vous allez pouvoir répondre à quelques questions à propos de votre ressenti en matière de pollution de l'air. En particulier l'approche de cette question au cours d'une consultation de médecine générale.

Ce travail s'inscrit dans la suite du dispositif REPONSES organisé par le SPPPI qui vise à créer des actions de prévention en matière de pollution industrielle.

Merci beaucoup.



1. Quel âge avez- vous ?



☒ Choix multiples



☐ moins de 20 ans



☐ 20 - 30 ans



☐ 31 - 40 ans



☐ 41 - 60 ans



☐ 61 - 75 ans



☐ plus de 75 ans



2. Etes - vous ? *

☐ Homme

☐ Femme

3. Quel est votre niveau d'étude ? *

☐ CAP / BEP

☐ BAC

☐ BAC +2/3

☐ BAC +5

☐ BAC +8

☐ sans diplôme

4. Quelle est votre ville d'habitation ? *

Réponse courte

5. Travaillez - vous dans la zone de l'étang de Berre ? *

☐ oui

☐ non

La pollution atmosphérique et vous :



Description (facultative)

6. Etes-vous intéressé par les questions sur la pollution atmosphérique ? *

- ☐ oui
- ☐ Non
- ☐ Pas vraiment

7. Selon - vous, existe - il un lien entre votre santé et la pollution atmosphérique de l'étang de Berre ? *

- ☐ oui
- ☐ Non

8. Suivez - vous l'évolution des pics de pollution ? *

- ☐ oui
- ☐ non
- ☐ Je ne connais pas le concept de pic de pollution

9. Savez - vous à quoi servent les torches industrielles ? *

- ☐ oui
- ☐ non
- ☐ je ne sais pas

10. Selon - vous, est-ce qu'un masque chirurgical protège de la pollution atmosphérique ? *

- ☐ oui
- ☐ non
- ☐ je ne sais pas

11. Savez-vous que le centre hospitalier de Martigues propose une consultation spécialisée en *
maladie environnementale ?

- ☐ oui
- ☐ non

Rubrique 3 sur 6

la pollution atmosphérique dans le futur :



Description (facultative)

12. Comment envisagez-vous le futur en matière de pollution atmosphérique ? *

- ☐ aggravation de la qualité de l'air
- ☐ stabilisation de la qualité de l'air
- ☐ amélioration de la qualité de l'air

13. Selon vous , quel sera l'impact futur de la pollution atmosphérique sur votre santé *

- ☐ inexistant
- ☐ faible
- ☐ modéré
- ☐ fort
- ☐ très fort

Rubrique 4 sur 6

Pollution et consultation de médecine générale :



Description (facultative)

14. Présentez - vous les pathologies suivantes ? *

- ☐ rhinite chronique
- ☐ asthme
- ☐ toux chronique
- ☐ maladie cancéreuse
- ☐ diabète de type 1
- ☐ diabète de type 2
- ☐ eczéma
- ☐ irritation oculaire
- ☐ je ne présente pas les pathologies citées

15. Avez - vous déjà abordé la question de la pollution atmosphérique avec votre médecin traitant ? *

- ☐ oui
- ☐ non

16. Si vous avez répondu non à la question précédente ; souhaiteriez - vous aborder le sujet de la pollution en consultation de médecine générale ? *

- ☐ oui
- ☐ non

17. Comment souhaiteriez - vous aborder cette question ? *

- ☐ votre médecin vous pose la question spontanément
- ☐ vous abordez le sujet avec votre médecin
- ☐ je ne souhaite pas parler de pollution atmosphérique avec mon médecin.

18. Votre médecin généraliste vous a-t-il déjà orienté vers un spécialiste pour un problème de santé en rapport avec la pollution atmosphérique ? *

- ☐ oui
- ☐ non par manque de spécialiste
- ☐ non je n'ai pas de souci de santé en rapport avec la pollution

19. Avez - vous déjà ressenti une souffrance morale concernant la pollution atmosphérique et son impact potentiel sur votre santé ? *

☐ oui

☐ non

Après la section 4 Passer à la section suivante ▼

Rubrique 5 sur 6

le dispositif REPONSES :



20. Connaissez - vous le dispositif REPONSES ? *

☐ oui

☐ non

Le dispositif REPONSES : REduire les POLLutions en Santé Environnement

C'est un dispositif mis en place en 2019 par la SPPPI (secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielle) visant à mener des actions de prévention en santé environnementale en adéquation avec les préoccupations et attentes des habitants du territoire de l'étang de Berre.

21. Etes - vous impliqué dans une des actions du dispositif REPONSES ? *

☐ oui

☐ non

Indicateur RECOSANTE :



Description (facultative)

22. Connaissez vous l'indicateur RECOSANTE ? *

☐ oui

☐ non

RECOSANTE :

Recosanté est un service public numérique porté par le ministère des Solidarités et de la Santé, et le ministère de la Transition écologique. Cet outil propose des indicateurs sur la qualité de l'air, les risques d'allergie aux pollens principalement.

23. Si vous connaissez RECOSANTE, l'utilisez - vous ? *

☐ oui quotidiennement

☐ oui parfois

☐ non jamais

2. QR code

QUESTIONNAIRE de thèse, septembre 2022

POLLUTION ATMOSPHERIQUE

au pourtour de l'étang de Berre

Flashez le code suivant pour y accéder, merci :



questionnaire anonyme, 5 min de temps de réponse.

