

Matthieu Roulet Renoleau & Marion Faure

Directrice de mémoire Vanessa Kubezyk

Expert Dr Laurent Surdeau

Suivi pédagogique Isabelle Germain D'Artois



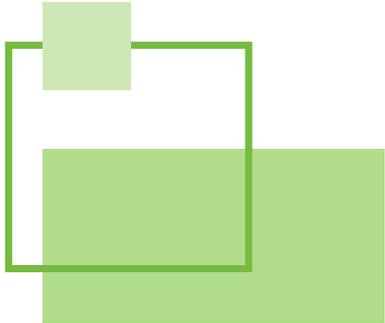
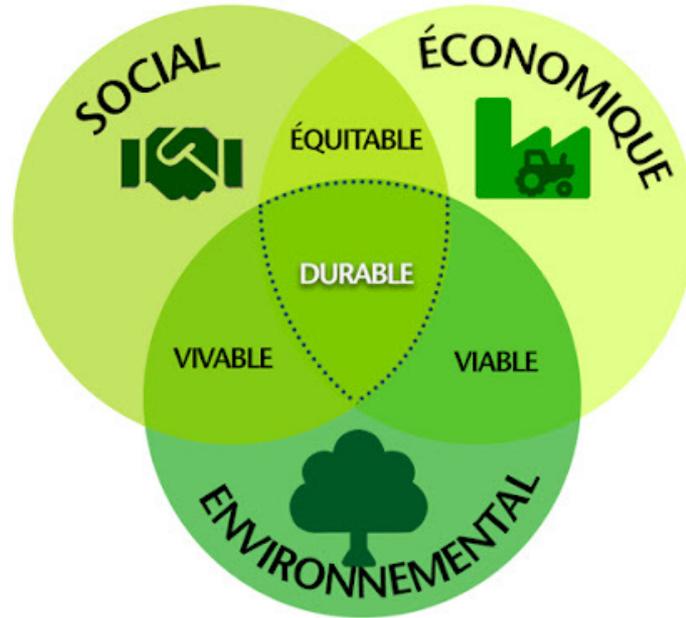
Le gaspillage des médicaments intraveineux au bloc opératoire et ses conséquences sur le développement durable



Introduction



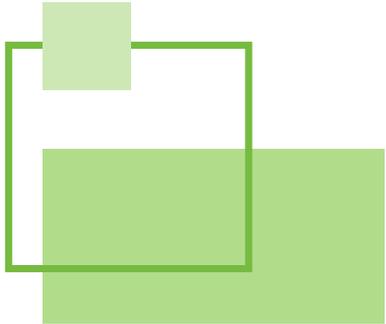
Les 3 piliers du Développement Durable



Les 3 piliers du Développement Durable



GOUVERNANCE



Le secteur hospitalier et son impact



4 à 5% des
émissions
de GeS
mondiales



22% des
émissions des
GeS en santé du
R.U.
=
produits
pharmaceutiques



3500 Eds français
=
700 000 tonnes de
déchets
=
3,5% production
nationale

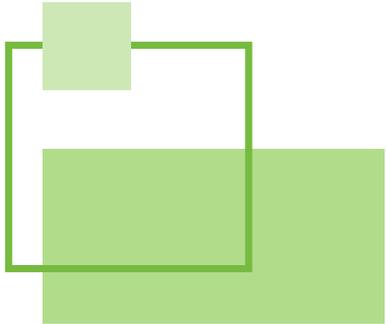


Le BO
=
25-30%
des 700 000
tonnes de
déchets.



80 % des
déchets
produits avant
l'entrée en salle.
+
30% de
gaspillage des
drogues

Bloc Opérateur, Anesthésie et Pollution



Bloc Opératoire, Anesthésie et Pollution

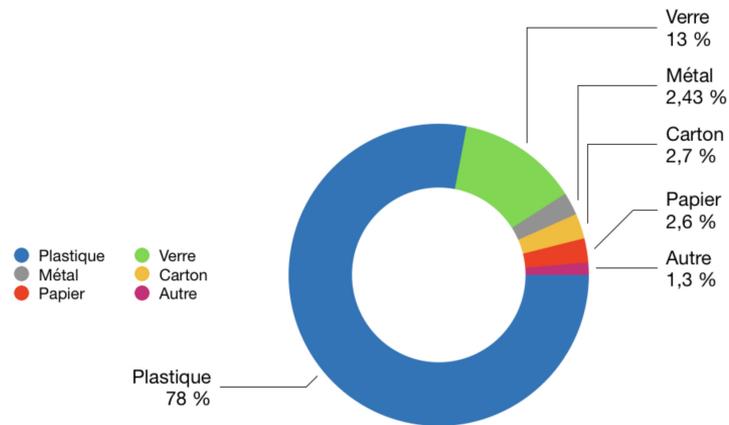
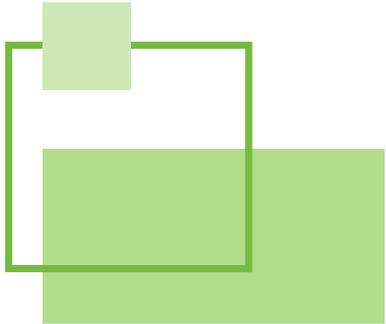


Figure 5 : Diagramme représentant la proportion des déchets d'activité de soins liés à l'anesthésie



Bloc Opérateur, Anesthésie et Pollution



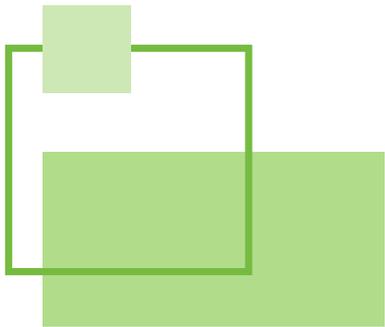
Bloc Opérateur, Anesthésie et Pollution

Des nouvelles filières déchets

Métaux précieux

 lames de laryngoscopes 18 kg / mois	 emballages alu 5 kg / mois	 câbles cuivre 2,5 kg
 Plastiques souples, transparents non colorés, PE 207 kg / mois	 Flaconnages PEHD 79 kg / mois	
 Papier non confidentiel mise en place au 1 ^{er} janvier 2021	 Verre médicamenteux à venir	

53



Bloc Opératoire, Anesthésie et Pollution



Développement Durable : les blocs opératoires du CHU de Toulouse se mettent au vert - Hospitalia Septembre 2021



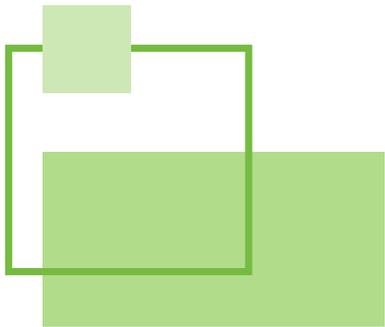
Bloc Opérateur, Anesthésie et Pollution

Des nouvelles filières déchets

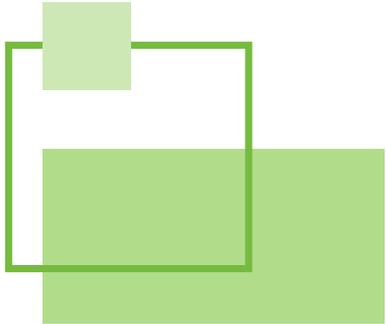
Métaux précieux

 lames de laryngoscopes 18 kg / mois	 emballages alu 5 kg / mois	 câbles cuivre 2,5 kg
 Plastiques souples, transparents non colorés, PE 207 kg / mois	 Flaconnages PEHD 79 kg / mois	
 Papier non confidentiel mise en place au 1 ^{er} janvier 2021	 Verre médicamenteux à venir	

53



Bloc Opérateur, Anesthésie et Pollution



Bloc Opératoire, Anesthésie et Pollution



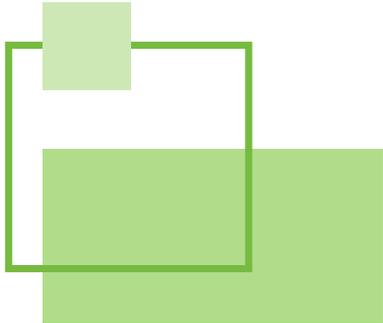
UN TRI CONFORME C'EST
80% DAOM
20% DASRI

En choisissant le bon contenant, limitez le risque infectieux tout en faisant des économies et en réduisant l'impact environnemental.

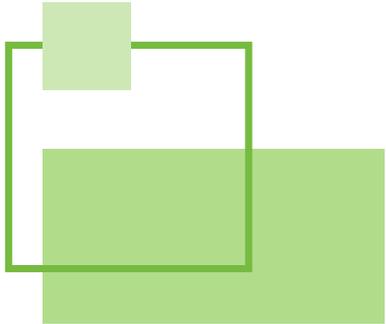
GH GROUPE HOSPITALIER
DIACONESSES
CROIX SAINT SIMON

Pour connaître les nouvelles règles de tri des déchets,
demandez conseil au référent hygiène de votre service.

© 2017 Croix Saint Simon



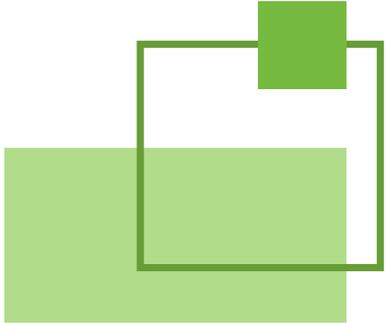
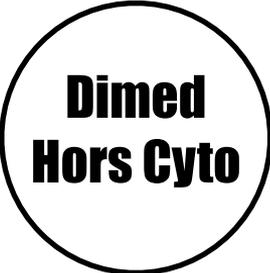
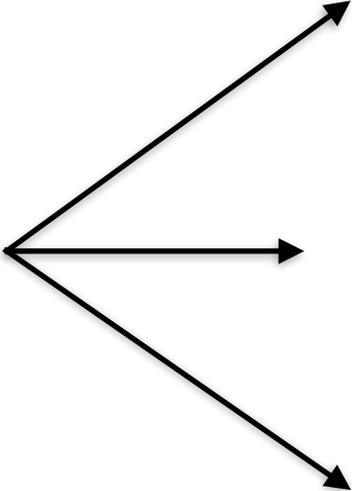
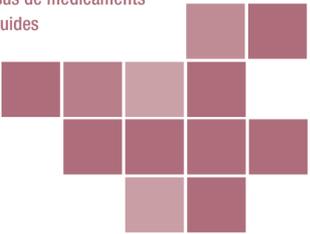
Bloc Opérateur, Anesthésie et Pollution



Les DIMED



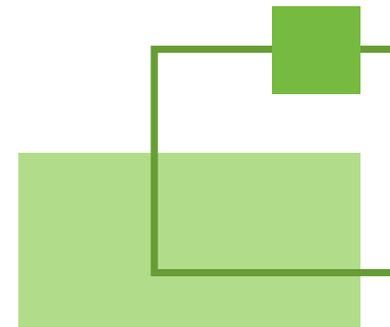
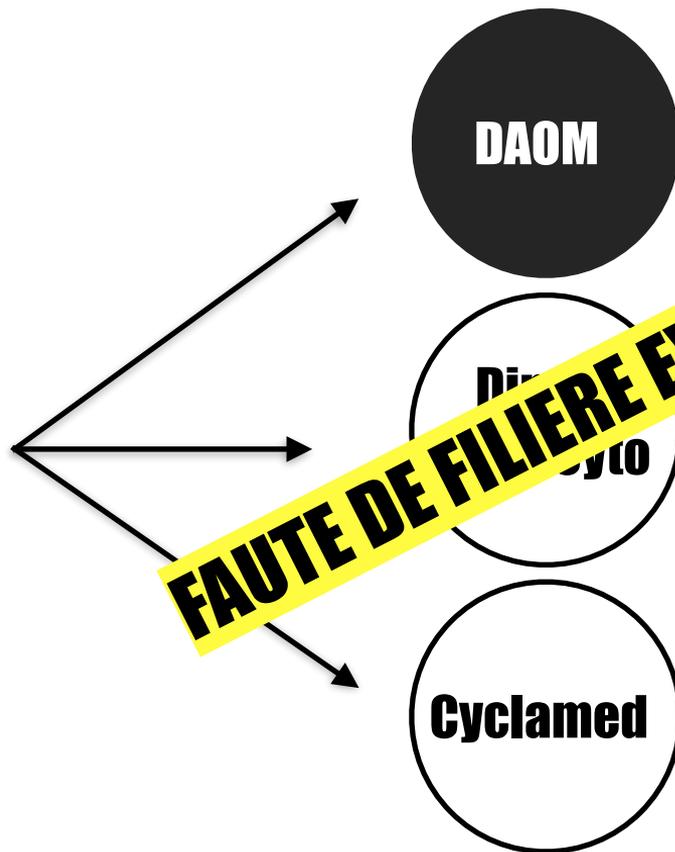
Déchets issus de médicaments
Déchets liquides



