



#programme
09 JUIN 2026 08H30-17H30

JOURNÉE (DÉ)PRESCRIPTION



Présentiel
Auditorium
Hôpital européen
Georges-Pompidou



Ouverte à tous
les professionnels
francilens (du secteur
sanitaire, médico-social,
soins primaires)

AGIR

Déjeuner libre
pause 12h30 - 14h

POUR UNE PRESCRIPTION "RAISONNÉE" DES INHALATEURS : CONCILIER EXIGENCES CLINIQUES, FAISABILITÉ, ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE ET DURABILITÉ

Pr Nicolas Roche, Pneumologue - APHP Hôpital Cochin
Dr Clara Levivien, Pharmacien hospitalier - APHP Hôpital Necker Enfants Malades
Dr Léa Boissinot, Pharmacien hospitalier - OMEDIT Île-de-France
Mickaël Berrebi, Interne en Pharmacie - OMEDIT Île-de-France

Liens

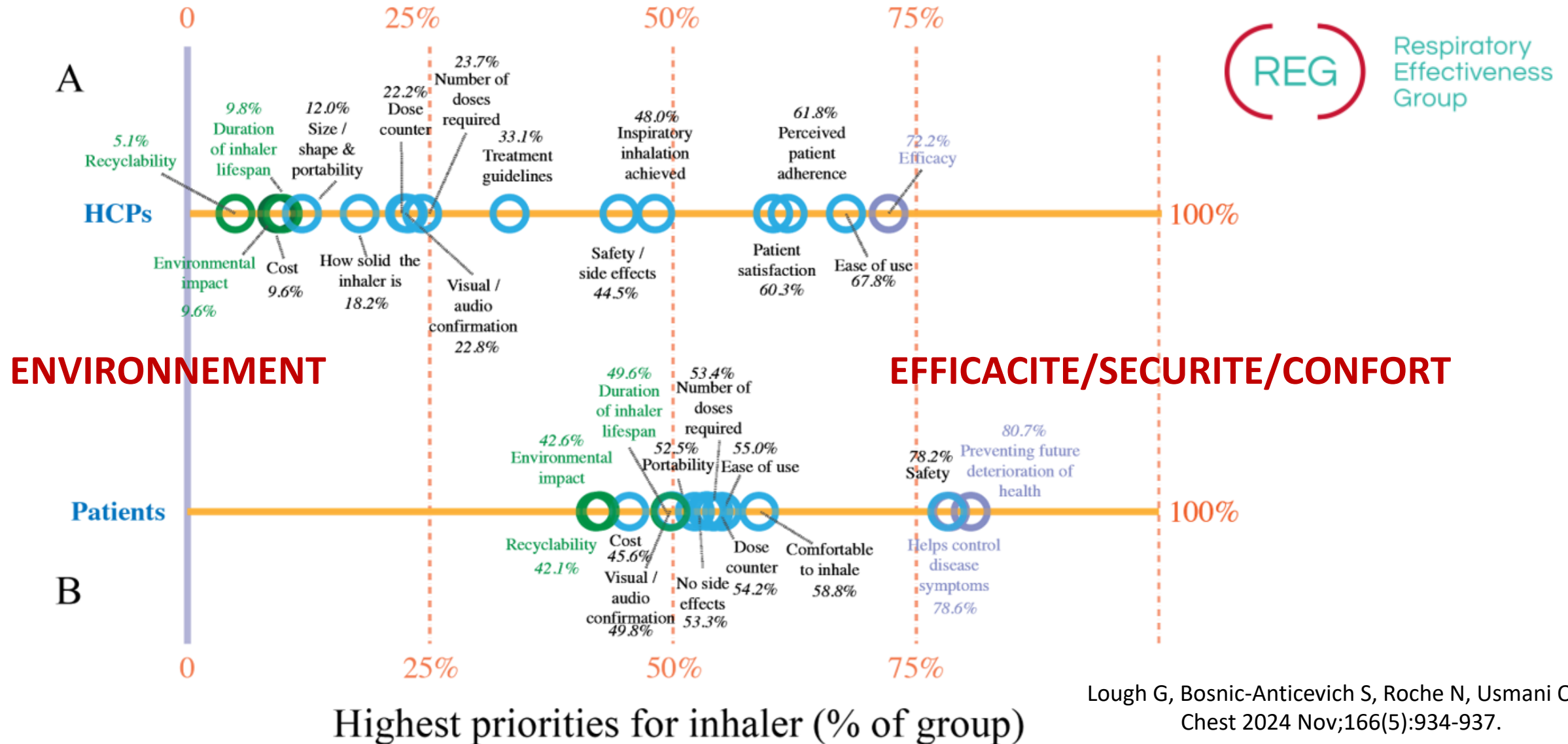
Industriels

- AstraZeneca
- Boehringer Ingelheim
- Chiesi
- GlaxoSmithKline
- Zambon
- Bayer
- Novartis
- Pfizer
- Sanofi
- MSD
- Austral
- Biosency
- Roche

Institutionnels

- GOLD science committee
- Respiratory Effectiveness Group
- European Respiratory Society
- Société de Pneumologie de Langue Française

Priorités dans le choix d'un traitement inhalé



Lough G, Bosnic-Anticevich S, Roche N, Usmani OS. Chest 2024 Nov;166(5):934-937.

