



IMPACT D'UNE SENSIBILISATION AUX PROFESSIONNELS DE SANTE SUR LA REDUCTION DE LA CONSOMMATION DES GAZ HALOGENES AU BLOC OPERATOIRE

Réduction du débit de gaz frais conformément aux préconisations de la SFAR GREEN

Audrey GORGOS
Anne LACAND
Arthur PONS

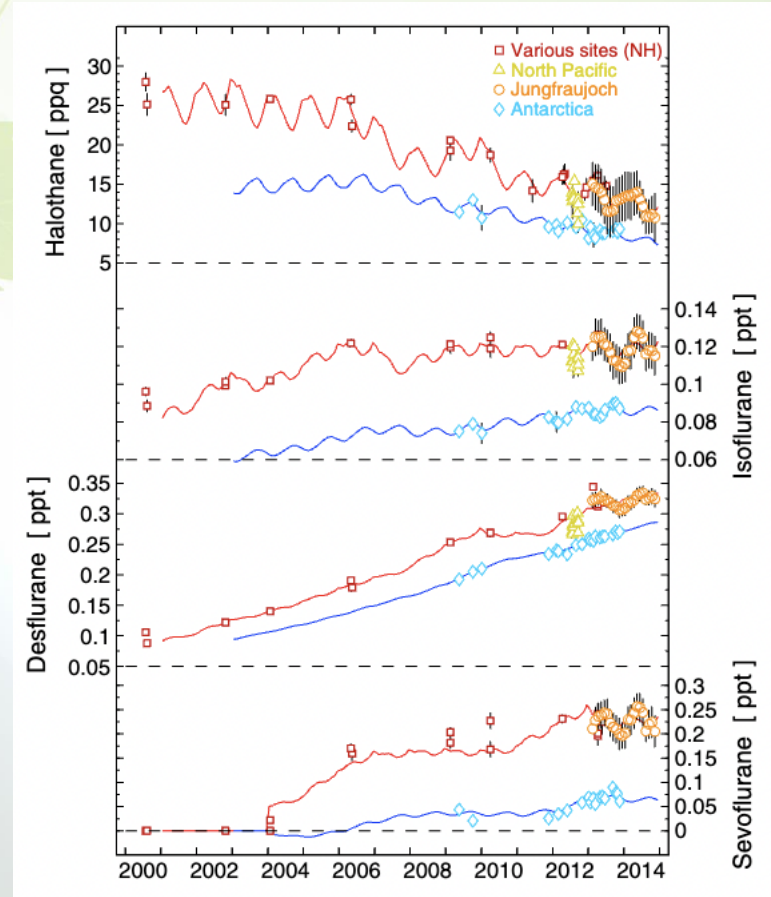
Directeur de recherche :
Dr Charlotte MARTIN