Les DIMED



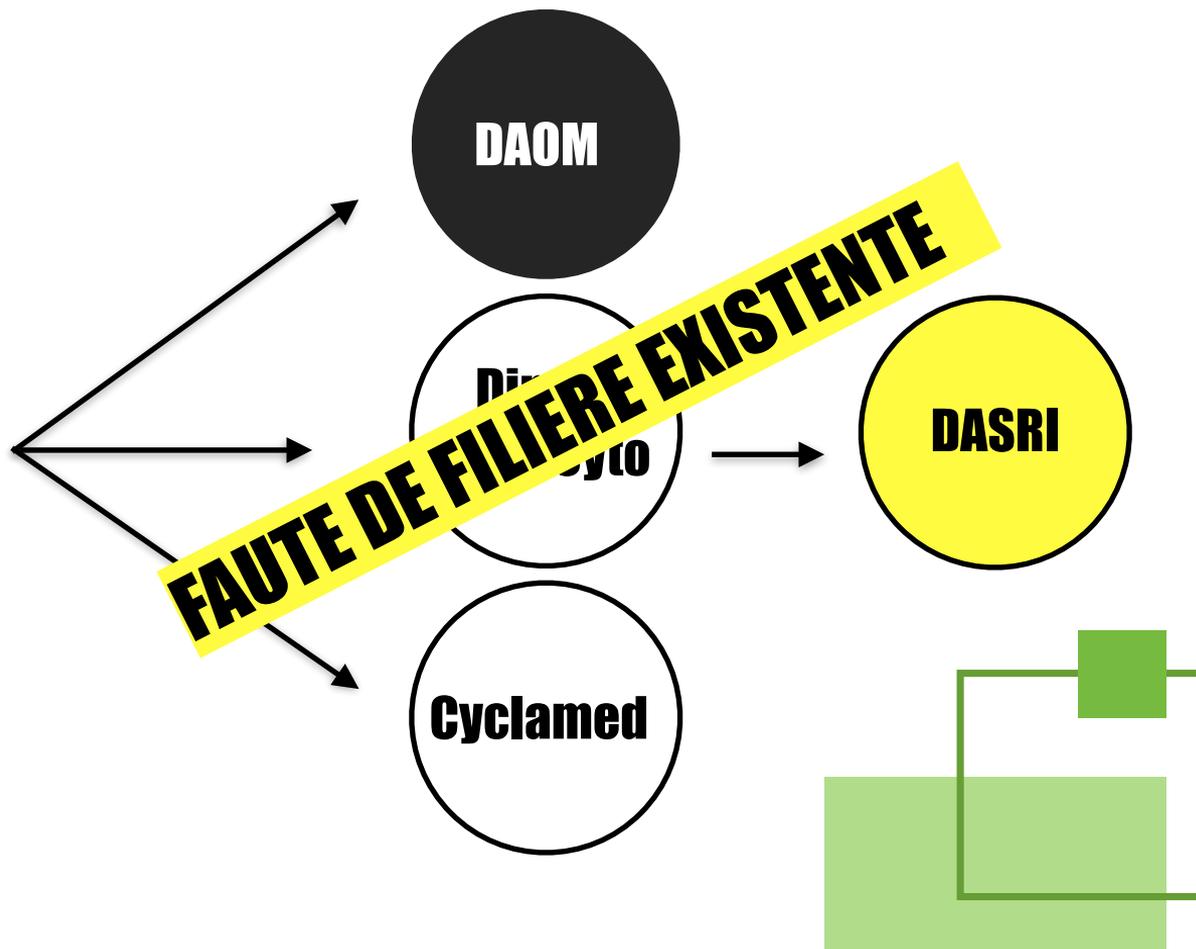
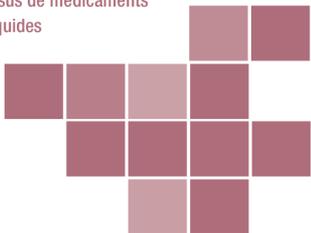
Déchets issus de médicaments
Déchets liquides



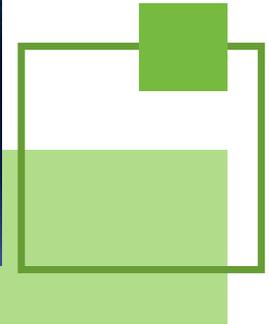
Les DIMED



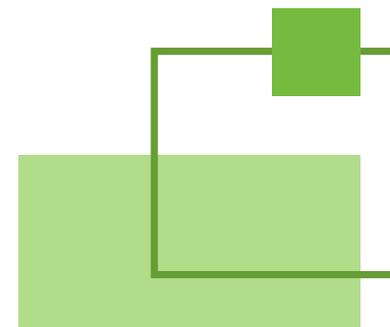
Déchets issus de médicaments
Déchets liquides



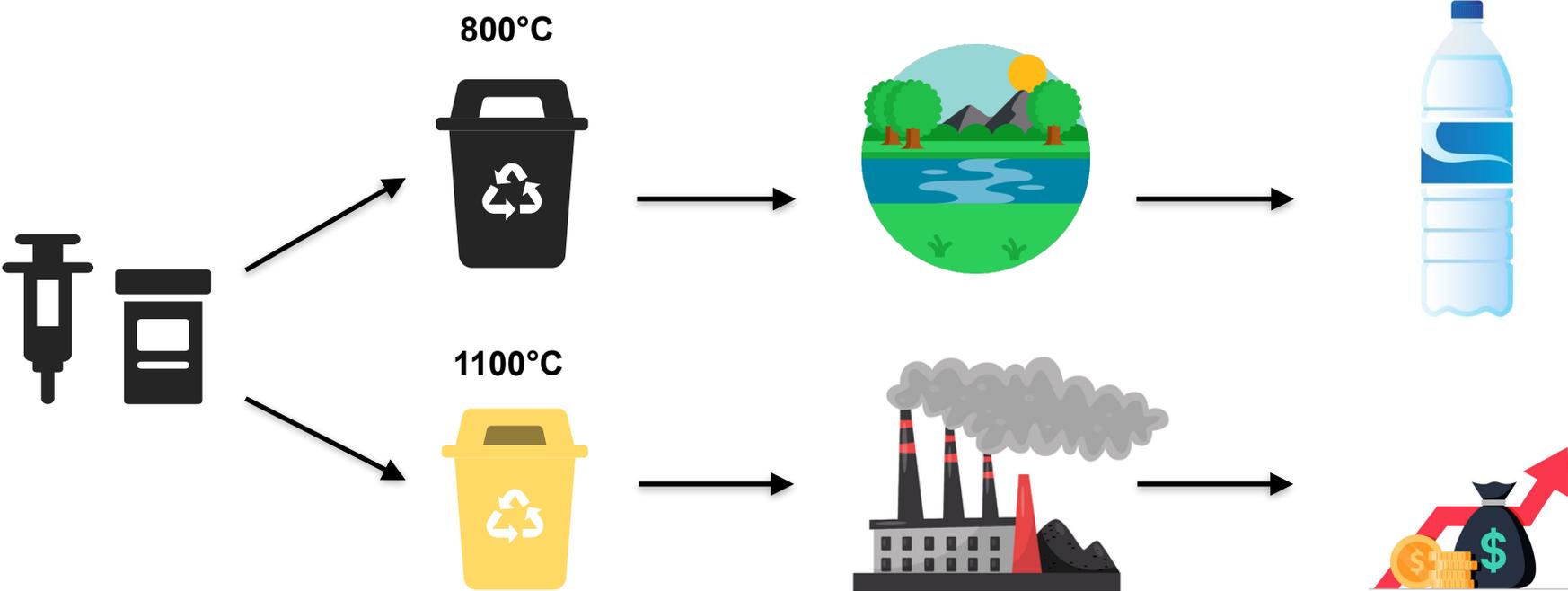
DIMED et Devenir ...



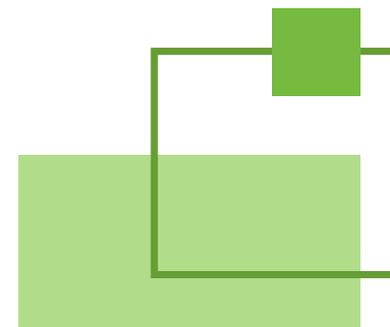
DIMED et Devenir ...



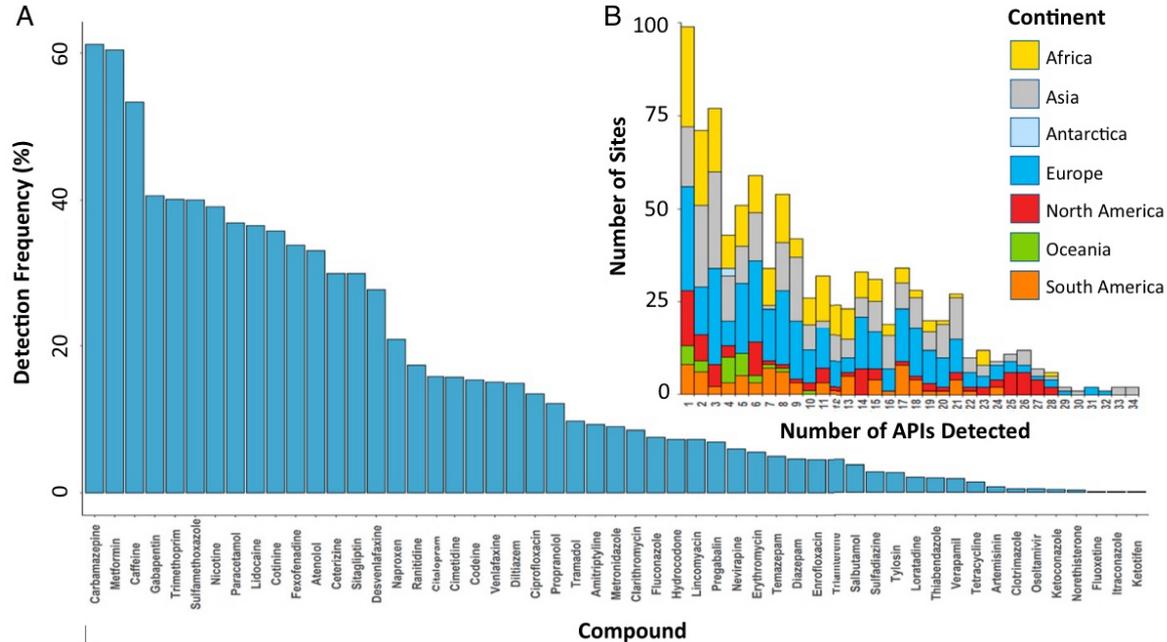
DIMED et Devenir ...



DIMED et Devenir ...

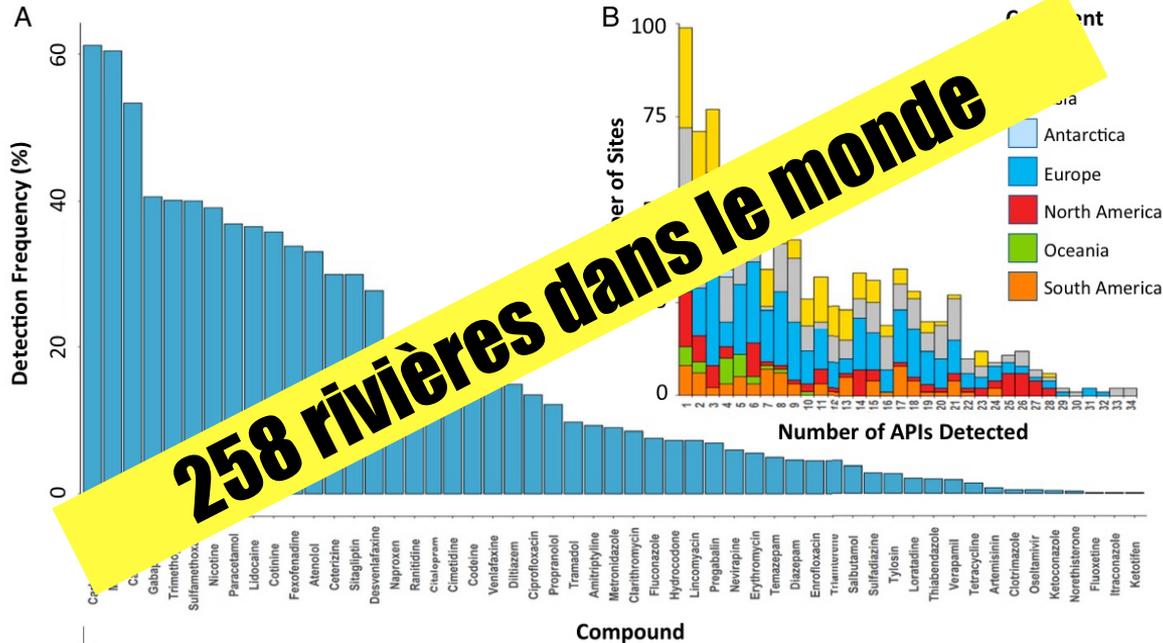


DIMED et Devenir ...