Attention aux raccourcis trop rapides



290 km car journey

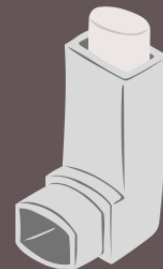
Created Grace Huang for St. Michael's FHT

Reduce your carbon footprint.

The type of inhaler you use can greatly impact your carbon footprint burden!

There are 2 forms of reliever inhalers.

Metered-Dose Inhalers (MDIs)



MDIs have 20–30 times larger carbon footprints than DPIs (1).

Dry-Powder Inhalers (DPIs)

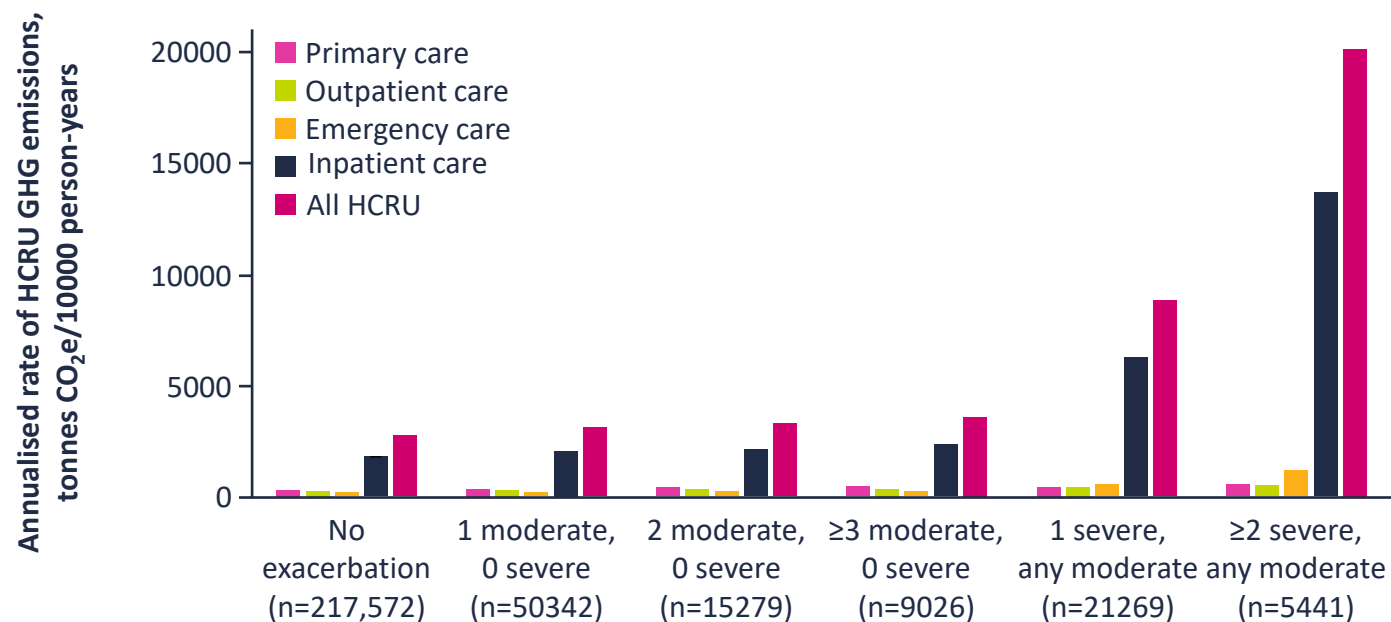


How Can You Help?

Update your prescription! Ask your physician about switching from MDI salbutamol to DPI ICS-formoterol.

Conséquences d'une prise en charge sous-optimale de la BPCO : impact disproportionné sur l'empreinte carbone des soins en Angleterre

Taux d'émission futurs de GES des patients ayant eu ≥ 2 exacerbations sévères 7 fois plus élevés que ceux sans exacerbations