Modern inhalation anesthetics: Potent greenhouse gases in the global atmosphere

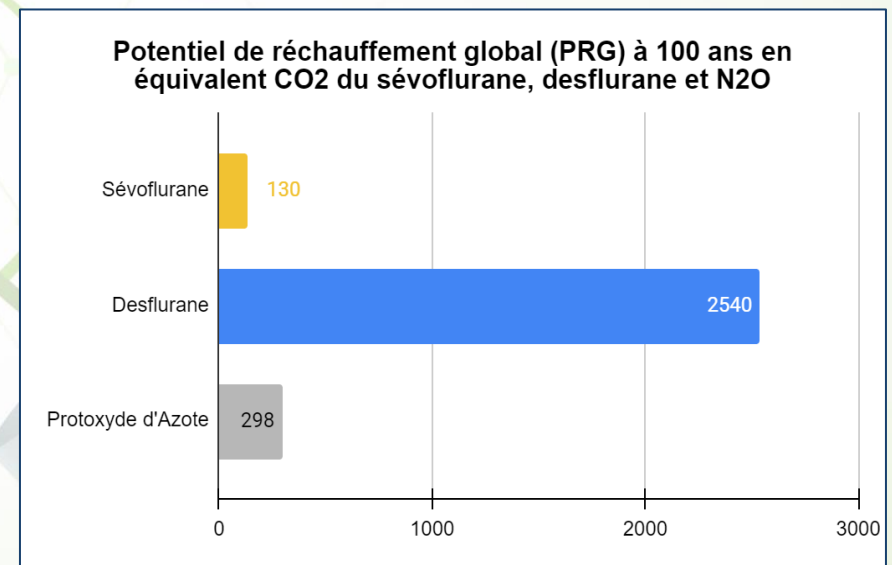
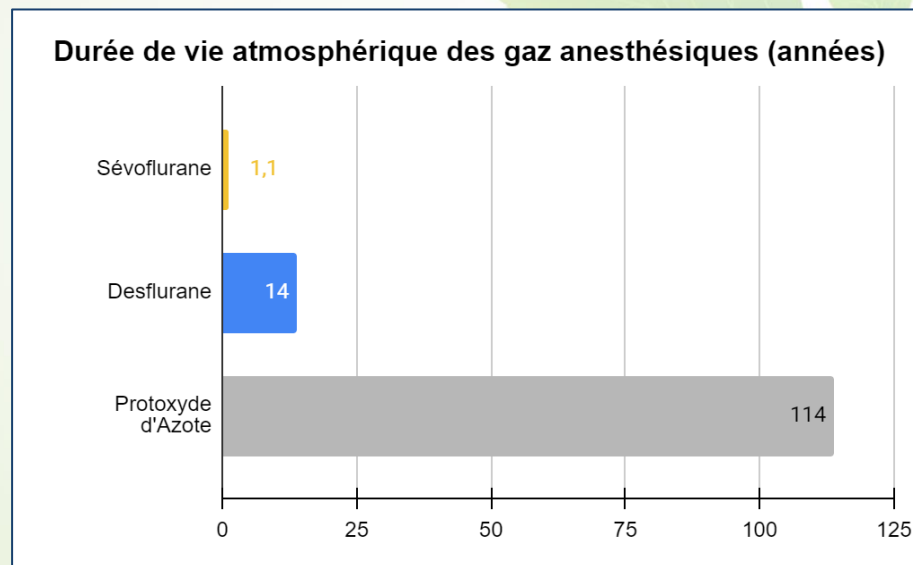
Martin K. Vollmer¹, Tae Siek Rhee², Matt Rigby³, Doris Hofstetter⁴, Matthias Hill¹, Fabian Schoenenberger¹, and Stefan Reimann¹

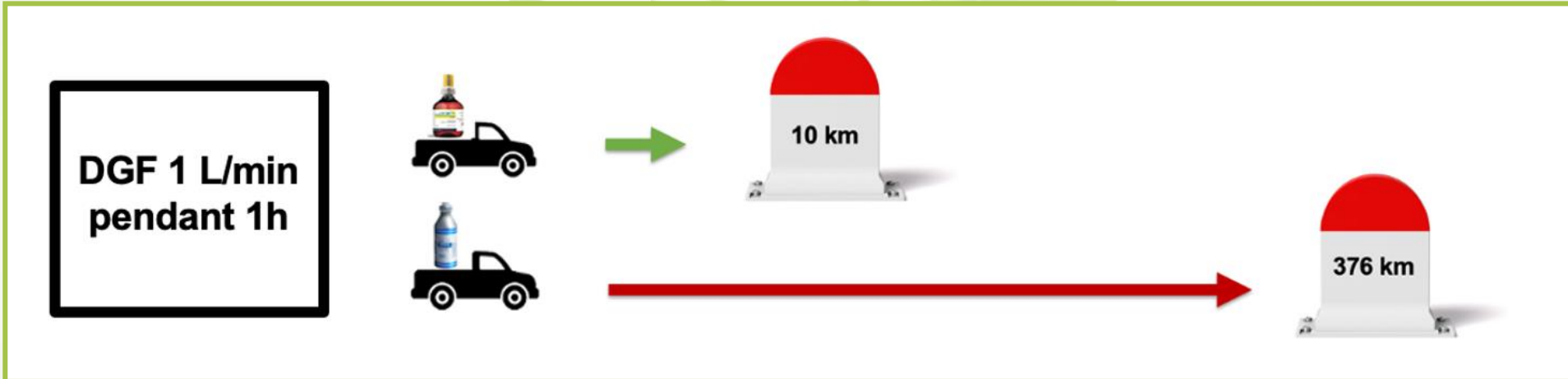
¹Laboratory for Air Pollution and Environmental Technology, Empa, Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology, Dübendorf, Switzerland, ²Korea Polar Research Institute, KIOST, Incheon, South Korea, ³School of Chemistry, University of Bristol, Bristol, United Kingdom, ⁴Alphacare, Zurich, Switzerland