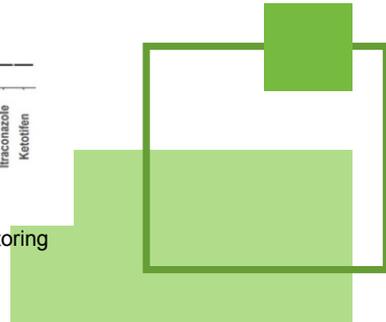


(A) Detection frequencies (Dataset S5) and (B) number of APIs detected at sampling sites in the global monitoring study
 Wilkinson et al. - Pharmaceutical pollution of the world's rivers

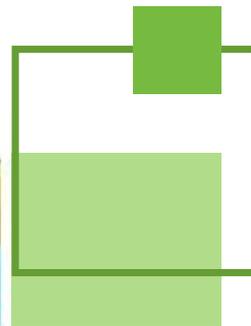
DIMED et Devenir ...



(A) Detection frequencies (Dataset S5) and (B) number of APIs detected at sampling sites in the global monitoring study
 Wilkinson et al. - Pharmaceutical pollution of the world's rivers



DIMED et Devenir ...

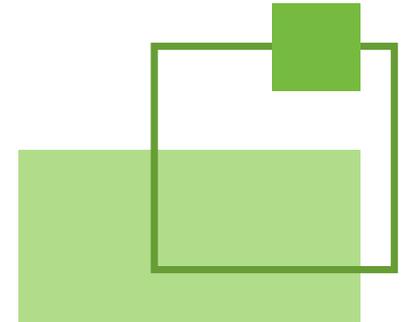


Anesthésie et impact environnemental

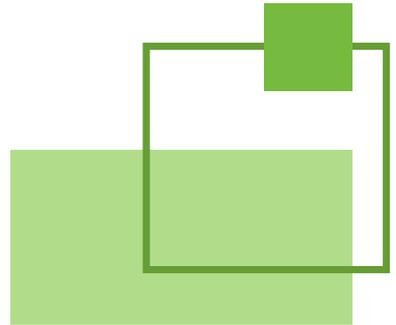
Drugs	GWP 100 (kg eCO2/kg)	Product's carbon cost (kg eCO2)
Sevoflurane	130	n/a
Propofol 1% (20mL)	21	0.01550
Remifentanyl (1 mg)	103	0.00975
Sufentanyl (50µg)	310	0.00916
Ketamine (50mg)	140	0.01315
Atracurium (50 mg)	310	0.02273
Cisatracurium (10mg)	310	0.01686
Dexamethasone (4mg)	310	0.00778
Cefazoline (2g)	310	0.64223
Paracetamol (1g)	310	0.40476
Acupan (20mg)	310	0.01258
Tramadol (100mg)	310	0.03789
Ketoprofene (100mg)	310	0.03886
Droperidol (2,5mg)	310	0.00603
Ephedrine (30mg)	82	0.06204
Phenylephrine (500µg)	171	0.00909
Noradrenaline (4mg)	310	0.01163
Atropine (1mg)	310	0.04668
Rocuronium (50mg)	144	0.01413
Suggamadex (200mg)	12	0.06893
Clonidine (150µg)	310	0.00409
Ropivacaïne 0,75% (20mL)	310	0.02585
Ropivacaïne 0,2% (20 mL)	310	0.02459
NaCl 0,9% 500mL	165	0.22094
NaCl 0,9% 100mL	100	0.12959
NaCL 0,9 10mL	100	0.01132
Ringer Lactate 500mL	165	0.22094

Table 1. GWP100 and carbon cost of drugs used

GWP 100 : Global potential warming at 100-year horizon; n/a : non applicable



Anesthésie et impact environnemental

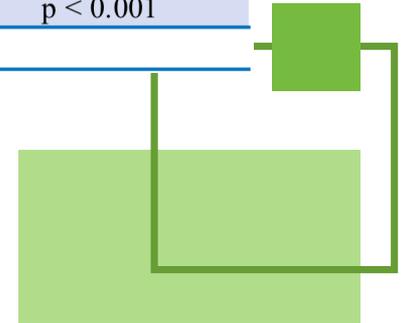


Anesthésie et impact environnemental

Table 3. Proportion of carbon cost by categoricals (kg eqCO₂)

	Sevoflurane group (n = 50)	TIVA group (n = 50)	p-value
Electric consumption	0.07±0.01 (1.19%)	0.09±0.02 (1,76%)	p < 0.05
Consumable	2.39±0.74 (37.41%)	3.86±0.74 (62.8%)	p < 0.001
Loco-regional anesthesia	0.39±0.23 (6.11%)	0.52±0.01 (10.25%)	p = 0.171
Drugs (except TIVA ou Sevoflurane)	1.20±0.28 (18.96%)	1.20±0.07 (23.50%)	p < 0.05
Sevoflurane	2.31±4.12 (36.32%)	0	p < 0.001
TIVA	0	0.08±0.03 (1.66%)	
Total Carbon Cost	6.36±1.40	5.09±0.76	p < 0.001

Values are in mean ± SD and (percentage)



Le Gaspillage médicamenteux et son impact sur le DD

Gaspillage => 20 à 30%

=

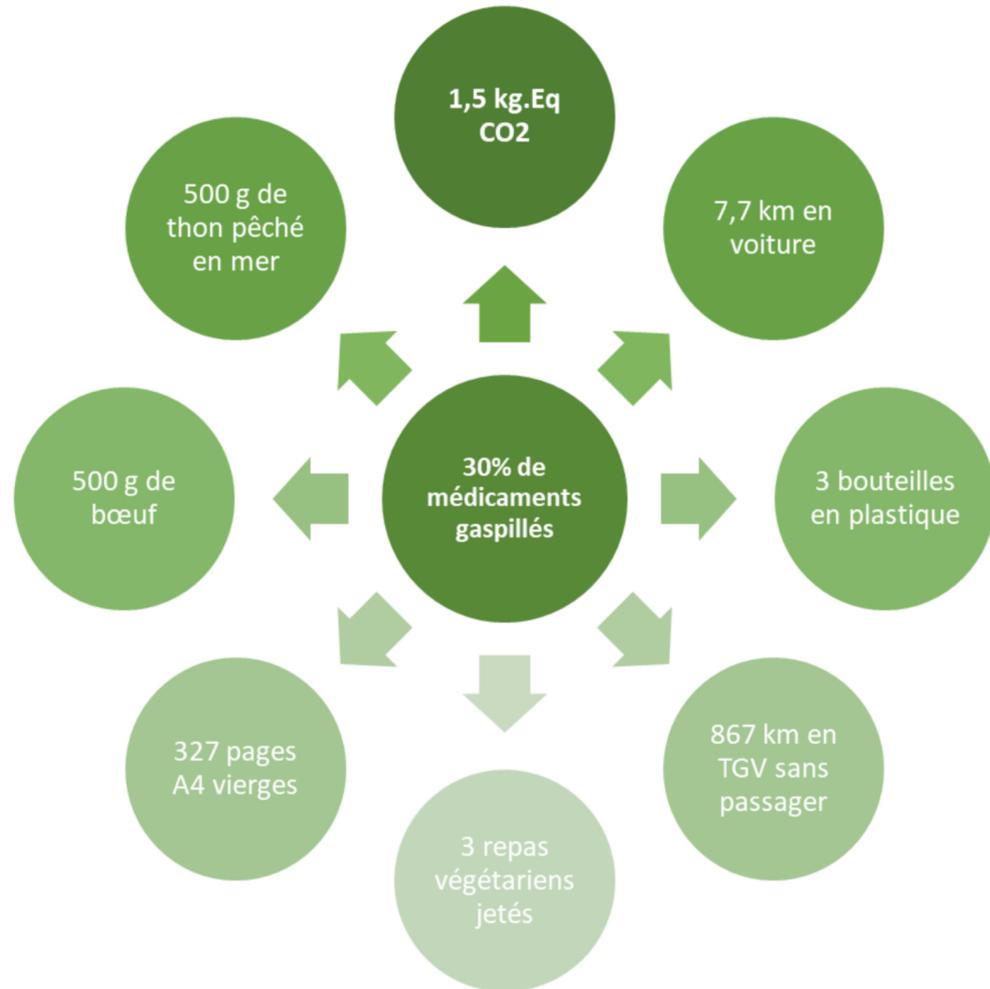
1,5 kg.Eq CO2 / intervention

=

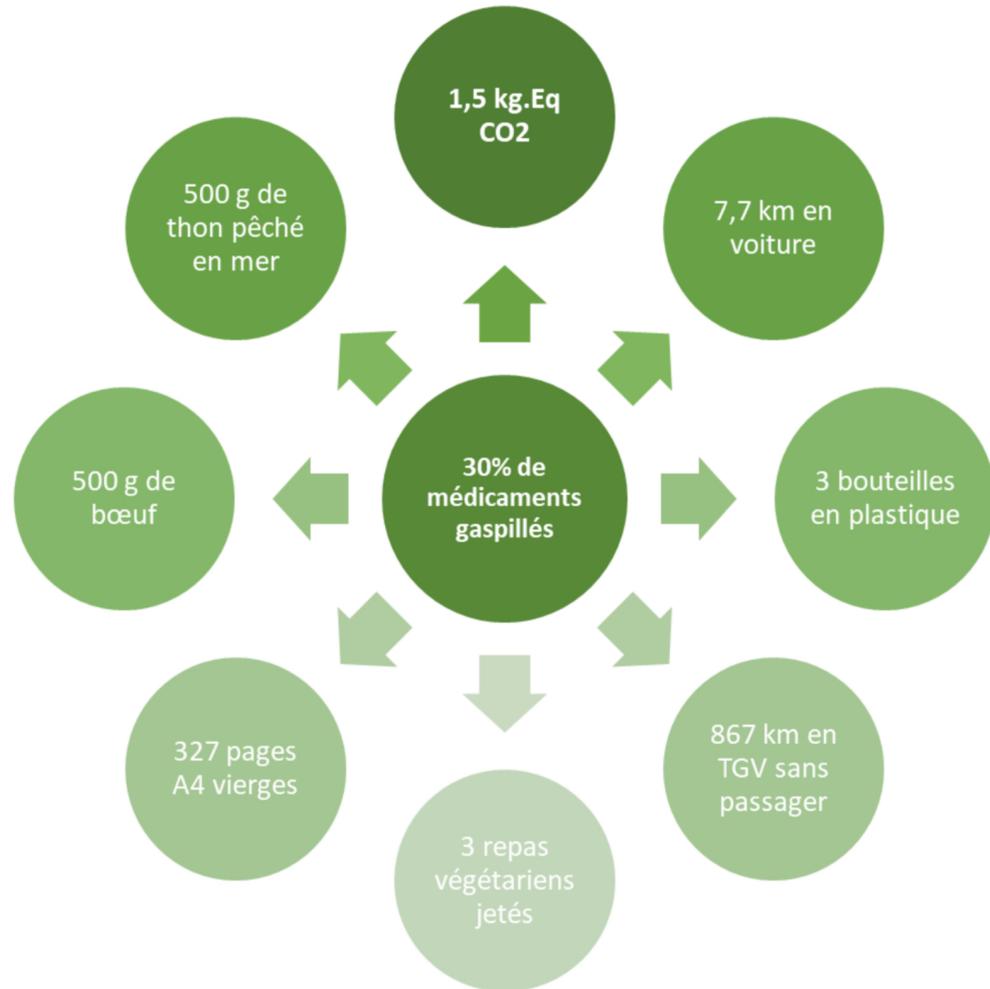
700 € / jour / 190 interventions

Hors coût du traitement des déchets, des dispositifs médicaux et du temps de travail des soignants