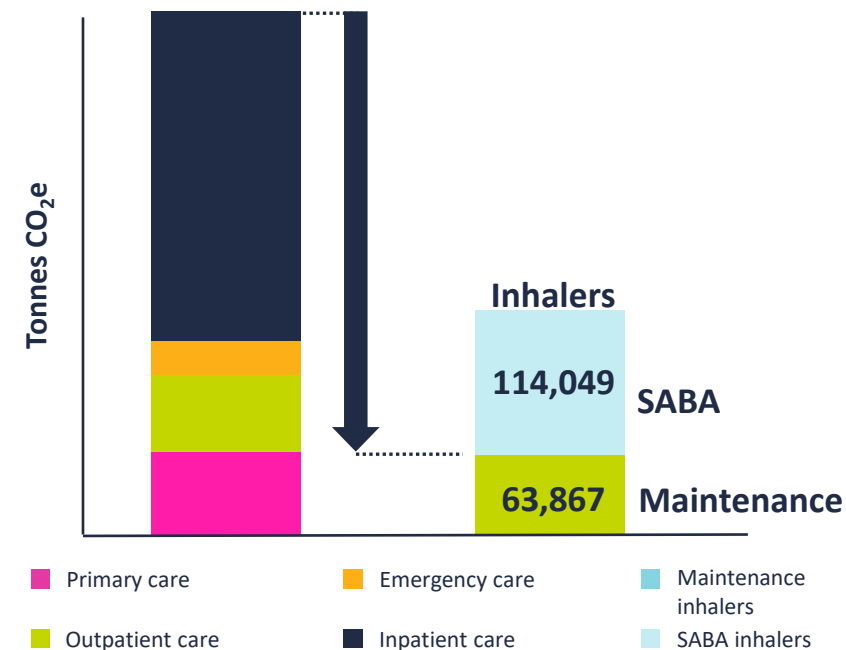


Les Ressources de Soins des patients BPCO représentait **6,8 %** des émissions de GES estimées en 2020 selon le NHS³

Empreinte carbone des inhalateurs d'entretien vs empreinte carbone totale des soins

COPD patients' HCRU (excluding medicines)

414,187



CO₂e, équivalent dioxyde de carbone ; GES, gaz à effet de serre ; HCRU, utilisation des ressources de santé ; NHS, National Health Service ; SABA, β₂-agoniste à courte durée d'action.

1. Bell J et al. Poster presented at ATS 2024

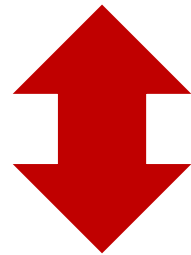
Coût carbone du non-contrôle

Type of SABA inhaler used	Carbon footprint per exacerbation (kg CO ₂ e)			
	Mild exacerbation ^a	Moderate exacerbation		Severe or life-threatening exacerbation ^b
		Not requiring GP visit ^a	Requiring GP visit ^b	
Large-volume MDI	0.8	2.5	68.5	188.1
Small-volume MDI	0.3	1.0	67.0	186.1
DPI	0.0	0.0	66.0	184.7

Estimate	Mild exacerbations	Moderate exacerbations	Severe or life-threatening exacerbations
Annual number of asthma exacerbations	118,938,000	5,489,497	2,389,446
Total carbon footprint (tCO ₂ e)	83,455	192,709	448,037
Total carbon footprint costs (GBP)	£5,910,631	£13,648,477	£31,731,935

Comment améliorer la situation ?

- Le bon diagnostic et le bon bilan
- Le bon choix thérapeutique personnalisé pour le meilleur contrôle possible
 - Molécules appropriées
 - Combinaisons « tout-en-un » (fixes) plutôt que libres
 - Dispositif adapté au patient
 - Accompagnement



Tout est lié

- Au moindre coût environnemental

Commencer par assurer le bon diagnostic

JAMA | Original Investigation

Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma

Shawn D. Aaron, MD; Katherine L. Vandemheen, MScN; J. Mark FitzGerald, MD; Martha Ainslie, MD; Samir Gupta, MD; Catherine Lemièrre, MD; Stephen K. Field, MD; R. Andrew McIvor, MD; Paul Hernandez, MD; Irvin Mayers, MD; Sunita Mulpuru, MD; Gonzalo G. Alvarez, MD; Smita Pakhale, MD; Ranjeeta Mallick, PhD; Louis-Philippe Boulet, MD; for the Canadian Respiratory Research Network

- 10 villes au Canada
- Enquête téléphonique sur échantillon aléatoire de la population
- Patients rapportant un diagnostic d'asthme par un médecin dans les 5 dernières années (n=1026)
- 701 -> 613 participants : DEP au domicile, symptômes, test de provocation, réduction de traitement
- Après 1 an : absence d'asthme chez 30%, autre diagnostic respiratoire « sérieux » chez 2%
- Parmi lesquels 80% prenaient un traitement anti-asthmatique

Le coût environnemental du diagnostic erroné

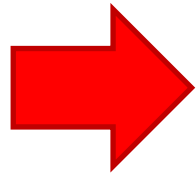
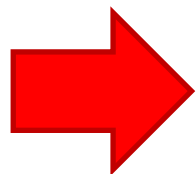