3. Tableaux résultats

n°1 Analyse en fonction de l'âge

Variable	moins de 20 ans	20 - 30 ans	31 - 40 ans (N=52)	41 - 60 ans (N=95)	61 - 75 ans	plus de 75 ans	Total (N=219)	p-value	Test
1. Quel âge avez-vous ?, N (%)								<0.001	Pearsons Chi2 Test
- moins de 20 ans	2 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (0.91%)		
- 20 - 30 ans	0 (0.00%)	8 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	18 (8.22%)		
- 31 - 40 ans	0 (0.00%)	0 (0.00%)	52 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	52 (23.74%)		
- 41 - 60 ans	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	95 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	95 (43.38%)		
- 61 - 75 ans	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	18 (100.00%)	0 (0.00%)	48 (21.92%)		
- plus de 75 ans	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4 (100.00%)	4 (1.83%)		
2. Etes-vous ?, N (%)								0.010	Pearsons Chi2 Test
- Femme	1 (50.00%)	11 (61.11%)	32 (61.54%)	64 (67.37%)	17 (35.42%)	2 (50.00%)	127 (57.99%)		
- Homme	1 (50.00%)	7 (38.89%)	20 (38.46%)	31 (32.63%)	31 (64.58%)	2 (50.00%)	92 (42.01%)		
3. Quel est votre niveau d'étude ?, N (%)								0.102	Pearsons Chi2 Test
- sans diplôme	1 (50.00%)	1 (5.56%)	3 (5.77%)	4 (4.21%)	3 (6.25%)	0 (0.00%)	12 (5.48%)		
- CAP / BEP	0 (0.00%)	3 (16.67%)	8 (15.38%)	22 (23.16%)	17 (35.42%)	0 (0.00%)	50 (22.83%)		
- BAC	0 (0.00%)	4 (22.22%)	6 (11.54%)	14 (14.74%)	10 (20.83%)	1 (25.00%)	35 (15.98%)		
- BAC +2/3	1 (50.00%)	8 (44.44%)	21 (40.38%)	34 (35.79%)	13 (27.08%)	1 (25.00%)	78 (35.62%)		
- BAC +5	0 (0.00%)	2 (11.11%)	13 (25.00%)	19 (20.00%)	2 (4.17%)	1 (25.00%)	37 (16.89%)		
- BAC +8	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.92%)	2 (2.11%)	3 (6.25%)	1 (25.00%)	7 (3.20%)		
5. Travaillez-vous dans la zone de l'étang								0.057	Pearsons Chi2 Test
- non	2 (100.00%)	10 (55.56%)	25 (48.08%)	31 (32.63%)	25 (52.08%)	2 (50.00%)	95 (43.38%)		
- oui	0 (0.00%)	8 (44.44%)	27 (51.92%)	64 (67.37%)	23 (47.92%)	2 (50.00%)	124 (56.62%)		
6. Etes-vous intéressé par les questions su								0.330	Pearsons Chi2 Test
- Non	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.92%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (0.46%)		
- oui	1 (50.00%)	16 (88.89%)	45 (86.54%)	88 (92.63%)	45 (93.75%)	4 (100.00%)	199 (90.87%)		
- Pas vraiment	1 (50.00%)	2 (11.11%)	6 (11.54%)	7 (7.37%)	3 (6.25%)	0 (0.00%)	19 (8.68%)		
7. Selon-vous, existe-il un lien entre votre								0.690	Pearsons Chi2 Test
- Je ne sais pas	0 (0.00%)	5 (27.78%)	12 (23.08%)	18 (18.95%)	6 (12.50%)	1 (25.00%)	42 (19.18%)		
- Non	0 (0.00%)	0 (0.00%)	4 (7.69%)	6 (6.32%)	1 (2.08%)	0 (0.00%)	11 (5.02%)		
- oui	2 (100.00%)	13 (72.22%)	36 (69.23%)	71 (74.74%)	41 (85.42%)	3 (75.00%)	166 (75.80%)		
8. Suivez-vous l'évolution des pics de poll								0.101	Pearsons Chi2 Test
- Je ne connais pas le concept de pic de po	0 (0.00%)	2 (11.11%)	7 (13.46%)	7 (7.37%)	3 (6.25%)	0 (0.00%)	19 (8.68%)		
- non	1 (50.00%)	10 (55.56%)	30 (57.69%)	34 (35.79%)	17 (35.42%)	1 (25.00%)	93 (42.47%)		
- oui	1 (50.00%)	6 (33.33%)	15 (28.85%)	54 (56.84%)	28 (58.33%)	3 (75.00%)	107 (48.86%)		
9. Savez-vous à quoi servent les torches								0.029	Pearsons Chi2 Test
- non	0 (0.00%)	9 (50.00%)	22 (42.31%)	32 (33.68%)	9 (18.75%)	0 (0.00%)	72 (32.88%)		
- oui	2 (100.00%)	9 (50.00%)	30 (57.69%)	63 (66.32%)	39 (81.25%)	4 (100.00%)	147 (67.12%)		
10. Selon-vous, est-ce qu'un masque chir								0.317	Pearsons Chi2 Test
- je ne sais pas	0 (0.00%)	2 (11.11%)	6 (11.54%)	17 (17.89%)	9 (18.75%)	1 (25.00%)	35 (15.98%)		
- non	1 (50.00%)	16 (88.89%)	41 (78.85%)	72 (75.79%)	36 (75.00%)	2 (50.00%)	168 (76.71%)		
- oui	1 (50.00%)	0 (0.00%)	5 (9.62%)	6 (6.32%)	3 (6.25%)	1 (25.00%)	16 (7.31%)		
15. Avez-vous déjà abordé la question de								<0.001	Pearsons Chi2 Test
- non	2 (100.00%)	17 (94.44%)	45 (86.54%)	72 (75.79%)	26 (54.17%)	2 (50.00%)	164 (74.89%)		
- oui	0 (0.00%)	1 (5.56%)	7 (13.46%)	23 (24.21%)	22 (45.83%)	2 (50.00%)	55 (25.11%)		
16. Si vous avez répondu non à la question	(N=2, 0 MD)	(N=17, 0 MD)	(N=45, 0 MD)	(N=72, 0 MD)	(N=26, 0 MD)	(N=2, 0 MD)	(N=164, 0 MD)	0.631	Pearsons Chi2 Test
- non	1 (50.00%)	8 (47.06%)	16 (35.56%)	22 (30.56%)	7 (26.92%)	0 (0.00%)	54 (32.93%)		
- oui	1 (50.00%)	9 (52.94%)	29 (64.44%)	50 (69.44%)	19 (73.08%)	2 (100.00%)	110 (67.07%)		
17. Comment souhaiteriez-vous aborder c								<0.001	Pearsons Chi2 Test
- je ne souhaite pas parler de pollution atm	0 (0.00%)	5 (27.78%)	8 (15.38%)	19 (20.00%)	6 (12.50%)	0 (0.00%)	38 (17.35%)		
- votre médecin vous pose la question spor	2 (100.00%)	10 (55.56%)	38 (73.08%)	50 (52.63%)	16 (33.33%)	1 (25.00%)	117 (53.42%)		
- vous abordez le sujet avec votre médecin	0 (0.00%)	3 (16.67%)	6 (11.54%)	26 (27.37%)	26 (54.17%)	3 (75.00%)	64 (29.22%)		
18. Votre médecin généraliste vous a-t-il dé								0.009	Pearsons Chi2 Test
- non je n'ai pas de souci de santé en rapp	2 (100.00%)	15 (83.33%)	43 (82.69%)	60 (63.16%)	21 (43.75%)	4 (100.00%)	145 (66.21%)		
- non par manque de spécialiste	0 (0.00%)	3 (16.67%)	8 (15.38%)	25 (26.32%)	17 (35.42%)	0 (0.00%)	53 (24.20%)		
- oui	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.92%)	10 (10.53%)	10 (20.83%)	0 (0.00%)	21 (9.59%)		