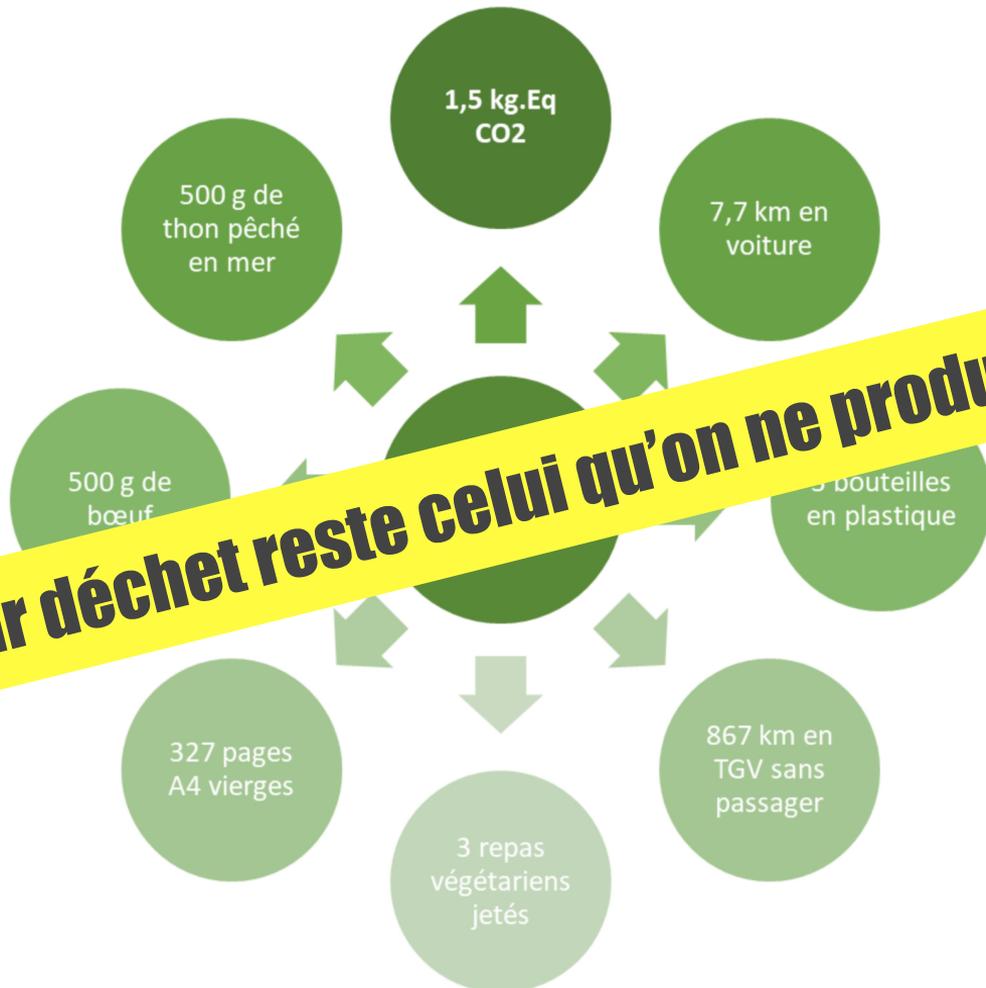


(source : <https://impactco2.fr> site .gouv)



(source : <https://impactco2.fr> site .gouv)

Le meilleur déchet reste celui qu'on ne produit pas



(source : <https://impactco2.fr> site .gouv)

Un Gaspillage multifactoriel

- Conditionnement inadapté
- Préparation extemporanée des plateaux
- Préparation des drogues dites « d'urgence »
- Systématisation des préparations
- Absence de concertation entre MAR & IADE
- Mode d'administration
- Manque de formation

Mesures préventives



SPR :

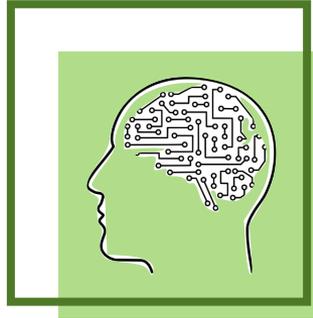
**Diminution de 57%
du coût annuel
(Chu Dijon)**

**Diminution des
erreurs
médicamenteuses**



ALR :

**60% d'épargne
morphinique en AG
30-50% d'épargne
morphinique en
infiltration
100% utilisée seule**



L'Hypnose, VR ... :

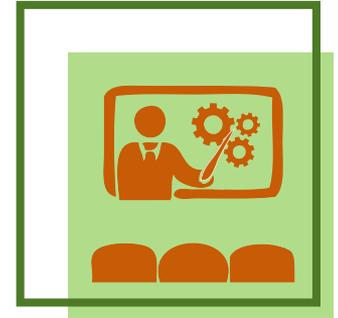
**45% d'épargne
morphinique et
95% d'épargne
hypnotique sur
les sédations
Moins 30%
d'hypnotiques sur
les coloscopies**



Modes d'administration et préparations :

**Paracétamol =
6,66€ Vs 0,20€**

**Tacoma :
Préparation du
propofol / poids**

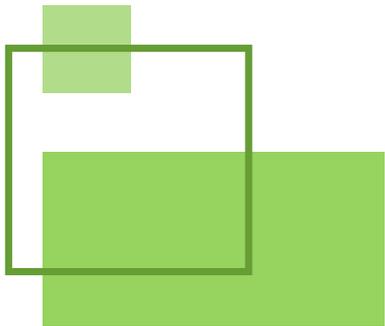


Formation, Comités de DD :

**16% d'étude du
DD dans les
filières
médicales de 112
pays**

RPP Green SFAR

Question de recherche



Question de recherche

En quoi une réflexion en développement durable sur la gestion des médicaments intraveineux au bloc opératoire peut permettre de prévenir leur gaspillage et les conséquences environnementales, sociales et économiques qui en découlent ?



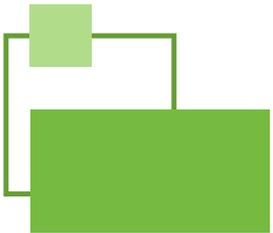


Méthodologie d'enquête



Six hypothèses

Méthode



Six hypothèses

Hypothèse principale : Les **pratiques professionnelles** autour de la gestion du médicament intraveineux au bloc opératoire ne sont pas optimisées de manière à prévenir le gaspillage et ses conséquences environnementales, sociales et économiques.



Six hypothèses

Hypothèse principale : Les **pratiques professionnelles** autour de la gestion du médicament intraveineux au bloc opératoire ne sont pas optimisées de manière à prévenir le gaspillage et ses conséquences environnementales, sociales et économiques.

Hypothèses secondaires :

- la réflexion autour de la **stratégie thérapeutique**,
- la **formation** des professionnels,
- la **gouvernance**,
- **l'élimination des médicaments**,
- la **représentation des professionnels** à propos du gaspillage



 Étude descriptive transversale multicentrique

 Audit des pratiques professionnelles des acteurs de l'anesthésie autour du gaspillage des médicaments IV au bloc opératoire en France

 Population cible : MAR et IADE exerçant au bloc opératoire

 Exclusions : DESAR, EIA, MAR et IADE n'exerçant pas au BO

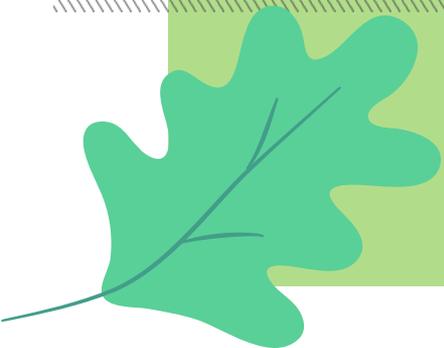
 Questionnaire "Google Forms" en ligne de 24 questions

 Diffusion via des réseaux sociaux

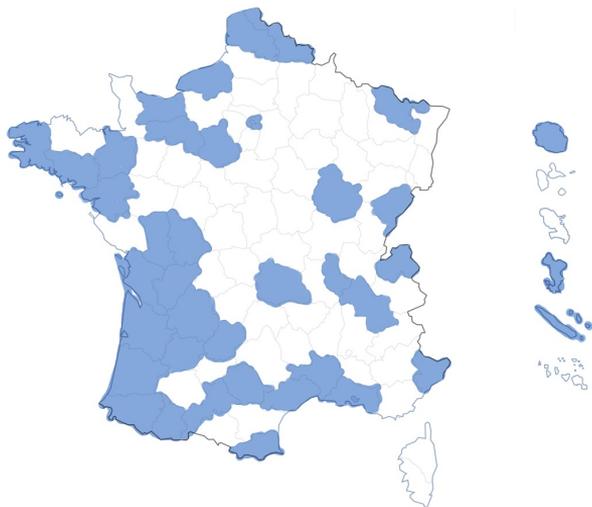
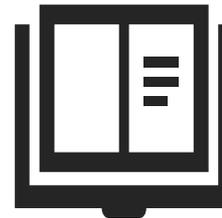
Méthode



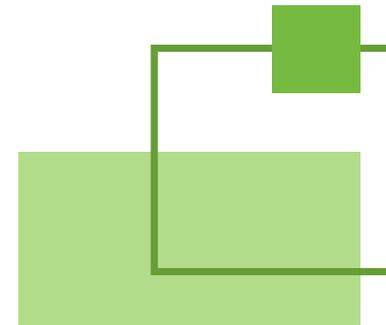
Résultats



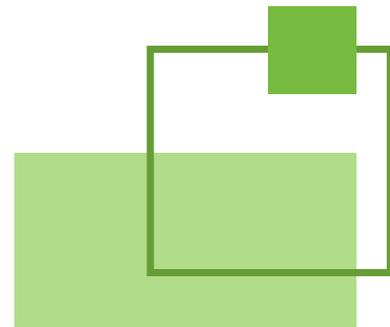
Caractéristiques de l'échantillon



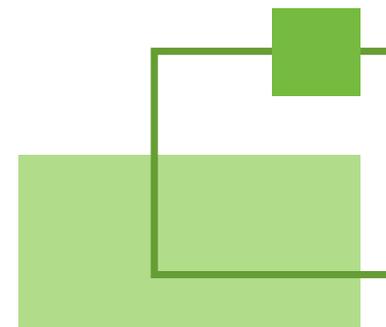
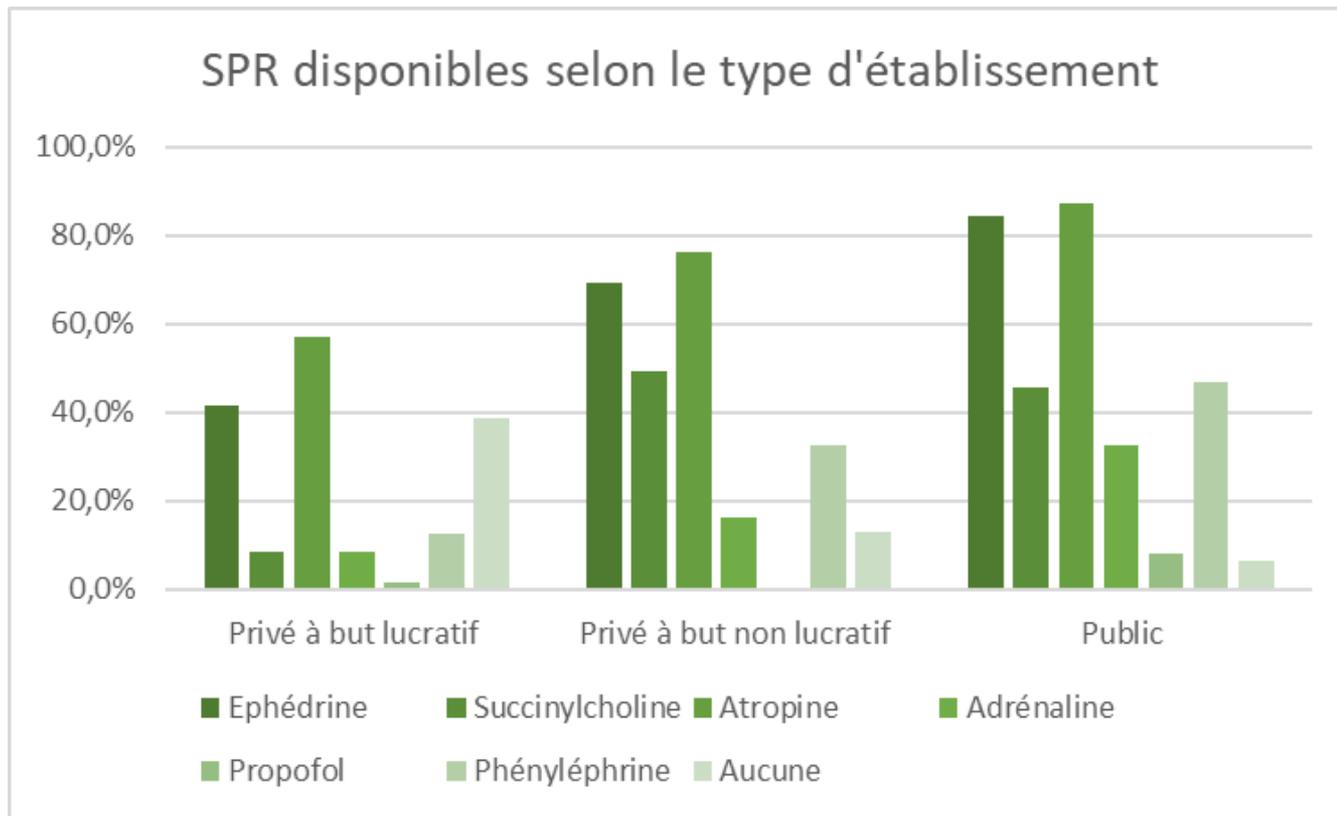
- 514 répondants
- 94 établissements de santé
- France métropolitaine et territoires ultramarins
- 74% d'IADE pour 26% de MAR, exerçant à quasiment 80% dans le secteur public
- Sensibilité au DD globalement élevée