Evolution des concentrations des agents halogénés entre 2000 et 2014

« En France, 75% des AG sont entretenues par AH, dont 95% des gaz utilisés sont rejetés dans l'atmosphère par les prises SEGA^{[2][3]} ».







« Travailler en DGF le plus bas possible et toujours $\leq 500\text{ml}$ si le respirateur le permet. »



« Quel serait l'impact d'une information sur les professionnels de santé, concernant la gestion des agents halogénés au cours d'une anesthésie inhalatoire ? »

ETUDE :



- Prospective
- Qualitative
- Monocentrique
- Durée : 7 mois
- Hors loi Jardé

OBJECTIFS :

PRINCIPAL



SECONDAIRES



SITES ETUDE :

CHU de Toulouse

Blocs **PPR** et **Ranguel**Bloc **CCV** à Ranguel

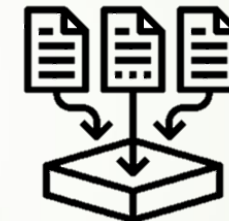
POPULATION :



MAR / IAR / IADE / EIA

EIA / IAR **1^{ère} année**

MODALITÉS DU TRAVAIL & OUTILS





Site : Rangueil PPR
 Bloc / Salle / Spécialité :

Intervention :
 Durée chirurgie :
 Age et poids du patient :

Fonction de l'agent :

- MAR
 IADE
 IAR
 EIA

Âge : 25-34 ans 35-44 ans 45-54 ans > 55 ans

Respirateur : Primus Aisys Avance Autre :