Table 2 Carbon footprint associated with misdiagnosis of COPD in Canada

A	Prevalence of clinically-diagnosed COPD	2 000 000 people
B	Number of people in 'A' who do not have objective evidence of disease	880 000 people
C	Number of people in 'C' who are using COPD medications	589 600 people
	Rescue inhalers	
	SABA	
	MDI	
D	Number of people in 'C' who are using a SABA MDI	526 513 people
E	Carbon footprint associated with SABA MDI use in people in 'D'	7 201 MT CO ₂ e
	SAMA	
	MDI	
F	Number of people in 'C' who are using a SAMA MDI	29 480 people
G	Carbon footprint associated with SAMA MDI use in people in 'F'	403 MT CO ₂ e
	Controller inhalers	
	ICS/LABA	
	MDI	
H	Number of people in 'C' who are using an ICS/LABA MDI	110 845 people
I	Carbon footprint associated with ICS/LABA MDI in people in 'H'	4 717 MT CO ₂ e
	Total	
J	Carbon footprint of MDIs in misdiagnosed patients	12 320 MT CO ₂ e
K	Carbon footprint of DPIs in misdiagnosed patients – online supplemental appendix A, table S2	889 MT CO ₂ e
L	Total inhaler carbon footprint due to misdiagnosed patients	13 209 MT CO₂e



Assurer l'efficacité thérapeutique

Dispositif
(résistance...)

Contenu
(agent pharmacologique,
excipients, propulseur)