n°2 Analyse en fonction du sexe

Variable	Femme (N=127)	Homme (N=92)	Total (N=219)	p- value	Test
1. Quel âge avez- vous ?, N (%)				0.009	Pearsons Chi2 Test with MonteCarlo method
- moins de 20 ans	1 (0.79%)	1 (1.09%)	2 (0.91%)		
- 20 - 30 ans	11 (8.66%)	7 (7.61%)	18 (8.22%)		
- 31 - 40 ans	32 (25.20%)	20 (21.74%)	52 (23.74%)		
- 41 - 60 ans	64 (50.39%)	31 (33.70%)	95 (43.38%)		
- 61 - 75 ans	17 (13.39%)	31 (33.70%)	48 (21.92%)		
- plus de 75 ans	2 (1.57%)	2 (2.17%)	4 (1.83%)		
2. Etes - vous ?, N (%)				<0.001	Pearsons Chi2 Test with MonteCarlo method wi
- Femme	127 (100.00%)	0 (0.00%)	127 (57.99%)		
- Homme	0 (0.00%)	92 (100.00%)	92 (42.01%)		
3. Quel est votre niveau d'étude ?, N (%)				<0.001	Pearsons Chi2 Test with MonteCarlo method
- sans diplôme	6 (4.72%)	6 (6.52%)	12 (5.48%)		
- CAP / BEP	19 (14.96%)	31 (33.70%)	50 (22.83%)		
- BAC	25 (19.69%)	10 (10.87%)	35 (15.98%)		
- BAC +2/3	58 (45.67%)	20 (21.74%)	78 (35.62%)		
- BAC +5	18 (14.17%)	19 (20.65%)	37 (16.89%)		
- BAC +8	1 (0.79%)	6 (6.52%)	7 (3.20%)		
5. Travaillez - vous dans la zone de l'étang de Berre ?, N (%)				1.000	Pearsons Chi2 Test with Yates continuity correc
- non	55 (43.31%)	40 (43.48%)	95 (43.38%)		
- oui	72 (56.69%)	52 (56.52%)	124 (56.62%)		
6. Etes-vous intéressé par les questions sur la pollution atmosphéri				0.690	Pearsons Chi2 Test with MonteCarlo method
- Non	0 (0.00%)	1 (1.09%)	1 (0.46%)		
- oui	116 (91.34%)	83 (90.22%)	199 (90.87%)		
- Pas vraiment	11 (8.66%)	8 (8.70%)	19 (8.68%)		
7. Selon - vous, existe - il un lien entre votre santé et la pollution atr				0.112	Pearsons Chi2 Test with MonteCarlo method
- Je ne sais pas	26 (20.47%)	16 (17.39%)	42 (19.18%)		
- Non	3 (2.36%)	8 (8.70%)	11 (5.02%)		
- oui	98 (77.17%)	68 (73.91%)	166 (75.80%)		
8. Suivez - vous l'évolution des pics de pollution ?, N (%)				0.042	Pearsons Chi2 Test with MonteCarlo method
- Je ne connais pas le concept de pic de pollution	16 (12.60%)	3 (3.26%)	19 (8.68%)		
- non	54 (42.52%)	39 (42.39%)	93 (42.47%)		
- oui	57 (44.88%)	50 (54.35%)	107 (48.86%)		
9. Savez - vous à quoi servent les torches industrielles ?, N (%)				<0.001	Pearsons Chi2 Test with Yates continuity correc
- non	55 (43.31%)	17 (18.48%)	72 (32.88%)		
- oui	72 (56.69%)	75 (81.52%)	147 (67.12%)		
10. Selon - vous, est-ce qu'un masque chirurgical protège de la pol				0.529	Pearsons Chi2 Test with MonteCarlo method
- je ne sais pas	22 (17.32%)	13 (14.13%)	35 (15.98%)		
- non	94 (74.02%)	74 (80.43%)	168 (76.71%)		
- oui	11 (8.66%)	5 (5.43%)	16 (7.31%)		
15. Avez - vous déjà abordé la question de la pollution atmosphériq				0.284	Pearsons Chi2 Test with Yates continuity correc
- non	99 (77.95%)	65 (70.65%)	164 (74.89%)		
- oui	28 (22.05%)	27 (29.35%)	55 (25.11%)		
16. Si vous avez répondu non à la question précédente ; souhaitez	(N=99, 0 MD)	(N=65, 0 MD)	N=164, 0 MD	0.709	Pearsons Chi2 Test with Yates continuity correc
- non	31 (31.31%)	23 (35.38%)	54 (32.93%)		
- oui	68 (68.69%)	42 (64.62%)	110 (67.07%)		
17. Comment souhaiteriez - vous aborder cette question ?, N (%)				0.180	Pearsons Chi2 Test
- je ne souhaite pas parler de pollution atmosphérique avec mon m	23 (18.11%)	15 (16.30%)	38 (17.35%)		
- votre médecin vous pose la question spontanément	73 (57.48%)	44 (47.83%)	117 (53.42%)		
- vous abordez le sujet avec votre médecin	31 (24.41%)	33 (35.87%)	64 (29.22%)		
18. Votre médecin généraliste vous a-t-il déjà orienté vers un spéci				0.546	Pearsons Chi2 Test
- non je n'ai pas de souci de santé en rapport avec la pollution	87 (68.50%)	58 (63.04%)	145 (66.21%)		
- non par manque de spécialiste	30 (23.62%)	23 (25.00%)	53 (24.20%)		
- oui	10 (7.87%)	11 (11.96%)	21 (9.59%)		
*distribution not gaussian					
MD = missing data					