Fonction AINOC présente : Oui Non

Halogénés utilisés : Sévoflurane® Desflurane®

Protoxyde d'azote : Oui Non

Fonction FetCible utilisée : Oui Non

BIS : Oui Non

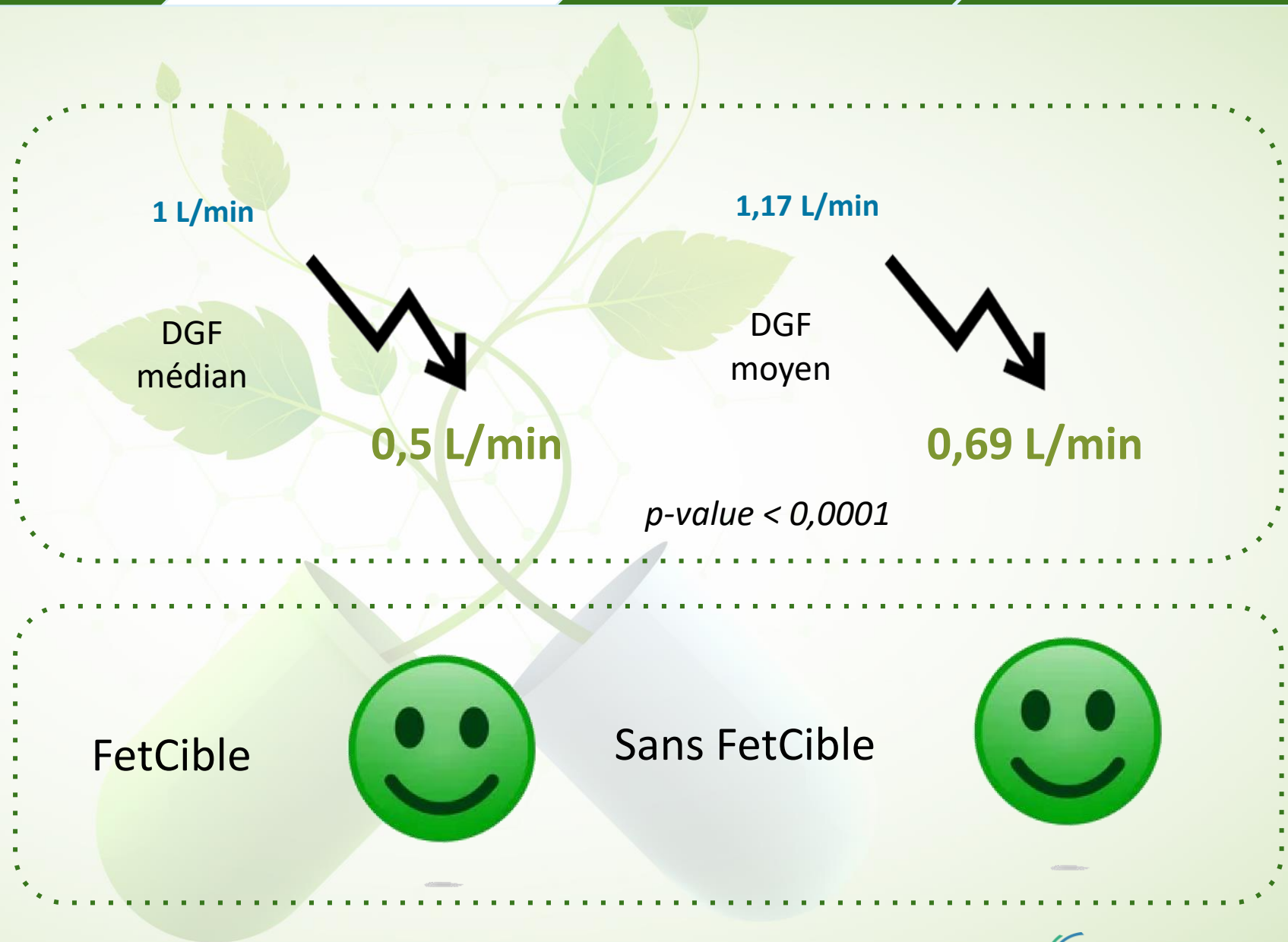
IOT ML

Réglages alarmes :
 FiAH : Oui Non
 FeO2 : Oui Non

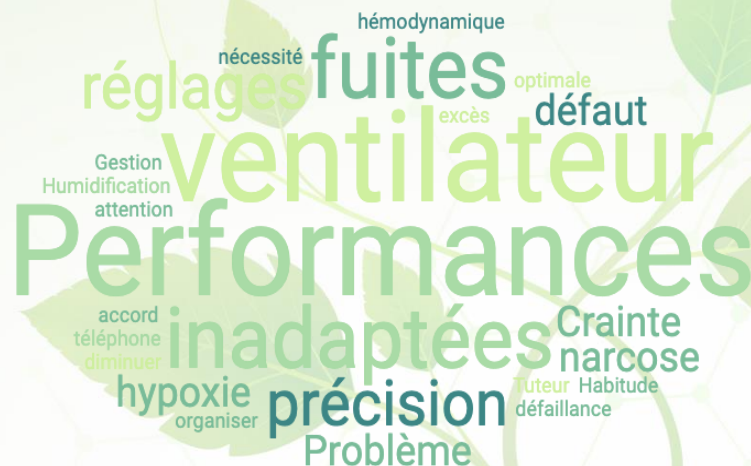
Heure d'induction :
 Heure d'ouverture des gaz :
 Heure de fermeture des gaz :

Temps d'anesthésie (min)	T0	T10	T20	T30	T40	T50	T60	T70	T80	T90	T100	T110	T120
Concentration halogéné (%)													
Réglage DGF (L/min)													
MAC													
FeO ₂ (%)													
FetAH (%)													
Et CO ₂ (mmHg)													

Nécessité de modification du DGF au cours de l'intervention : Oui Non
 Cause(s) :