Observance

Préférence

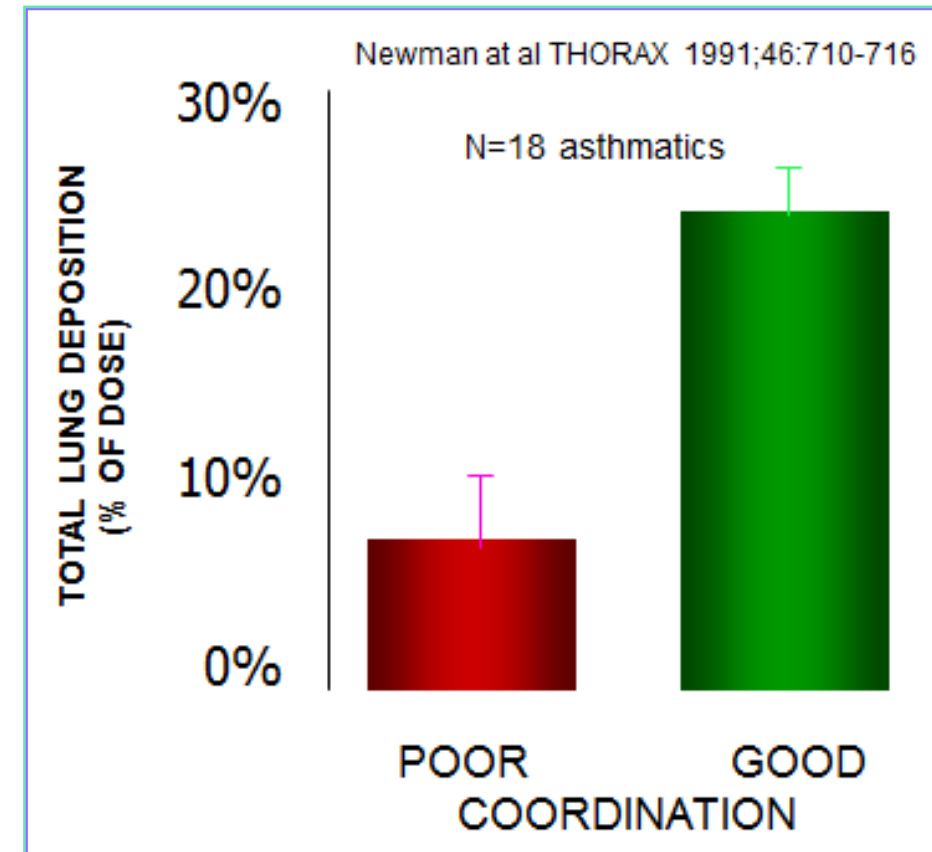
Technique d'inhalation

Taille des particules, fraction respirable

Dépôt

Efficacité / tolérance

Schéma personnel

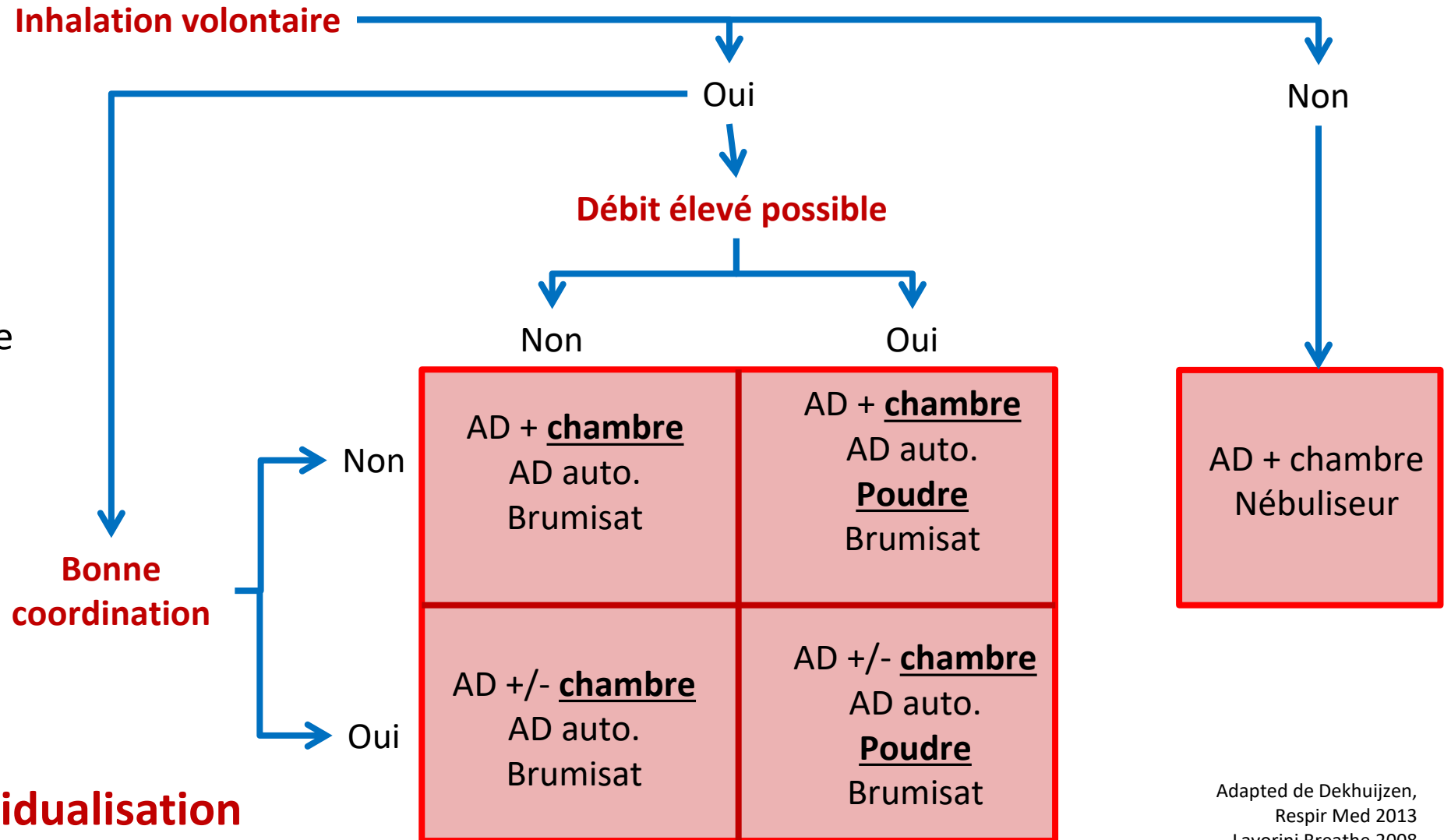


Tous les dispositifs sont concernés

Toutes erreurs	Erreurs critiques
Poudres	
60,9 % [95 % CI 39,4-79,0]	28,4 % [95 % CI 22,0-35,8]
Aérosol-doseurs	
86,8 % [95 % CI 79,4-91,9]	45,6 % [95 % CI 26,0-66,6]

Bien choisir le dispositif

- Age
- Altération fonctionnelle
- Habileté
- Compréhension
- Préférence
- ...