n°3 Analyse en fonction du niveau d'étude

Variable	diplôme (N=12)	CAP / BEP (N=50)	BAC (N=35)	BAC +2/3 (N=78)	BAC +5 (N=37)	BAC +8 (N=7)	Total (N=219)	p- value	
1. Quel âge avez- vous ? , N (%)								0.101	Pearsons Chi2 T
- moins de 20 ans	1 (8.33%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (1.28%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (0.91%)		
- 20 - 30 ans	1 (8.33%)	3 (6.00%)	4 (11.43%)	8 (10.26%)	2 (5.41%)	0 (0.00%)	18 (8.22%)		
- 31 - 40 ans	3 (25.00%)	8 (16.00%)	6 (17.14%)	21 (26.92%)	13 (35.14%)	1 (14.29%)	52 (23.74%)		
- 41 - 60 ans	4 (33.33%)	22 (44.00%)	14 (40.00%)	34 (43.59%)	19 (51.35%)	2 (28.57%)	95 (43.38%)		
- 61 - 75 ans	3 (25.00%)	17 (34.00%)	10 (28.57%)	13 (16.67%)	2 (5.41%)	3 (42.86%)	48 (21.92%)		
- plus de 75 ans	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (2.86%)	1 (1.28%)	1 (2.70%)	1 (14.29%)	4 (1.83%)		
2. Etes - vous ? , N (%)								<0.001	Pearsons Chi2 T
- Femme	6 (50.00%)	19 (38.00%)	25 (71.43%)	58 (74.36%)	18 (48.65%)	1 (14.29%)	127 (57.99%)		
- Homme	6 (50.00%)	31 (62.00%)	10 (28.57%)	20 (25.64%)	19 (51.35%)	6 (85.71%)	92 (42.01%)		
3. Quel est votre niveau d'étude ? , N (%)								<0.001	Pearsons Chi2 T
- sans diplôme	12 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	12 (5.48%)		
- CAP / BEP	0 (0.00%)	50 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	50 (22.83%)		
- BAC	0 (0.00%)	0 (0.00%)	35 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	35 (15.98%)		
- BAC +2/3	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	78 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	78 (35.62%)		
- BAC +5	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	37 (100.00%)	0 (0.00%)	37 (16.89%)		
- BAC +8	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	7 (100.00%)	7 (3.20%)		
5. Travaillez - vous dans la zone de l'étang de Berre ? , N (%)								0.164	Pearsons Chi2 T
- non	6 (50.00%)	28 (56.00%)	17 (48.57%)	25 (32.05%)	16 (43.24%)	3 (42.86%)	95 (43.38%)		
- oui	6 (50.00%)	22 (44.00%)	18 (51.43%)	53 (67.95%)	21 (56.76%)	4 (57.14%)	124 (56.62%)		
6. Etes-vous intéressé par les questions sur la pollution atmosphérique								0.767	Pearsons Chi2 T
- Non	0 (0.00%)	1 (2.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (0.46%)		
- oui	11 (91.67%)	45 (90.00%)	30 (85.71%)	71 (91.03%)	35 (94.59%)	7 (100.00%)	199 (90.87%)		
- Pas vraiment	1 (8.33%)	4 (8.00%)	5 (14.29%)	7 (8.97%)	2 (5.41%)	0 (0.00%)	19 (8.68%)		
7. Selon - vous, existe - il un lien entre votre santé et la pollution atm								0.009	Pearsons Chi2 T
- Je ne sais pas	5 (41.67%)	10 (20.00%)	13 (37.14%)	11 (14.10%)	2 (5.41%)	1 (14.29%)	42 (19.18%)		
- Non	1 (8.33%)	3 (6.00%)	0 (0.00%)	2 (2.56%)	5 (13.51%)	0 (0.00%)	11 (5.02%)		
- oui	6 (50.00%)	37 (74.00%)	22 (62.86%)	65 (83.33%)	30 (81.08%)	6 (85.71%)	166 (75.80%)		
8. Suivez - vous l'évolution des pics de pollution ? , N (%)								0.019	Pearsons Chi2 T
- Je ne connais pas le concept de pic de pollution	3 (25.00%)	2 (4.00%)	5 (14.29%)	8 (10.26%)	0 (0.00%)	1 (14.29%)	19 (8.68%)		
- non	4 (33.33%)	16 (32.00%)	21 (60.00%)	33 (42.31%)	17 (45.95%)	2 (28.57%)	93 (42.47%)		
- oui	5 (41.67%)	32 (64.00%)	9 (25.71%)	37 (47.44%)	20 (54.05%)	4 (57.14%)	107 (48.86%)		
9. Savez - vous à quoi servent les torches industrielles ? , N (%)								0.682	Pearsons Chi2 T
- non	5 (41.67%)	19 (38.00%)	13 (37.14%)	22 (28.21%)	12 (32.43%)	1 (14.29%)	72 (32.88%)		
- oui	7 (58.33%)	31 (62.00%)	22 (62.86%)	56 (71.79%)	25 (67.57%)	6 (85.71%)	147 (67.12%)		
10. Selon - vous, est-ce qu'un masque chirurgical protège de la poll								0.480	Pearsons Chi2 T
- je ne sais pas	4 (33.33%)	4 (8.00%)	7 (20.00%)	14 (17.95%)	6 (16.22%)	0 (0.00%)	35 (15.98%)		
- non	7 (58.33%)	43 (86.00%)	24 (68.57%)	58 (74.36%)	29 (78.38%)	7 (100.00%)	168 (76.71%)		
- oui	1 (8.33%)	3 (6.00%)	4 (11.43%)	6 (7.69%)	2 (5.41%)	0 (0.00%)	16 (7.31%)		
15. Avez - vous déjà abordé la question de la pollution atmosphérique								0.605	Pearsons Chi2 T
- non	10 (83.33%)	35 (70.00%)	30 (85.71%)	56 (71.79%)	28 (75.68%)	5 (71.43%)	164 (74.89%)		
- oui	2 (16.67%)	15 (30.00%)	5 (14.29%)	22 (28.21%)	9 (24.32%)	2 (28.57%)	55 (25.11%)		
16. Si vous avez répondu non à la question précédente ; souhaitez-vous								0.206	Pearsons Chi2 T
- non	5 (50.00%)	10 (28.57%)	15 (50.00%)	15 (26.79%)	8 (28.57%)	1 (20.00%)	54 (32.93%)		
- oui	5 (50.00%)	25 (71.43%)	15 (50.00%)	41 (73.21%)	20 (71.43%)	4 (80.00%)	110 (67.07%)		
17. Comment souhaitez-vous aborder cette question ? , N (%)								0.149	Pearsons Chi2 T
- je ne souhaite pas parler de pollution atmosphérique avec mon méd	5 (41.67%)	10 (20.00%)	8 (22.86%)	10 (12.82%)	5 (13.51%)	0 (0.00%)	38 (17.35%)		
- votre médecin vous pose la question spontanément	5 (41.67%)	20 (40.00%)	20 (57.14%)	44 (56.41%)	23 (62.16%)	5 (71.43%)	117 (53.42%)		
- vous abordez le sujet avec votre médecin	2 (16.67%)	20 (40.00%)	7 (20.00%)	24 (30.77%)	9 (24.32%)	2 (28.57%)	64 (29.22%)		
18. Votre médecin généraliste vous a-t-il déjà orienté vers un spéciali								0.717	Pearsons Chi2 T
- non je n'ai pas de souci de santé en rapport avec la pollution	7 (58.33%)	30 (60.00%)	25 (71.43%)	50 (64.10%)	27 (72.97%)	6 (85.71%)	145 (66.21%)		
- non par manque de spécialiste	3 (25.00%)	17 (34.00%)	6 (17.14%)	19 (24.36%)	7 (18.92%)	1 (14.29%)	53 (24.20%)		
- oui	2 (16.67%)	3 (6.00%)	4 (11.43%)	9 (11.54%)	3 (8.11%)	0 (0.00%)	21 (9.59%)		
*distribution not gaussian									
MD = missing data									