CRITÈRE
PRINCIPAL

QUESTIONNAIRE PRÉ FORMATION

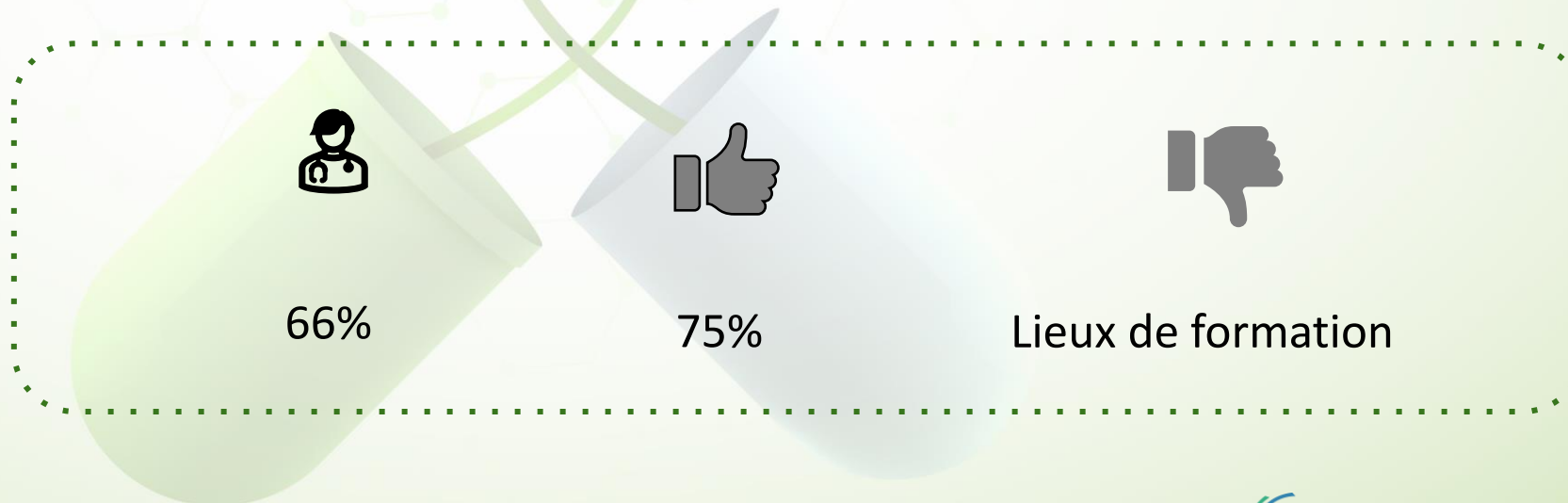


N = 122



82% → DGF > 0,5 L/min

QUESTIONNAIRE POST FORMATION



MODIFICATIONS DU DGF



DONNÉES PHARMACIE



Code UA	UF	SEVORANE [sevoflurane] (89535) : 64,323TTC/flacon		SUPRANE [desflurane] (89532) : 81,394TTC/flacon	
		QTE JUILLET-DEC 2021	QTE JAN-JUIN 2022	QTE JUILLET-DEC 2021	QTE JAN-JUIN 2022
5403	ANESTHESIE ILM PPR	40	30	3	-18
5404	ANESTH URGENCES PPR	0	0	0	0
5405	ANEST URGEN NEURO CHIR NEURO RX PPR	210	183	0	0
5407	ANESTHESIE CEPHALIQUE PPR	144	161	0	0
5423	ANESTH BOH3 NIVEAU 1	240	216	60	36
5421	ANESTH BOH3 NIVEAU 2	202	171	66	36

IMPACT ECONOMIQUE

Variable	Observations	Moyenne
DION T1-T5 1	Formule de DION = $\frac{PFTMC}{2412d}$	31,6%
DION T1-T5 2		
SITES	DCI	
PPR	DESF	
	SEVO	
RANGUEIL	SEVO	
	DESF	
HE	DESF	
	SEVO	
PDV	DESF	
	SEVC	
Total général	322 349 €	4 273

P : concentration réglée sur l'évaporateur (%)

F : débit de gaz frais (L/min)

T : temps d'anesthésie (min)

M : masse moléculaire de l'halogéné (g)

C : coût de l'halogéné (€/ml)

d : densité de l'halogéné (g/ml)

2412 : volume molaire à une température de 21°C

les théoriques :

€

IMPACT ECOLOGIQUE

Exemple :