Importance de l'individualisation

++++

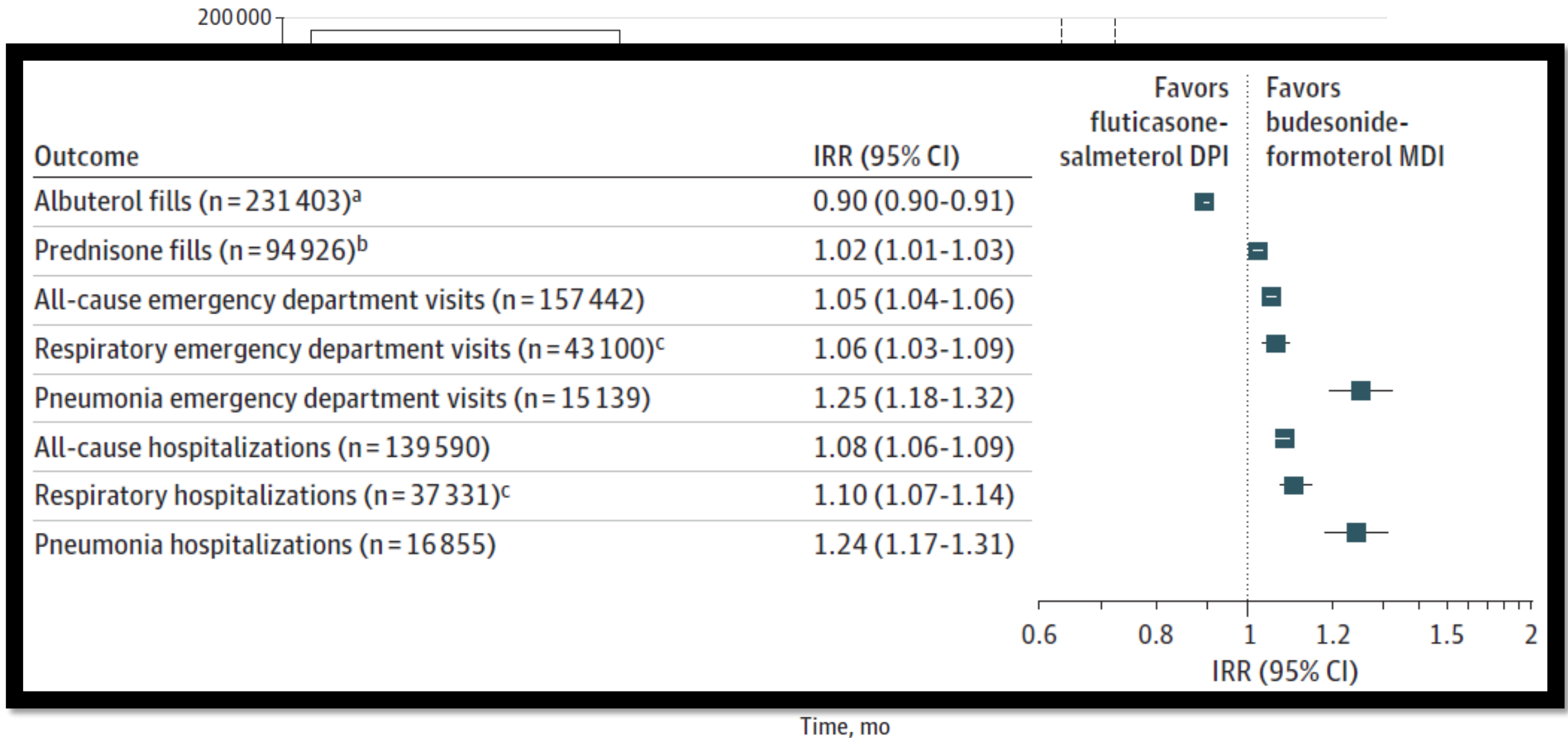
Adapted de Dekhuijzen,
Respir Med 2013
Lavorini Breathe 2008

Les conséquences de la mauvaise utilisation dans l'asthme et la BPCO

Characteristic	COPD		Asthma		OR±SE; p level
	No	Yes	No	Yes	
At least a critical inhaler error					
Hospital admissions, %					
Never	62	55	86	76	1.47±0.17; p=0.001
1	23	26	9	13	
2-3	11	16	3	9	
>3	4	3	2	2	
Emergency department visits, %					
Never	71	64	81	69	1.62±0.20; p=0.0006
1	22	24	11	16	
2-3	4	10	3	10	
>3	3	2	4	5	
Antimicrobial courses, %					
Never	30	20	41	34	1.50±0.15; p=0.00004
1	29	31	30	25	
2-3	26	33	18	17	
>3	15	15	11	14	
Corticosteroid courses, %					
Never	37	29	35	27	1.54±0.16; p=0.00003
1	22	19	30	35	
2-3	30	26	22	19	
>3	11	26	13	19	