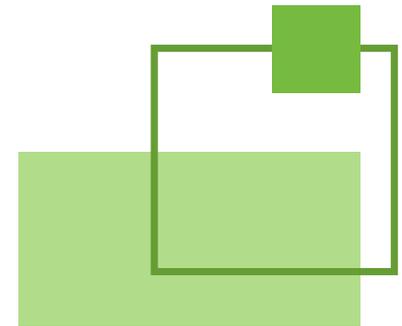
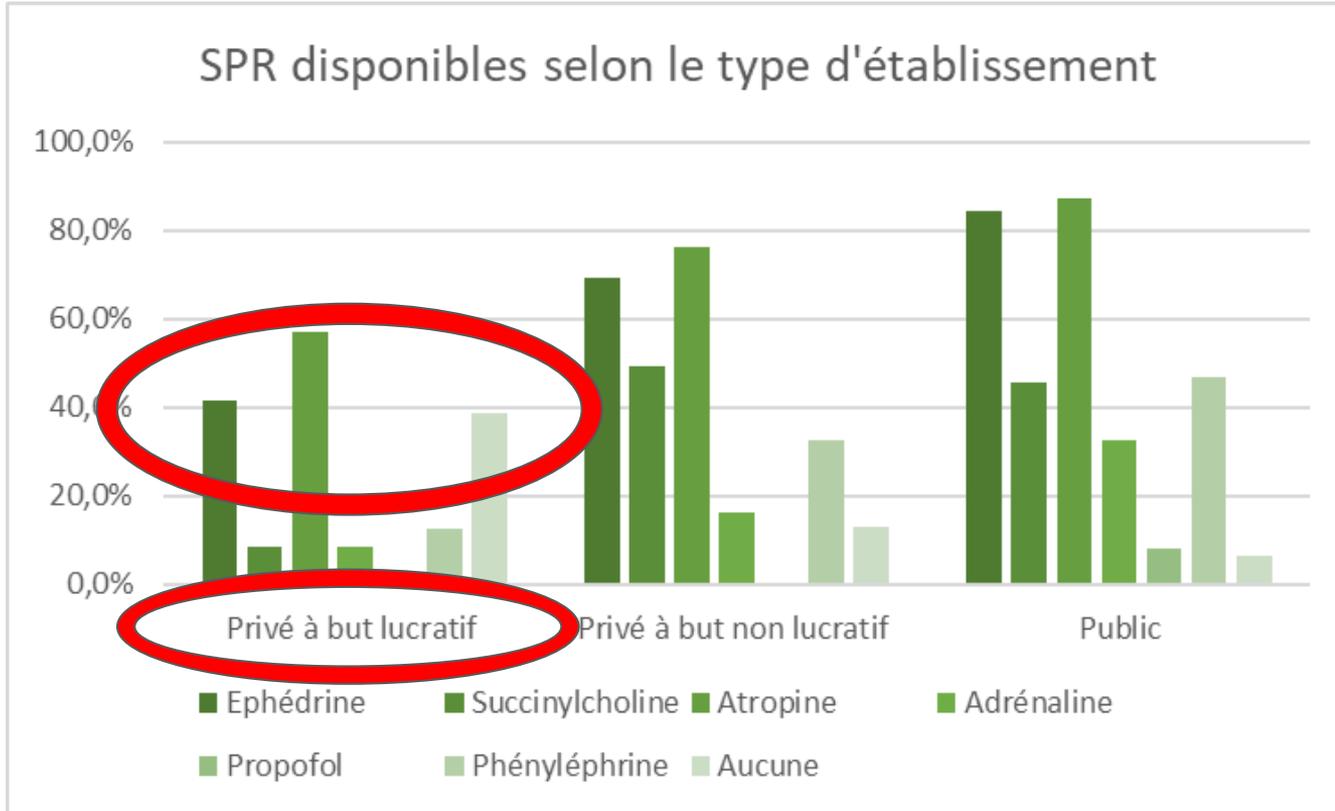
Hypothèse 1 : les seringues pré-remplies



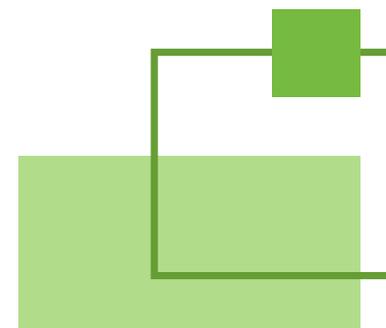
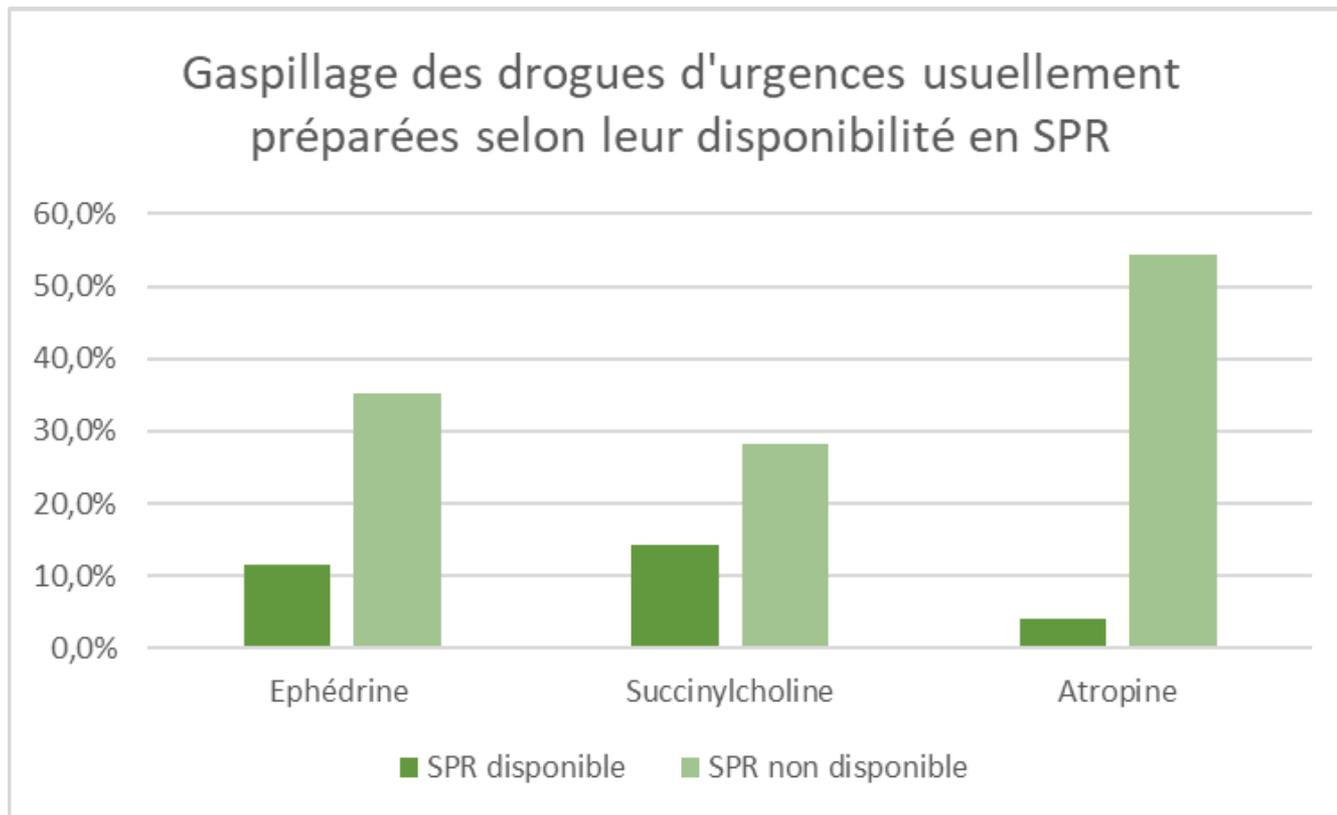
Hypothèse 1 : les seringues pré-remplies



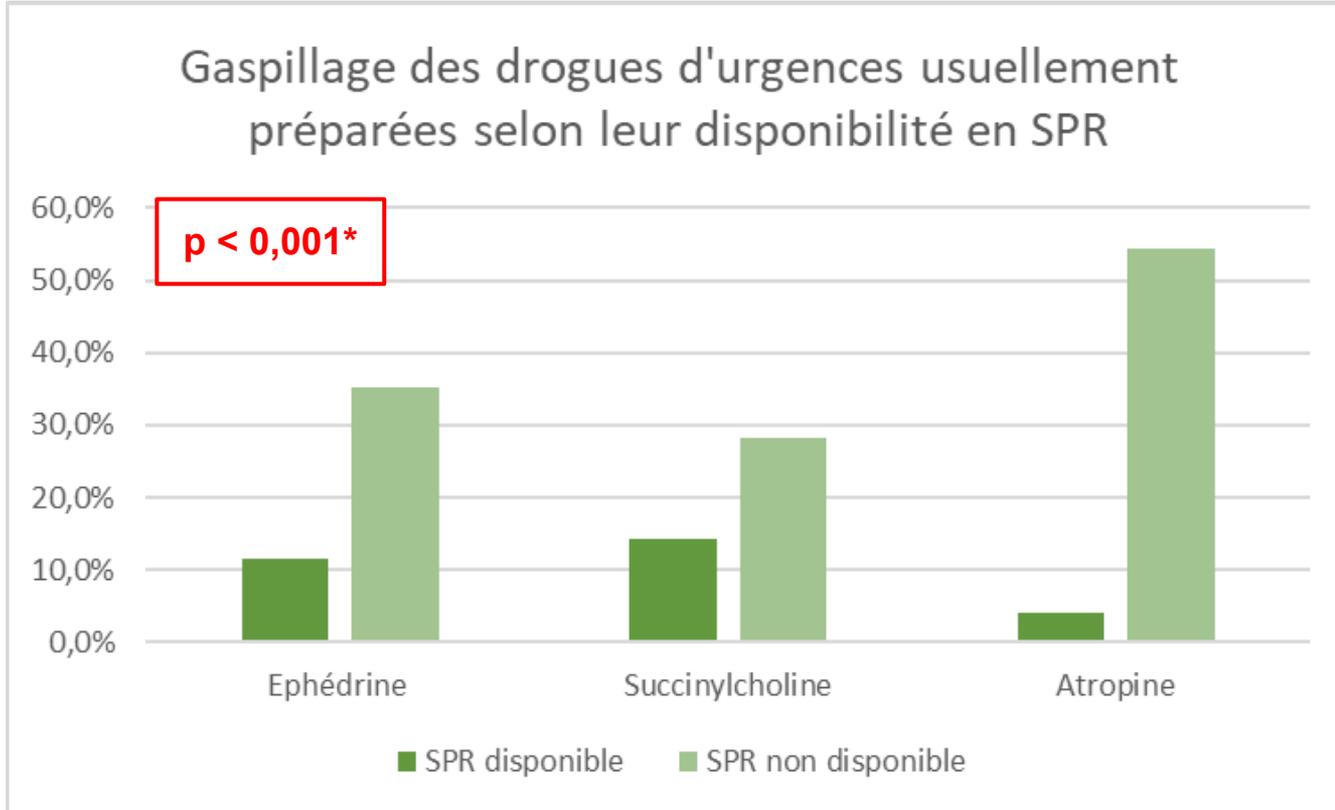
Hypothèse 1 : les seringues pré-remplies



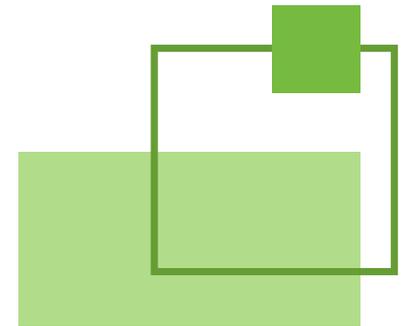
Hypothèse 1 : les seringues pré-remplies