n°4 Analyse en fonction de la zone de travail

Variable	non (N=95)	oui (N=124)	Total (N=219)	p-value	
1. Quel âge avez- vous ?, N (%)				0.060	Pearsons Chi2 Test
- moins de 20 ans	2 (2.11%)	0 (0.00%)	2 (0.91%)		
- 20 - 30 ans	10 (10.53%)	8 (6.45%)	18 (8.22%)		
- 31 - 40 ans	25 (26.32%)	27 (21.77%)	52 (23.74%)		
- 41 - 60 ans	31 (32.63%)	64 (51.61%)	95 (43.38%)		
- 61 - 75 ans	25 (26.32%)	23 (18.55%)	48 (21.92%)		
- plus de 75 ans	2 (2.11%)	2 (1.61%)	4 (1.83%)		
2. Etes - vous ?, N (%)				1.000	Pearsons Chi2 Test
- Femme	55 (57.89%)	72 (58.06%)	127 (57.99%)		
- Homme	40 (42.11%)	52 (41.94%)	92 (42.01%)		
3. Quel est votre niveau d'étude ?, N (%)				0.157	Pearsons Chi2 Test
- sans diplôme	6 (6.32%)	6 (4.84%)	12 (5.48%)		
- CAP / BEP	28 (29.47%)	22 (17.74%)	50 (22.83%)		
- BAC	17 (17.89%)	18 (14.52%)	35 (15.98%)		
- BAC +2/3	25 (26.32%)	53 (42.74%)	78 (35.62%)		
- BAC +5	16 (16.84%)	21 (16.94%)	37 (16.89%)		
- BAC +8	3 (3.16%)	4 (3.23%)	7 (3.20%)		
5. Travaillez - vous dans la zone de l'étang de Berre ?, N (%)				<0.001	Pearsons Chi2 Test
- non	95 (100.00%)	0 (0.00%)	95 (43.38%)		
- oui	0 (0.00%)	124 (100.00%)	124 (56.62%)		
6. Etes-vous intéressé par les questions sur la pollution atmosphérique ?, N				0.341	Pearsons Chi2 Test
- Non	1 (1.05%)	0 (0.00%)	1 (0.46%)		
- oui	84 (88.42%)	115 (92.74%)	199 (90.87%)		
- Pas vraiment	10 (10.53%)	9 (7.26%)	19 (8.68%)		
7. Selon - vous, existe - il un lien entre votre santé et la pollution atmosphér				<0.001	Pearsons Chi2 Test
- Je ne sais pas	29 (30.53%)	13 (10.48%)	42 (19.18%)		
- Non	5 (5.26%)	6 (4.84%)	11 (5.02%)		
- oui	61 (64.21%)	105 (84.68%)	166 (75.80%)		
8. Suivez - vous l'évolution des pics de pollution ?, N (%)				0.018	Pearsons Chi2 Test
- Je ne connais pas le concept de pic de pollution	14 (14.74%)	5 (4.03%)	19 (8.68%)		
- non	39 (41.05%)	54 (43.55%)	93 (42.47%)		
- oui	42 (44.21%)	65 (52.42%)	107 (48.86%)		
9. Savez - vous à quoi servent les torches industrielles ?, N (%)				0.511	Pearsons Chi2 Test
- non	34 (35.79%)	38 (30.65%)	72 (32.88%)		
- oui	61 (64.21%)	86 (69.35%)	147 (67.12%)		
10. Selon - vous, est-ce qu'un masque chirurgical protège de la pollution atr				0.997	Pearsons Chi2 Test
- je ne sais pas	15 (15.79%)	20 (16.13%)	35 (15.98%)		
- non	73 (76.84%)	95 (76.61%)	168 (76.71%)		
- oui	7 (7.37%)	9 (7.26%)	16 (7.31%)		
15. Avez - vous déjà abordé la question de la pollution atmosphérique avec				0.092	Pearsons Chi2 Test
- non	77 (81.05%)	87 (70.16%)	164 (74.89%)		
- oui	18 (18.95%)	37 (29.84%)	55 (25.11%)		
16. Si vous avez répondu non à la question précédente ; souhaiteriez - vous	(N=77, 0 MD)	(N=87, 0 MD)	(N=164, 0 MD)	0.342	Pearsons Chi2 Test
- non	22 (28.57%)	32 (36.78%)	54 (32.93%)		
- oui	55 (71.43%)	55 (63.22%)	110 (67.07%)		
17. Comment souhaiteriez - vous aborder cette question ?, N (%)				0.750	Pearsons Chi2 Test
- je ne souhaite pas parler de pollution atmosphérique avec mon médecin.	15 (15.79%)	23 (18.55%)	38 (17.35%)		
- votre médecin vous pose la question spontanément	50 (52.63%)	67 (54.03%)	117 (53.42%)		
- vous abordez le sujet avec votre médecin	30 (31.58%)	34 (27.42%)	64 (29.22%)		
18. Votre médecin généraliste vous a-t-il déjà orienté vers un spécialiste poi				0.149	Pearsons Chi2 Test
- non je n'ai pas de souci de santé en rapport avec la pollution	69 (72.63%)	76 (61.29%)	145 (66.21%)		
- non par manque de spécialiste	17 (17.89%)	36 (29.03%)	53 (24.20%)		
- oui	9 (9.47%)	12 (9.68%)	21 (9.59%)		
*distribution not gaussian					
MD = missing data					

4. Démographie en 2021 en France, INSEE

n°1 Répartition de l'effectif de la population en France (INSEE 2021)

Population par sexe et groupe d'âges en 2022 : effectifs

Groupe d'âges	Femmes	Hommes	Ensemble
Moins de 15 ans	5 794 670	6 054 652	11 849 322
15-19 ans	2 051 753	2 165 799	4 217 552
20-24 ans	1 933 782	2 017 759	3 951 541
25-29 ans	1 862 776	1 836 902	3 699 678
30-34 ans	2 064 255	1 968 807	4 033 062
35-39 ans	2 164 324	2 037 091	4 201 415
40-44 ans	2 164 252	2 072 454	4 236 706
45-49 ans	2 188 820	2 136 259	4 325 079
50-54 ans	2 261 684	2 195 474	4 457 158
55-59 ans	2 271 015	2 154 788	4 425 803
60-64 ans	2 174 331	1 991 152	4 165 483
65-69 ans	2 074 635	1 821 299	3 895 934
70-74 ans	1 993 440	1 710 934	3 704 374
75 ans ou plus	4 029 116	2 621 173	6 650 289
Ensemble	35 028 853	32 784 543	67 813 396

n°2 Répartition en pourcentage de la population en France (INSEE 2021)

Population par sexe et groupe d'âges en 2022 : proportions

en %

Groupe d'âges	Femmes	Hommes	Ensemble
Moins de 15 ans	16,5	18,5	17,5
15-19 ans	5,9	6,6	6,2
20-24 ans	5,5	6,2	5,8
25-29 ans	5,3	5,6	5,5
30-34 ans	5,9	6,0	5,9
35-39 ans	6,2	6,2	6,2
40-44 ans	6,2	6,3	6,2
45-49 ans	6,2	6,5	6,4
50-54 ans	6,5	6,7	6,6
55-59 ans	6,5	6,6	6,5
60-64 ans	6,2	6,1	6,1
65-69 ans	5,9	5,6	5,7
70-74 ans	5,7	5,2	5,5
75 ans ou plus	11,5	8,0	9,8
Ensemble	100,0	100,0	100,0

5. Infographies pollution, DGS 2018



— Qualité de l'air —

ÉPISE DE POLLUTION DE L'AIR À L'OZONE

LES GESTES À ADOPTER POUR PROTÉGER VOTRE SANTÉ



Populations vulnérables

Les personnes les plus vulnérables à l'impact de la pollution atmosphérique sont les personnes âgées, les personnes souffrant de maladies chroniques, les enfants, les femmes enceintes et les personnes vivant dans des zones à forte pollution.