n=1664; BPCO/Asthme: 52/48%

Les dangers de la substitution non accompagnée

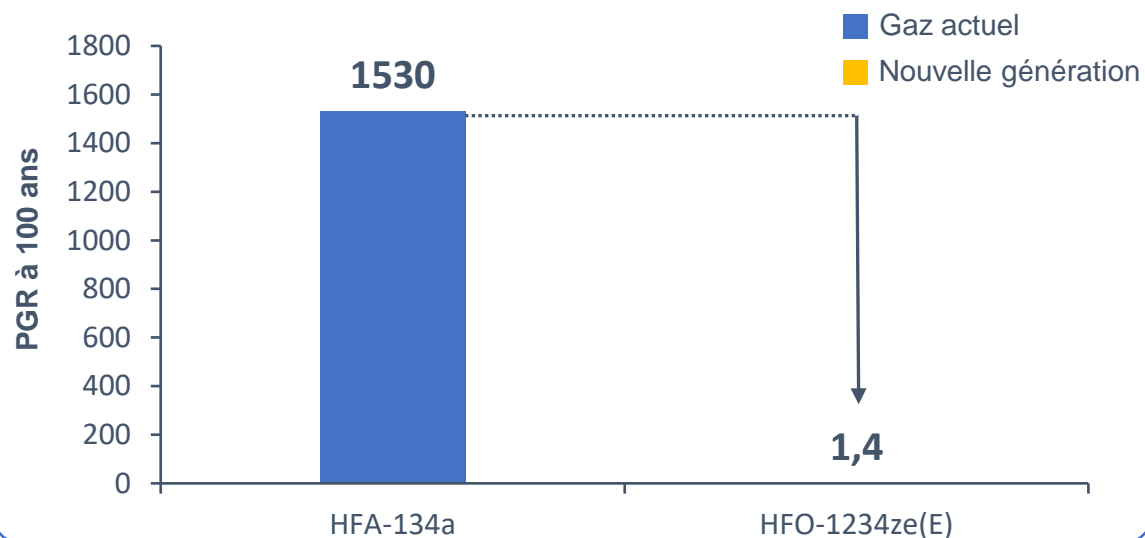


Potentiel de réchauffement climatique

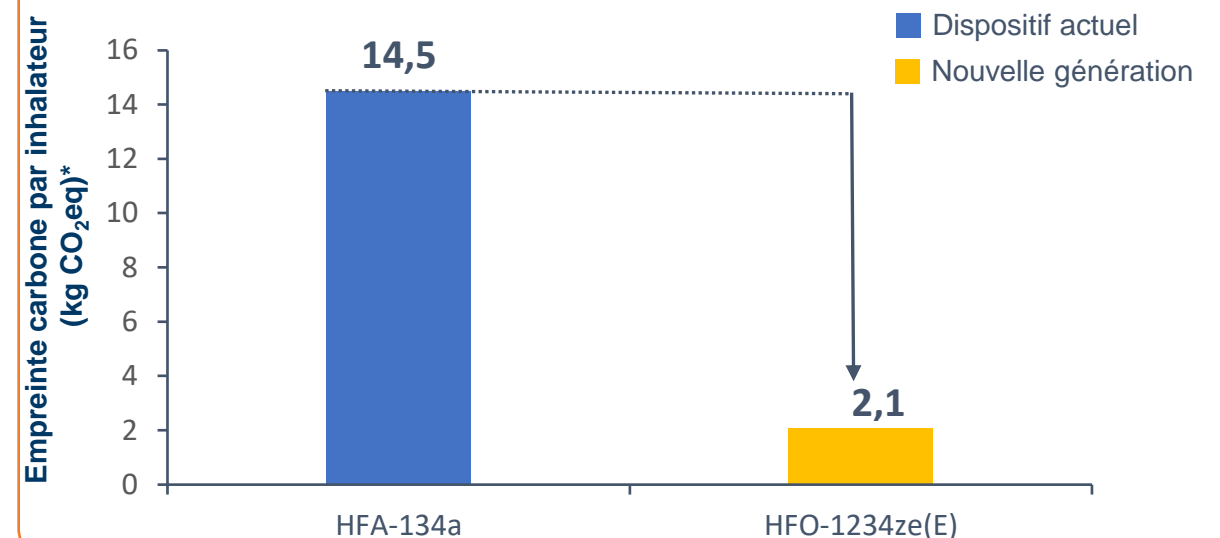
Name	Global warming potential
CO ₂ (carbon dioxide)	1
HFO 1234ze (potential new propellant in future MDIs)	<1
HFA152a (potential new propellant in future MDIs)	138
HFA-134a (used in most current MDIs)	1300
HFA-227ea (used in some current MDIs)	3350
CFC-11 (previously used in MDIs)	4660
CFC-12 (previously used in MDIs)	10 200

Exemple de nouveau gaz propulseur: HFO-1234ze

Le PRG du HFO-1234ze(E) est inférieur de 99,9 % à celui des gaz propulseurs actuels^{1,2}



Un inhalateur utilisant le HFO-1234ze aura une empreinte carbone réduite de 85 % par rapport au inhalateur actuel^{3,4}



PRG : potentiel de réchauffement global ; GES : gaz à effet de serre ; HFO : HydroFluoroOlefin ; HFA : HydroFluoroAlkane ; CO₂eq : équivalent dioxyde de carbone ; BTS : British Thoracic Society ; EPAR : European Public Assessment Report