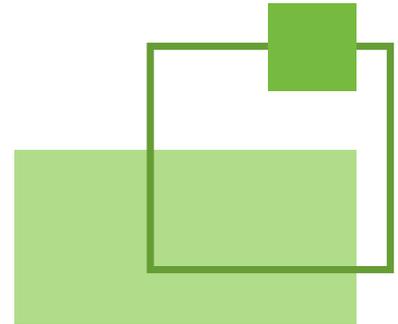
Hypothèse 1 : les seringues pré-remplies



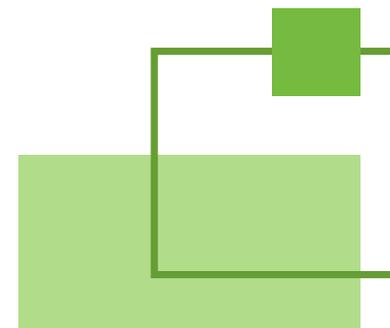
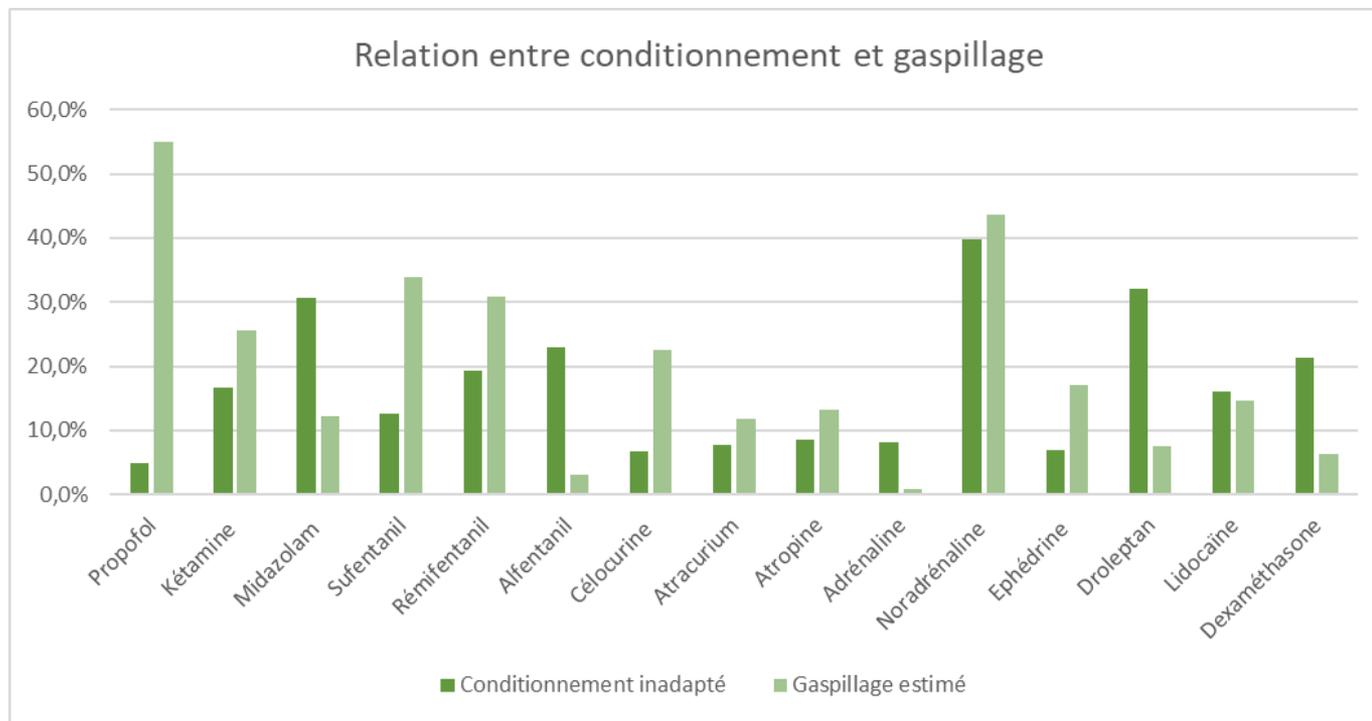
*Test statistique du Chi2



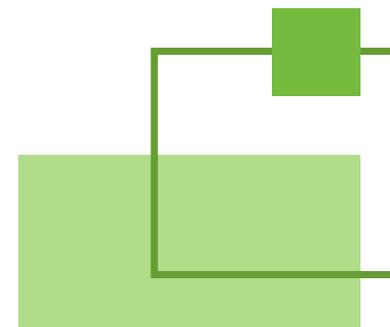
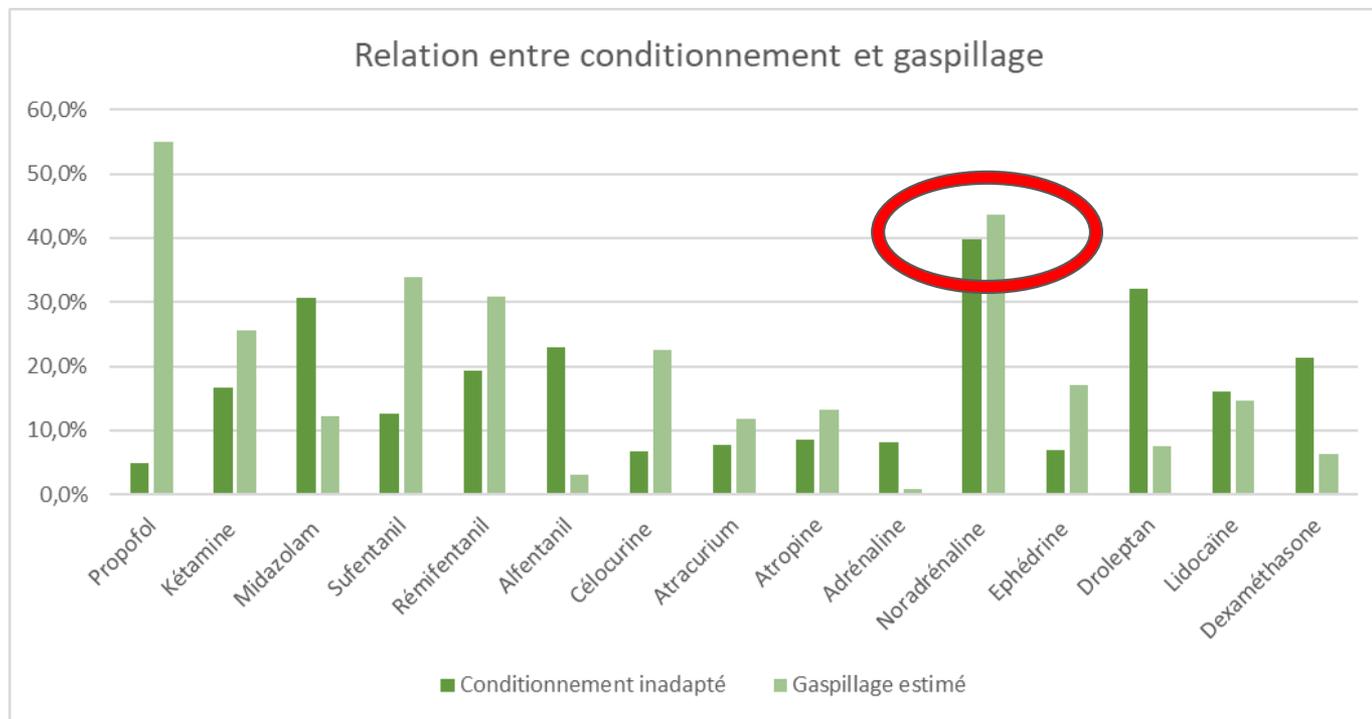
Hypothèse 1 : le conditionnement des médicaments



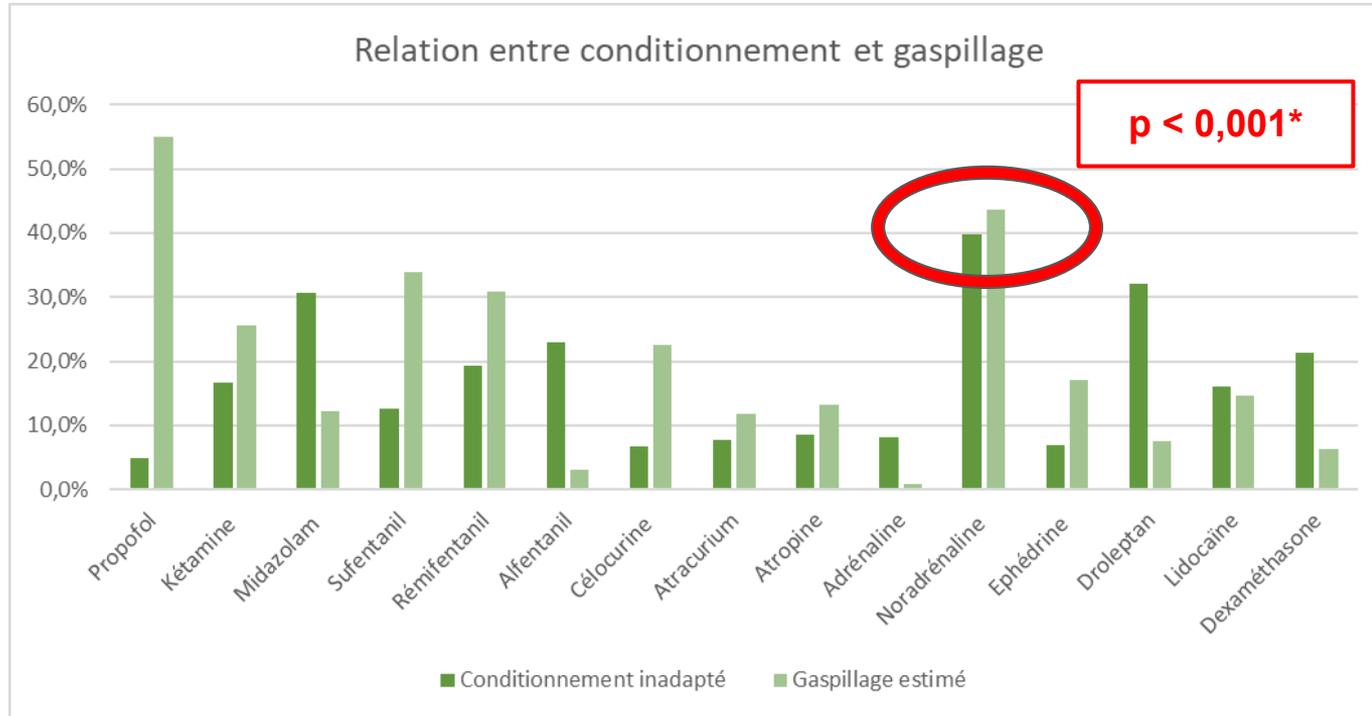
Hypothèse 1 : le conditionnement des médicaments



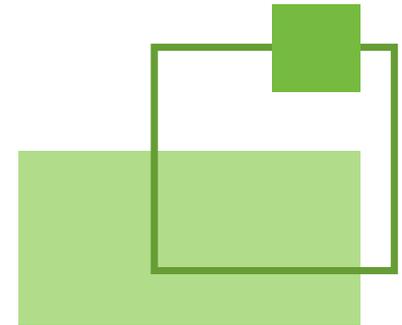
Hypothèse 1 : le conditionnement des médicaments



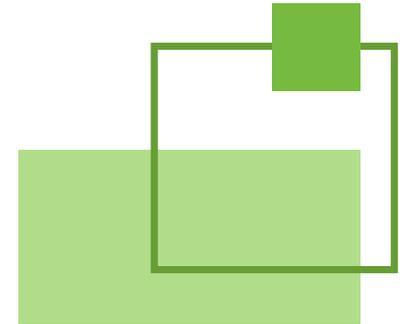
Hypothèse 1 : le conditionnement des médicaments