Populations vulnérables

- Personnes âgées
- Personnes souffrant de maladies chroniques
- Enfants
- Femmes enceintes
- Personnes vivant dans des zones à forte pollution



Populations vulnérables

Personnes âgées

Personnes souffrant de maladies chroniques

Enfants

Femmes enceintes

Personnes vivant dans des zones à forte pollution

Recommandations générales



Recommandations générales

Évitez d'effectuer des travaux de jardinage, de peinture, de bricolage, etc. qui génèrent de la pollution.

Évitez d'utiliser des produits chimiques ménagers.

Évitez de fumer.

Évitez de conduire votre véhicule à haut régime.



Recommandations générales

Évitez d'effectuer des travaux de jardinage, de peinture, de bricolage, etc. qui génèrent de la pollution.

Évitez d'utiliser des produits chimiques ménagers.

Évitez de fumer.

Évitez de conduire votre véhicule à haut régime.

Événements particuliers



Événements particuliers

Événements sportifs, concerts, etc. Évitez d'assister à ces événements si vous êtes vulnérable.

Événements professionnels, etc. Évitez d'assister à ces événements si vous êtes vulnérable.



Événements particuliers

Événements sportifs, concerts, etc. Évitez d'assister à ces événements si vous êtes vulnérable.

Événements professionnels, etc. Évitez d'assister à ces événements si vous êtes vulnérable.

LES LIENS UTILES

1. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

2. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

3. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

1. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

2. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

3. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

POUR PLUS D'INFORMATIONS

1. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

2. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

3. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

1. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

2. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

3. Pour connaître les mesures à prendre en cas d'épisode de pollution de l'air, consultez le site www.airparif.fr.

[illegible]



Ministère de l'Énergie
Ministère de l'Environnement
Ministère de la Santé

- Qualité de l'air -

ÉPISEME DE POLLUTION DE L'AIR AUX PARTICULES*

LES GESTES À ADOPTER POUR PROTÉGER VOTRE SANTÉ

Maintenez les activités modérées (vélo, marche, jeux dans le parc) : **mais réduisez, voire reportez, les activités physiques intenses** susceptibles d'entraîner un essoufflement (football, course à pieds...)

Continuez d'aérer les locaux au moins 10 minutes par jour, hiver comme été

Si vous ressentez une gêne respiratoire ou cardiaque, prenez conseil auprès d'un professionnel de santé. Et privilégiez les sorties plus brèves et demandant le moins d'efforts

Soyez vigilants et adoptez des gestes spécifiques vis-à-vis des personnes vulnérables et sensibles

Les effets sur la santé :

- Maux de tête, difficultés respiratoires, allergies, broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), asthme, AVC, troubles cardiaques, hypertension...
- Ces effets dépendent : de la nature du polluant, de la taille des particules, des caractéristiques (âge, sexe...) des modes de vie (tabagisme...) ; de l'état de santé, de la durée d'exposition et de la dose inhalée.

LE SAVIEZ-VOUS ?

- La pollution à laquelle nous sommes exposés chaque jour est plus dangereuse pour la santé qu'une exposition ponctuelle à l'accident d'un pic de pollution.
- En France, la pollution entraîne 48 000 décès prématurés chaque année.

Un **épisode de pollution** est observé quand la concentration d'un ou plusieurs polluants dépasse les seuils réglementaires horaires ou journaliers. Il existe deux seuils : le **seuil d'information** et le **seuil d'alerte**.

- Évitez d'aggraver les effets de cette pollution en ajoutant des facteurs irritants : utilisation de produits chimiques (l'entretien, de bricolage, cosmétiques, de bougies et d'encens), utilisation de solvants à l'intérieur, chauffage au bois...

* Ne fumez pas à l'intérieur, même les fenêtres ouvertes !

POUR PLUS D'INFORMATIONS

- <http://solidarites-sante.gouv.fr> - Dossier « qualité de l'air extérieur » et « qualité de l'air intérieur »
- <http://ecologie-solidaire.gouv.fr> - Dossier « air »



MINISTÈRE
DE LA SANTÉ
ET DE LA SOLIDARITÉ

~ Qualité de l'air ~

ÉPISEME DE POLLUTION DE L'AIR AUX PARTICULES

LES GESTES À ADOPTER

POUR PROTÉGER LA SANTÉ DES FEMMES ENCEINTEES, NOURRISSONS ET JEUNES ENFANTS

Maintenez les sorties et activités habituelles
mais limitez-les, si possible, dans la durée

Évitez que les enfants pratiquent
des activités physiques et sportives intenses,
autant en plein air qu'à l'intérieur

Évitez les zones à fort trafic
router aux heures de pointe

Surveillez l'apparition de gêne respiratoire
(asthène, sifflement, essoufflement, palpitations)
En cas de symptômes, consultez un
professionnel de santé

Dans tous les cas :
continuez d'aérer
les locaux au moins
10 minutes par jour,
liver comme d'habitude

LE SAVIEZ-VOUS ?

- Les nourrissons et jeunes enfants ont un appareil respiratoire encore en cours de développement, ce qui les rend plus fragiles vis-à-vis des polluants de l'air.
- La pollution à laquelle nous sommes exposés chaque jour est plus dangereuse pour la santé qu'une exposition ponctuelle à l'occasion d'un pic de pollution. En France, la pollution entraîne 48 000 décès prématurés chaque année.

- Évitez d'aggraver les effets de cette pollution en ajoutant des facteurs irritants : utilisation de produits chimiques (entretien, de bricolage, cosmétiques, de bougies et de encens), utilisation de solvants à l'intérieur, chauffage au bois.
- Ne fumez pas à l'intérieur, même les fenêtres ouvertes !