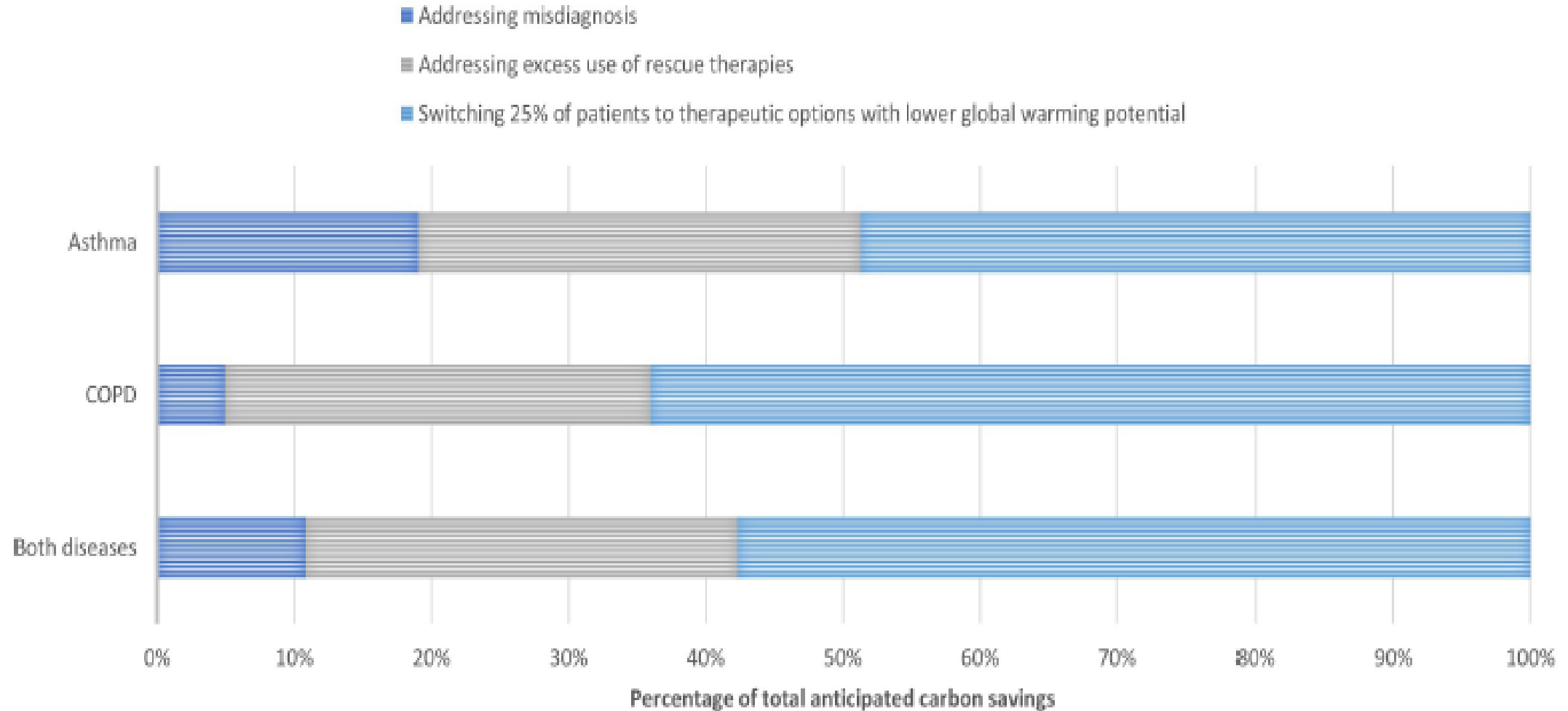
1. Smith C et al. The Earth's energy budget, climate feedbacks and climate sensitivity supplemental material. In: Masson-Delmotte V et al. Climate change 2021: the physical science basis. IPCC AR6, WGI, Chapter 7 SM

2. Résumé des Caractéristiques du Produit TRIXEO® AEROSPHERE™ en vigueur.

3. Hargreaves C et al. Abstract presented at BTS 2022 (Abstract S60). <https://www.brit-thoracic.org.uk/media/456046/bts-winter-meeting-2022-final-programme-thorax-supplement.pdf> . Accessed 19 August 2024;

4. Hargreaves C et al. Oral presentation at BTS 2022 (Abstract S60);

Pour le futur, quel est le meilleur scénario ?



L'impact environnemental ne se résume pas à l'empreinte carbone!

NGP Tout DPI
HFA152a

	S-1	S-2
Global warming potential	-92%	-96%
Fossil depletion	-26%	122%
Metal depletion	-27%	30%
Terrestrial acidification	-51%	2%
Freshwater eutrophication	-31%	91%
Marine eutrophication	-10%	450%
Human toxicity (cancer)	-57%	64%
Human toxicity (non-cancer)	-43%	-8%
Freshwater ecotoxicity	-42%	86%
Marine ecotoxicity	-42%	77%
Terrestrial ecotoxicity	-37%	-4%
Ozone depletion	-90%	-94%
Photochemical oxidants formation (human health)	12%	204%
Photochemical oxidants formation (ecosystems)	12%	205%

Biodiversité marine, qualité de l'eau (microplastiques)

^a The negative sign denotes reduction in impacts.

Legend: ≥50% reduction 1%-49% reduction 1%-49% increase ≥50% increase

Les éléments à prendre en compte

- La qualité et les modalités de la prise en charge ont un impact non seulement clinique mais aussi environnemental
- ➔ ■ Les deux aspects sont liés : le mauvais contrôle a un coût environnemental majeur
- Il faut assurer le bon diagnostic
- Et choisir le bon traitement
 - Molécules adaptées au besoin clinique
 - Dispositif adapté au patient
 - Avec la plus petite empreinte environnementale
 - Carbone
 - Plastiques
- Puis accompagner et remettre en question si nécessaire

Minimiser le nombre de dispositifs
Dispositifs avec NGP, poudres

Que conclure sur le choix et le suivi des inhalateurs en pratique ?

- Le traitement n'est efficace que si il est pris et bien pris
- Observance, préférence et technique sont très liées

- Prendre en compte les compétences, les croyances et les préférences, la satisfaction et le confort du patient
- Décision partagée

1. Le choix du dispositif doit être personnalisé

**Prescription la plus éco-responsable =
Celle qui permet le meilleur contrôle au moindre coût
environnemental**

2. PRENDRE EN COMPTE LA DIMENSION ENVIRONNEMENTALE