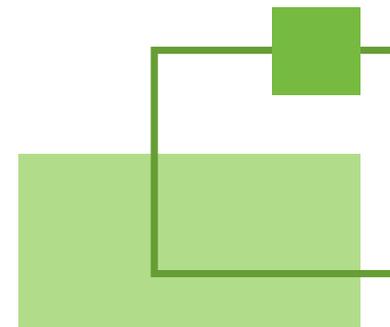
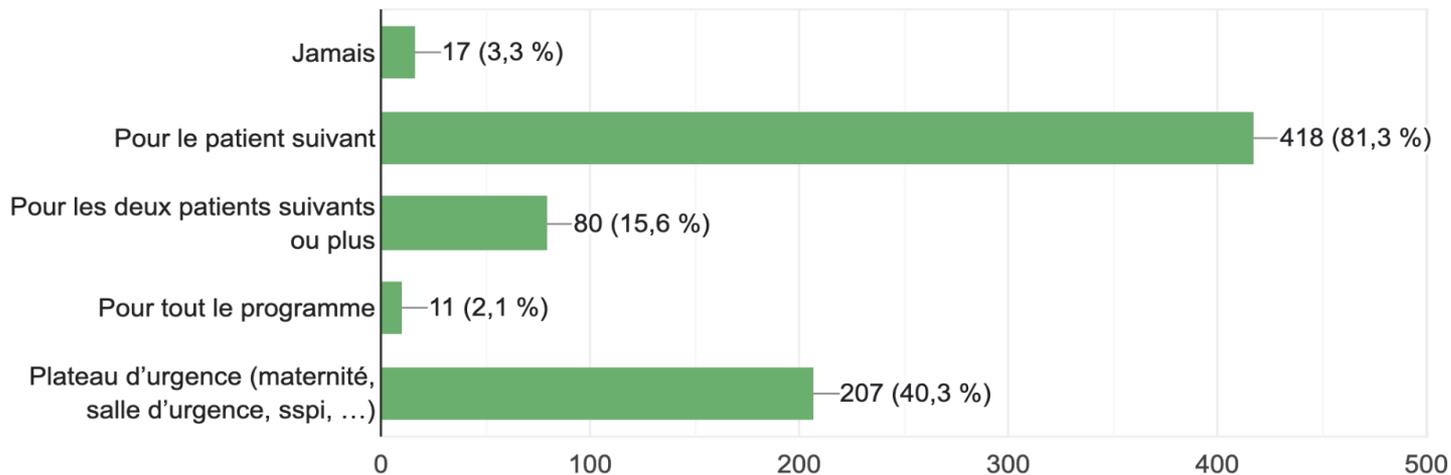
*Test statistique du Chi2



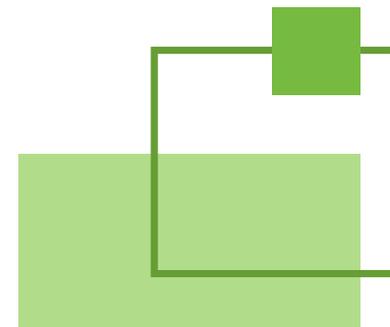
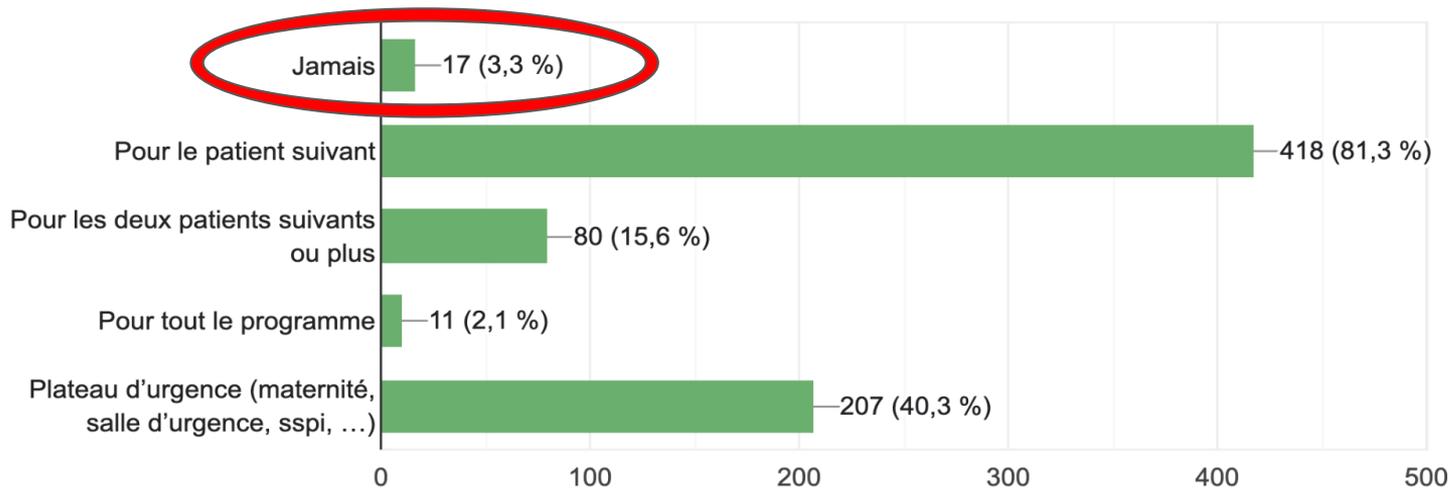
Hypothèse 1 : la préparation extemporanée des médicaments



Hypothèse 1 : la préparation extemporanée des médicaments

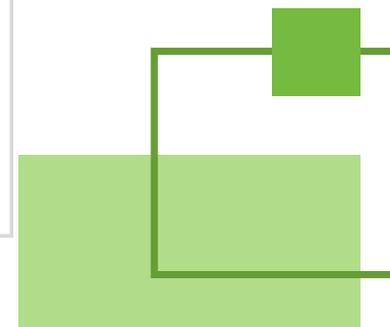
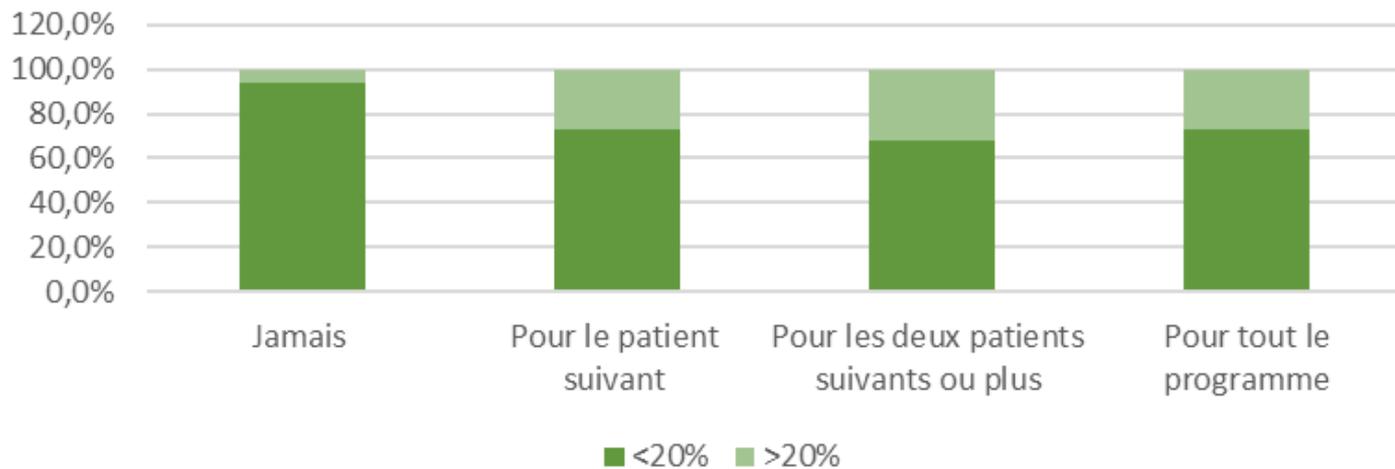


Hypothèse 1 : la préparation extemporanée des médicaments

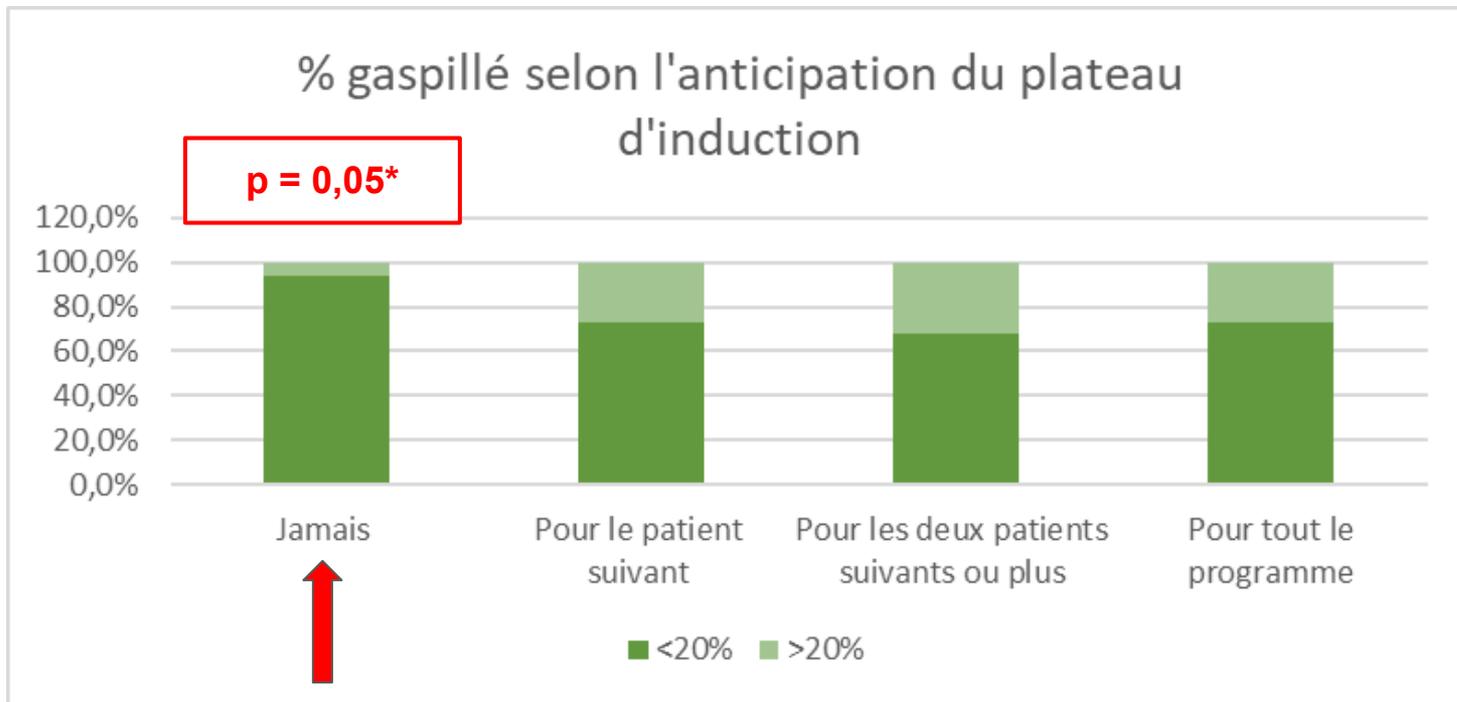


Hypothèse 1 : la préparation extemporanée des médicaments

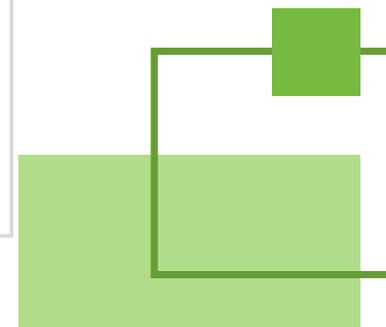
% gaspillé selon l'anticipation du plateau d'induction



Hypothèse 1 : la préparation extemporanée des médicaments



*Test exact de Fisher





Discussion



Hypothèse principale = **VRAIE** → hétérogénéité d'utilisation des SPR, conditionnement parfois inadapté aux pratiques et à leurs évolutions, préparation extemporanée des médicaments encore marginalisée

Hypothèses secondaires :

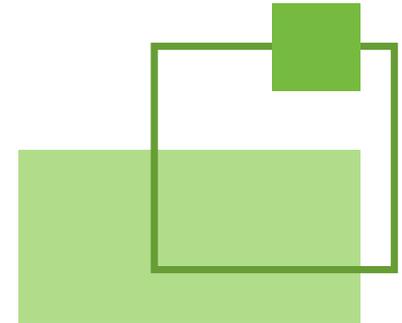
H2 = **VRAIE** → utilisation favorisée de techniques d'épargne médicamenteuses, discussion pré induction

H3 = **VRAIE** → la formation/sensibilisation a une action positive sur l'anticipation de la préparation du plateau d'anesthésie ou l'utilisation de techniques d'épargne

H4 = **VRAIE** → leadership IADE confirmé dans les attentes comme dans la réalité, prise en compte DD

H5 = **VRAIE** → augmentation du nombre d'erreur en l'absence de filière DIMED ou DASRI

H6 = **VRAIE** → estimations correctes des professionnels



D'autres études en cours ou récentes

- Enquête Prop'eau - février 2020
- Audit Hopital Beaujon - SFAR 2023
- Etude Game Ov' Réa
- Etude Game Ov' Bloc - fin mai 2023



ETUDE « GAME-OVBLOC » : Gaspillage des médicaments au bloc opératoire en France

Explications aux enfants participants jusqu'à 5 ans



Objectif :

Moins jeter de médicaments
et moins polluer



GAME-OVBLOC

Gaspillage MEDicamenteux : étude ObserVationnelle au BLOC opératoire en France.