SITES	DCI	Montant M12 2019	Qtés M12 2019
PPR	DESFLURANE	10 675	135
	SEVOFLURANE	76 501	1 034
RANGUEIL	SEVOFLURANE	71 618	968
	DESFLURANE	81 368	1 029
HE	DESFLURANE	1 582	20
	SEVOFLURANE	64 367	870
PDV	DESFLURANE	2 847	36
	SEVOFLURANE	13 391	181
Total général		322 349 €	4 273

Economies possibles théoriques :

1350 flaconssoit **982,053 kg/an**
d'équivalent carbone

ANALYSE QUALITATIVE

- Satisfaction et demande des professionnels de santé
- Investissement de l'ES
- Réglage des alarmes
 - Risque de surdosage
 - Risque d'hypoxémie
 - Performance respirateur

ANALYSE QUANTITATIVE

- DGF 2022
- Fonction AINOC
- Données semestrielles



LIMITES & BIAIS

- Monocentrique
- Volontariat
- Biais d'information
- Effet Halo
- Effet Hawthorne
- Biais cognitifs

1. Lallemand F, Hafiani M, Dubost C, Muret J. **Développement durable : définitions, concepts et réglementation** [Internet]. SFAR Green; 2020.
2. Véron F, Rio M, Marcou A, Dhonneur G, Muret J. **Réduction maximum du débit de gaz frais ou ventilation métabolique : impacts environnementaux et économiques.** Anesthésie / Douleur. 18 juin 2020 ; 43-44-45/110.
3. Selvy M, Bellin M, Slim K, Muret J. **Eco-responsibility in the operating theater : An urgent need for organizational transformation.** Journal of Visceral Surgery. 2020 august ;157(4) : 301-307.
4. Amic A, Gayraud A, Laurent J. **Évaluation des pratiques professionnelles monocentrique vers l'optimisation de la consommation des gaz halogénés au CHU de Toulouse.** Toulouse, France : École d'infirmier anesthésiste ; 2021 ; p. 20.
5. Bonnet L, Muret J, Pauchard J-C, Guerquin L, Matezak M-P. **Réduction de la pollution par les anesthésiques inhalés** [Internet]. 2020.
6. Ryan SM, Nielsen CJ. **Global Warming Potential of Inhaled Anesthetics : Application to Clinical Use.** Anesthesia & Analgesia. Juillet 2010 ; 111(1) : 92-8.
7. Haute Autorité de santé. **Manuel : certification des établissements de santé pour la qualité des soins.** Octobre 2020, p163-168.
8. Pauchard J-C. **Green anesthesio, éco responsabilité en anesthésie.** Journées d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale d'Aquitaine ; 2008 ; Bordeaux.
9. Quénet E, Weil G, Billard V. **Optimisation de l'administration des agents anesthésiques inhalés : débit de gaz frais ou fraction délivrée ?** Ann Fr Anesth Reanim. Novembre 2008 ; 27(11): 900-8.
10. Hönemann C, Bert M. **Low-flow, minimal-flow and metabolic-flow anaesthesia Clinical techniques for use with rebreathing systems.** Drägerwerk AG & Co ; 2015.
11. Khass Z, Paries M, Jacquens A, Kallel B, Rafat C, Degos V, et al. **Enquête sur les changements de prescriptions des gaz anesthésiants après sensibilisation à leurs impacts climatiques.** Anesthésie & Réanimation. Mars 2021 ; 7(2): 110-8.
12. Ministère des affaires sociales et de la santé. **Arrêté du 23 juillet 2012 relatif à la formation conduisant au diplôme d'État d'infirmier anesthésiste.** Annexe II. Juillet 2012.
13. Garnier J, Del Bove L. **Évaluation des pratiques professionnelles dans le domaine de l'éco-responsabilité au bloc opératoire et en réanimation** [Internet]. SFAR Green ; 2020
14. Souvignet C, Neuville E. **Influence du comportement planifié sur les pratiques liées aux gaz d'anesthésie.** Oxymag. Juin 2022 ;(184) :14-8
15. Kalmar AF, Van Der Vekens N, De Rydt F, Allaert S, Van De Velde M, Mulier J. **Minimizing sevoflurane wastage by sensible use of automated gas control technology in the flow-i workstation: an economic and ecological assessment.** J Clin Monit Comput [Internet]. 3 janv 2022 [cité 20 juill 2022];