POUR PLUS D'INFORMATIONS

- <http://pollueries-sante.gouv.fr> - Dossiers « qualité de l'air extérieur » et « qualité de l'air intérieur »
- <http://ecologie-solidaire.gouv.fr> - Dossier « air »

6. Programme de prévention médecin traitant

Certains programmes instaurés lors de la convention médicale 2011 se poursuivent :

- **dépistage des cancers** (sein, colorectal, col de l'utérus) ;
- **prévention des pathologies infectieuses aiguës** ([vaccination antigrippale](#), [vaccination ROR](#)) ;
- **prévention des complications liées aux pathologies chroniques** (diabète, pathologies cardiovasculaires, pathologies respiratoires) ;
- **programmes dédiés à certaines populations** :
 - ▶ dépistages néonataux,
 - ▶ [prévention bucco-dentaire](#) chez les enfants, les adolescents et les femmes enceintes à partir du 4^e mois de grossesse,
 - ▶ [sevrage tabagique](#),
 - ▶ [lutte contre le surpoids et l'obésité de l'enfant](#),
 - ▶ [facteurs de risque liés à la grossesse](#),
 - ▶ [accès à la contraception](#),
 - ▶ [iatrogénie médicamenteuse chez les personnes âgées](#).
- **respect des [calendriers vaccinaux](#)** ;
- **prévention des risques liés au tabac** chez la femme, tout au long de la vie et particulièrement pendant la grossesse et chez les personnes atteintes de maladies chroniques ;
- **[sevrage tabagique](#)**, sensibilisation à la prescription de traitements substitutifs nicotiniques bénéficiant d'une prise en charge améliorée ;
- **prévention de l'obésité** chez l'enfant (expérimentation en cours) : possibilité pour le médecin de prescrire un forfait de prise en charge ;
- **contraception et contraception d'urgence** chez les adolescentes de moins de 18 ans ;
- **[dépistage de la rétinopathie diabétique](#)**, l'une des causes principales de malvoyance et de cécité évitables ;
- **[accompagnement du retour à domicile des patients après hospitalisation](#)** ;
- **accompagnement des patients souffrant de pathologies chroniques** pour prévenir les aggravations et améliorer leur qualité de vie ;
- **[programme d'accompagnement sophia pour les patients diabétiques et asthmatiques](#)**.

BIBLIOGRAPHIE

1. Neuf personnes sur 10 respirent un air pollué dans le monde [Internet]. [cité 13 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.who.int/fr/news/item/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>
2. Pourtour de l'étang de Berre - Entre 2008 et 2018, progression de l'emploi aéronautique, recul des industries très liées au port - Insee Analyses Provence-Alpes-Côte d'Azur - 98 [Internet]. [cité 7 sept 2022]. Disponible sur:
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/6005978>
3. Aperçu géographique [Internet]. GIPREB - Etang de Berre. [cité 13 déc 2022]. Disponible sur: <https://etangdeberre.org/decouvrir/geographie/>
4. Daumalin X, Raveux O. L'industrialisation du littoral de Fos/étang de Berre. Modalités, résistances, arbitrages (1809-1957).
5. Garnier J. L'évolution du complexe industriel de Fos/Lavéra/étang de Berre. :296.
6. Risques technologiques: la directive SEVESO et la loi Risques [Internet]. Ministères Écologie Énergie Territoires. [cité 13 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.ecologie.gouv.fr/risques-technologiques-directive-seveso-et-loi-risques>
7. Les principaux polluants | AtmoSud [Internet]. [cité 7 sept 2022]. Disponible sur:
<https://www.atmosud.org/article/les-principaux-polluants>
8. Legrand H. La pollution de l'air dans le secteur de l'étang de Berre. :80.
9. SPF. Pollution atmosphérique et hospitalisations pour pathologies cardio-vasculaires et respiratoires, et pour cancers dans le secteur de l'Étang de Berre, 2004-2007 [Internet]. [cité 7 sept 2022]. Disponible sur:

<https://www.santepubliquefrance.fr/provence-alpes-cote-d-azur-et-corse/pollution-atmospherique-et-hospitalisations-pour-pathologies-cardio-vasculaires-et-respiratoires-et-pour-cancers-dans-le-secteur-de-l-etang-de-ber>

10. SPF. Observatoire des cancers du rein, de la vessie et des leucémies aiguës chez l'adulte dans le département des Bouches-du-Rhône (REVELA13) : Analyses spatiales, 2013-2016 [Internet]. [cité 9 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/observatoire-des-cancers-du-rein-de-la-vessie-et-des-leucemies-aigues-chez-l-adulte-dans-le-departement-des-bouches-du-rhone-revela13-analyses>
11. SANTE - 2018 - INDEX [Rapport etude Goix].pdf [Internet]. [cité 9 sept 2022]. Disponible sur: [https://www.institut-ecocitoyen.fr/publication/1/SANTE%20-%202018%20-%20INDEX%20\[Rapport%20etude%20Goix\].pdf](https://www.institut-ecocitoyen.fr/publication/1/SANTE%20-%202018%20-%20INDEX%20[Rapport%20etude%20Goix].pdf)
12. etude_sante_environnement_scenarii.pdf [Internet]. [cité 9 sept 2022]. Disponible sur: https://www.lafarelesoliviers.com/wp-content/uploads/2018/02/etude_sante_environnement_scenarii.pdf
13. AtmoSud | AtmoSud [Internet]. [cité 9 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.atmosud.org/article/atmosud>
14. FOS-EPSEAL-ANSES-16-1-2017-logo-red.pdf [Internet]. [cité 9 sept 2022]. Disponible sur: <https://f.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/3282/files/2017/01/FOS-EPSEAL-ANSES-16-1-2017-logo-red.pdf>
15. SPF. Rapport d'analyse de l'étude Fos-Epseal [Internet]. [cité 9 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/notices/rapport-d-analyse-de-l-etude-fos-epsea>
I

16. Rapport-Fos-EPSEAL_tome1_2022_0609.pdf [Internet]. [cité 9 sept 2022]. Disponible sur:
https://fosepseal.hypotheses.org/files/2022/07/Rapport-Fos-EPSEAL_tome1_2022_0609.pdf
17. MEPM_26.pdf [Internet]. [cité 11 sept 2022]. Disponible sur:
https://www.ville-martigues.fr/fileadmin/Documents/2_Service-en-ligne/Sante/MEPM/MEPM_26.pdf
18. 7 millions de décès prématurés sont liés à la pollution de l'air chaque année [Internet]. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.who.int/fr/news/item/25-03-2014-7-million-premature-deaths-annually-linked-to-air-pollution>
19. Zhou C. Environmental and psychological factors and childhood asthma.
20. Chanez et al. - 2007 - Severe asthma in adults What are the important qu.pdf [Internet]. [cité 14 nov 2022]. Disponible sur:
<https://www.jacionline.org/action/showPdf?pii=S0091-6749%2807%2900415-0>
21. Bousquet J, Demenais F, Grimfeld A, Neukirch F, Scheinmann P. Asthme: dépistage et prévention chez l'enfant.
22. DocumentFileManager.pdf [Internet]. [cité 14 nov 2022]. Disponible sur:
https://ged.biu-montpellier.fr/florabium/servlet/DocumentFileManager?recordId=theses:BIU_THESE:4764&document=ged:IDOCs:546484
23. Marin G. Modélisation de Données Cliniques de Grande Dimension : Application aux Pathologies Respiratoires.
24. SPF. Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique [Internet]. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur:

<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/impacts-de-l-exposition-chronique-aux-particules-fines-sur-la-mortalite-en-france-continentale-et-analyse-des-gains-en-sante-de-plusieurs-scenarios>

25. Impact of lockdown measures to combat Covid-19 on air quality over western Europe | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 11 nov 2022]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0048969720339486?token=585EA0F5B98B36290A0E08AF14BF6DE15C2EA740FB27E0B04715C640718F8E1945204A36033394CBD05B0F773B56B53C&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221111164235>
26. Impact sanitaire de la pollution atmosphérique industrielle sur la zone de Fos - Etang de Berre. 2006;98.
27. download.pdf [Internet]. [cité 11 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.paca.ars.sante.fr/media/1929/download?inline>
28. Contrat Local de Santé du Pays de Martigues n° 2 signé [Internet]. [cité 11 sept 2022]. Disponible sur: <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/cls/FMfcgzGmvTxVSnMWMqTcNqbsLmTfQfMR?projector=1&messagePartId=0.1>
29. 14804.pdf [Internet]. [cité 11 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.dispositif-reponses.org/image/40186/14804?size=!800,800®ion=full&format=pdf&download=1&crop=centre&realWidth=1242&realHeight=1755&force-inline>
30. Le projet RÉPONSES [Internet]. [cité 11 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.dispositif-reponses.org/presentation-du-projet/le-projet-reponses>
31. 23458.pdf [Internet]. [cité 11 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.dispositif-reponses.org/image/40187/23458?size=!800,800®ion=full&format=pdf&download=1&crop=centre&realWidth=1240&realHeight=1754&force-inline>

32. Santé et recours aux soins des femmes et des hommes - Premiers résultats de l'enquête Handicap-Santé 2008. 2008;8.
33. 23982.pdf [Internet]. [cité 11 nov 2022]. Disponible sur:
<https://www.dispositif-reponses.org/image/30782/23982?size=!2000,2000®ion=full&format=pdf&download=1&crop=centre&realWidth=1240&realHeight=1754&force-inline>
34. Allo Industrie - Etang de Berre [Internet]. [cité 11 nov 2022]. Disponible sur:
<https://www.allo-industrie.com/etang-de-berre/>
35. Risques biologiques. Masques de protection respiratoire et risques biologiques : foire aux questions - Risques - INRS [Internet]. [cité 11 nov 2022]. Disponible sur:
<https://www.inrs.fr/risques/biologiques/faq-masque-protection-respiratoire.html>
36. AIR2015SA0218Ra.pdf [Internet]. [cité 1 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2015SA0218Ra.pdf>
37. Haut Conseil de la santé publique. avis relatif aux masques dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus SARS-CoV-2 en rapport avec l'émergence du variant Omicron.
38. Sophie B. Fiche mémo : conduite à tenir en cas de pic de pollution atmosphérique. 2021;13.
39. Médecin traitant et programmes de prévention [Internet]. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/medecin/exercice-liberal/facturation-remuneration/dispositif-medecin-traitant/programme-prevention>
40. depliant_sophia_asthme_metropole_bd.pdf [Internet]. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur:
https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/371521/document/depliant_soph

ia_asthme_metropole_bd.pdf

41. sophiaetvous54.pdf [Internet]. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/sophiaetvous54.pdf>
42. sophia_asthme_remis_mg_vdef.pdf [Internet]. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur:
https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/374035/document/sophia_asthme_remis_mg_vdef.pdf
43. BPCO : des indicateurs de qualité pour évaluer le parcours de soins des patients [Internet]. [cité 5 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/medecin/actualites/bpco-des-indicateurs-de-qualite-pour-evaluer-le-parcours-de-soins-des-patients>
44. bse2017_note_synthese.pdf [Internet]. [cité 24 nov 2022]. Disponible sur:
http://www.orspaca.org/sites/default/files/bse2017_note_synthese.pdf
45. Recosanté - Connaître son environnement. Agir pour sa santé [Internet]. [cité 24 nov 2022]. Disponible sur: <https://recosante.beta.gouv.fr/>
46. État de santé de la population – France, portrait social | Insee [Internet]. [cité 11 nov 2022]. Disponible sur:
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4238405?sommaire=4238781>
47. er481.pdf [Internet]. [cité 11 nov 2022]. Disponible sur:
<https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/er481.pdf>

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis 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 dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu 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 et méprisé si j'y manque.

Introduction :

L'étang de Berre est marqué par une pollution atmosphérique excessive. L'impact de la pollution sur la santé des habitants de la zone a été démontré par les études précédentes. Les habitants souffrent d'atteintes pulmonaires, cardiologiques ou encore ORL. Des associations de lutte contre cette pollution sont particulièrement actives. Ainsi, le dispositif RÉPONSES porté par le SPPPI PACA a pour mission le partage d'information, la diffusion de connaissance en matière de pollution atmosphérique en collaboration étroite avec la population. Dans le prolongement de ce dispositif nous nous sommes interrogés sur le ressenti et les préoccupations des habitants du pourtour de l'étang de Berre en matière de pollution de l'air en vue d'une consultation de médecine générale.

Matériel et méthode :

Nous avons réalisé une étude quantitative descriptive et transversale via un auto-questionnaire adressé aux habitants du pourtour de l'étang de Berre. Ce questionnaire a été diffusé pendant le mois de septembre 2022. L'objectif principal était d'étudier le niveau d'intérêt et d'implication des habitants de ce territoire en matière de pollution atmosphérique. L'objectif secondaire était d'étudier comment intégrer ces questions dans une consultation de médecine générale.

Résultats :

90% de la population du pourtour de l'étang de Berre montraient un intérêt en matière de pollution atmosphérique et cela sans différence significative en terme d'âge, de sexe ou de niveau d'étude. Les $\frac{3}{4}$ de la population identifiaient un lien direct entre leur santé et la pollution de l'air et ce d'autant plus qu'ils travaillaient dans la zone de l'étang ou en fonction de leur niveau d'étude ($p < 0,001$). 74,9% des habitants n'avaient jamais évoqué la pollution de l'air avec leur médecin généraliste, avec une différence significative en fonction de l'âge, avec 45,83% des 61/75 ans ($p < 0,001$). Dans notre étude, 67% des répondants souhaitaient aborder la question avec leur médecin. La manière d'aborder cette question montrait une différence significative en fonction de l'âge, 54,17% des 61/75 ans souhaitaient poser la question d'eux-mêmes à la médecin ($p < 0,001$).

Discussion :

Cette étude met en évidence un vrai intérêt de la population de la zone de l'étang de Berre en matière de pollution atmosphérique. Les habitants souhaitaient intégrer cette question dans le cadre d'une consultation de médecine générale, et les patients, principalement les plus jeunes, souhaitaient que le médecin amène le sujet. Il semblerait ainsi opportun que par le biais d'une information de type conseil minimal, les médecins intègrent dans leur consultation la prévention en matière de pollution de l'air.

Conclusion :

La population vivant au pourtour de l'étang de Berre est sensibilisée à la question de la pollution atmosphérique. Cette question mérite une attention particulière des médecins impliqués dans le parcours de soins des patients. Un renfort des actions de préventions semble être nécessaire pour l'optimisation de la prise en charge des patients de cette zone géographique si particulière.

Mots-clés : pollution atmosphérique, médecine générale, prévention, promotion de la santé, SPPPI PACA, RÉPONSES.