Objectifs

Objectif principal

Quantifier le gaspillage des médicaments IV préparés par les équipes d'anesthésie au bloc opératoire en France.

Critère de jugement principal :

Ratio du volume en ml des médicaments préparés et jetés par rapport au volume total des médicaments préparés pendant 24h.

Objectifs secondaires

- Décrire les différentes raisons à l'origine des résidus médicamenteux sur une période de 24 heures.
- Décrire le gaspillage de médicaments pour chaque type de chirurgie/anesthésie
- Décrire les différents circuits d'élimination des résidus médicamenteux
- Évaluer le coût du gaspillage médicamenteux global
- Décrire le gaspillage médicamenteux dans les sous-groupes : population adulte et pédiatrique
- Décrire l'impact environnemental des seringues en plastique utilisées.

Méthodologie

- Étude observationnelle descriptive d'évaluation des pratiques, prospective, multicentrique, nationale.
- Durée de la période d'inclusion / durée estimée du recueil de données : 24h/Service
- Début estimé du recueil de données : Mars 2023.
- Fin estimée du recueil de données : 31/05/2023

Contacts

Gestionnaire : Centre Hospitalier Intercommunal Toulon - La Seyne sur Mer (C.H.I.T.S)
Investigateur coordinateur :
 Dr. Erwan D'ARANDA, IADE Charline Bitsch (HIA Sainte-Anne, Toulon) : gameovbloc@gmail.com
 Réseau Recherche SFAR : recherche@sfar.org

Services concernés

Tous les services d'anesthésie des blocs opératoires (adulte et pédiatrie)

Population concernée

Critère d'inclusion :

Patients pris en charge au bloc opératoire par l'équipe d'anesthésie durant les 24 heures du recueil des données.

Critère de non inclusion :

Opposition du patient à participer à la recherche, ou des titulaires de l'autorité parentale dans le cas d'un patient mineur, ou de la personne de confiance si le patient n'est pas en capacité d'être informé.

Organisation de l'étude

Sur une journée ouvrable au choix de 24h. Début du recueil à la prise de poste de l'équipe de jour et fin au départ de l'équipe de nuit (le lendemain).

Il concerne les médicaments administrés à chaque patient en salle d'opération, en SSPI et les préparations réalisées en pré-induction et non affectées à un patient.

Le jour du recueil : Les informations des seringues, ampoules (non vides) et flacons de médicaments utilisés doivent être recueillis avant d'être jetés :

Pour tous les contenants

Noter sur la fiche de recueil :

- Type de contenant
- Volume de la seringue vide
- Type de médicament
- Concentration (mg/ml ou UI/ml)
- Volume initial (ml) dans le flacon ou ampoule ; ou volume initial préparé (ml) dans la seringue
- Volume jeté (ml)

Uniquement dans le cas d'une seringue jetée pleine

Cocher également sur la fiche de recueil :

- Le motif de l'élimination

3 Questionnaires à remplir

Pratiques IADE

Questionnaire à compléter avec chaque infirmier présent lors du recueil

3 minutes/IADE

Données patients

Formulaire pour chacun des patients bénéficiant d'une anesthésie le jour du recueil

2-3 minutes/patient

Données de l'unité

Questionnaire à compléter avec des données démographiques et les équipements / pratiques du service

4 minutes

Après le recueil :

- Récupérer l'ensemble des fiches recueils patient, « site » et « SSPI »
- Compléter l'eCRF

Conclusion



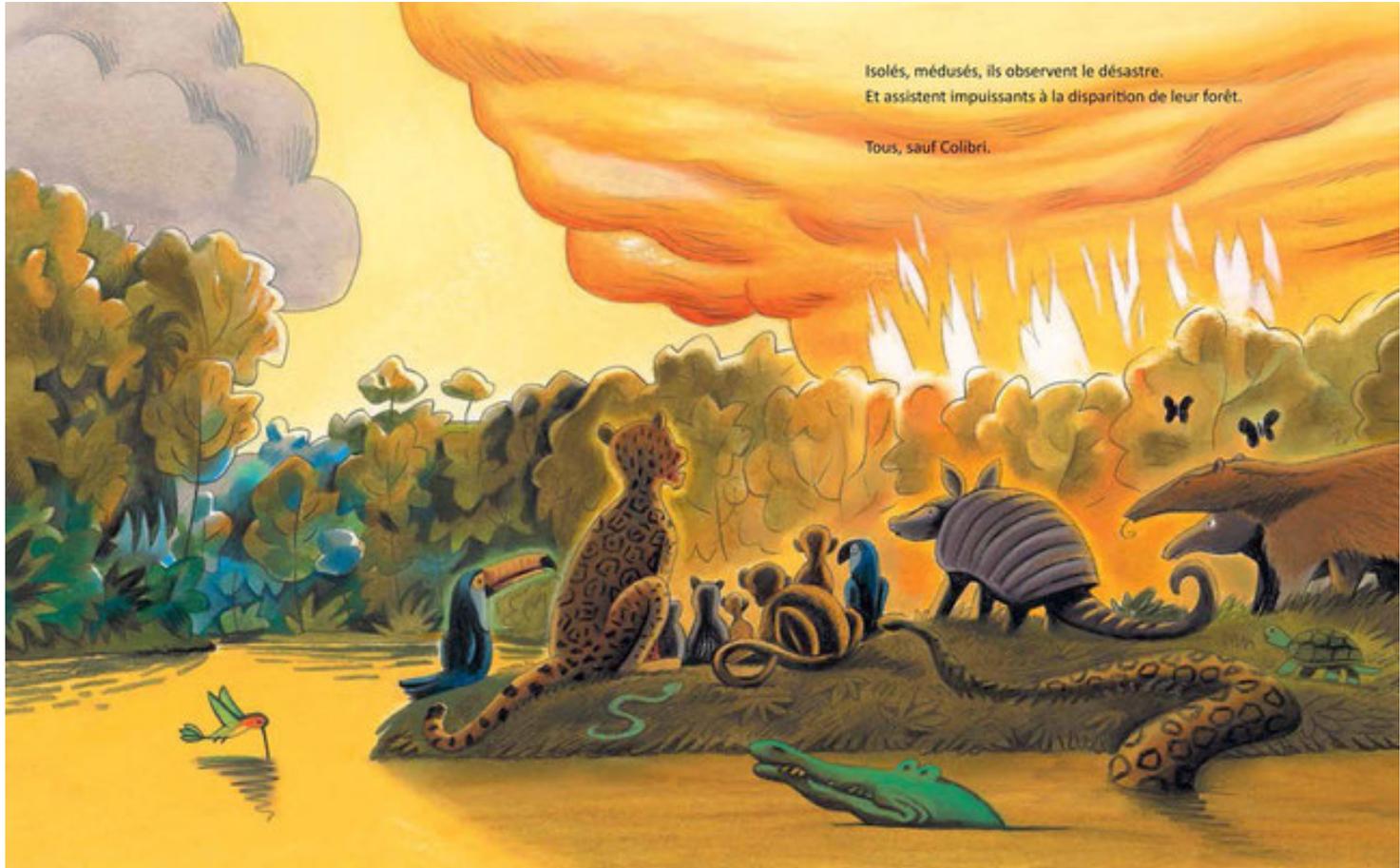
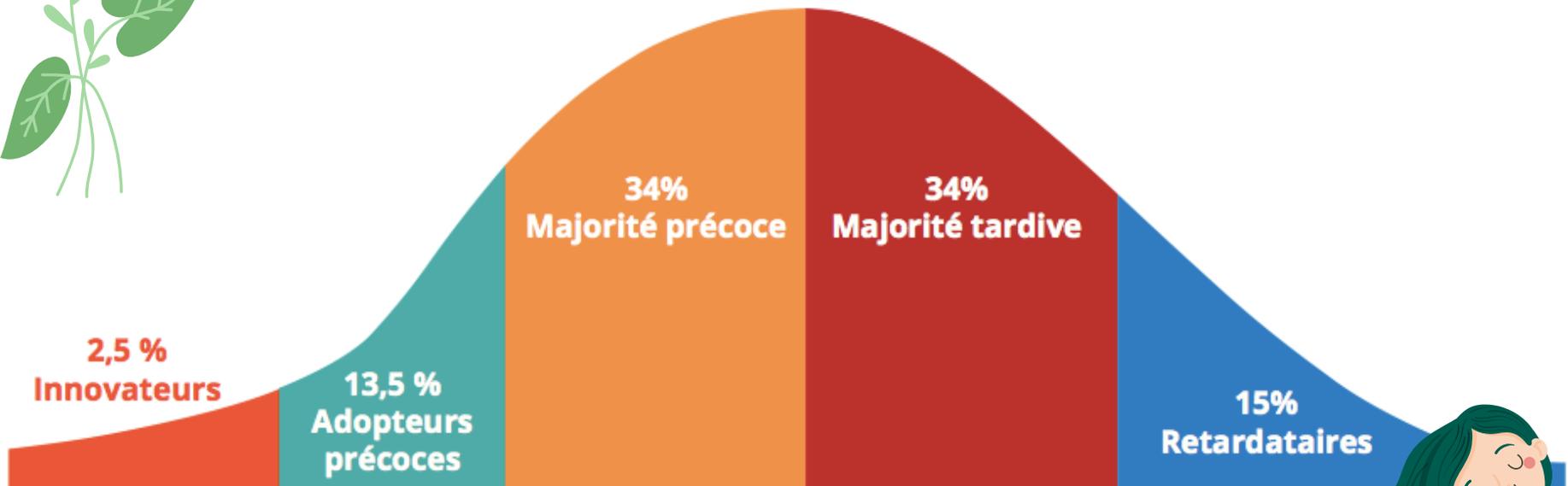
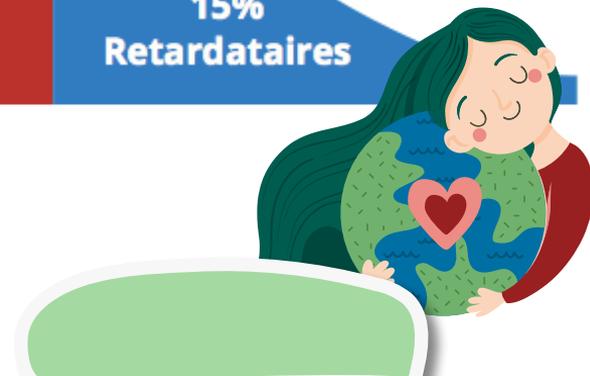


Illustration : Denis Kormann



Modèle de diffusion de l'innovation sociale selon Everett Rogers



Merci de votre attention !

Avez-vous des questions ?



Gaspillage et technique d'épargne médicamenteuse

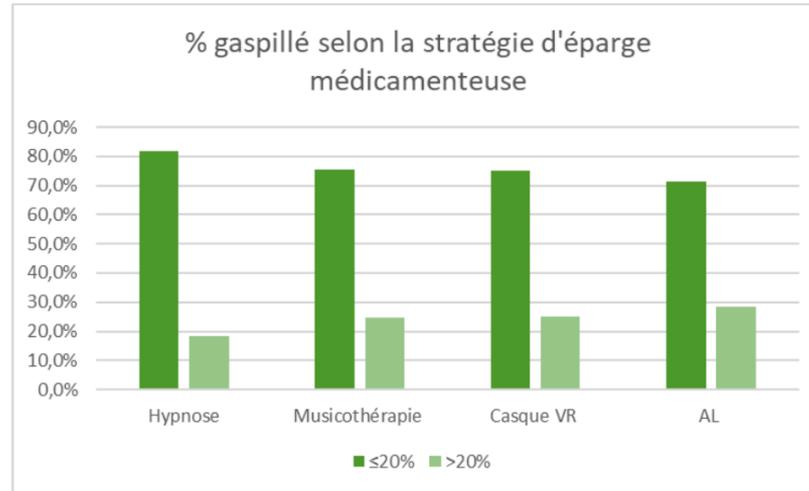


Figure 33 : Diagramme en barres représentant le taux de gaspillage "faible" ou "important" selon l'utilisation régulière de stratégie d'épargne médicamenteuse, parmi les professionnels interrogés

Gaspillage et technique d'épargne médicamenteuse

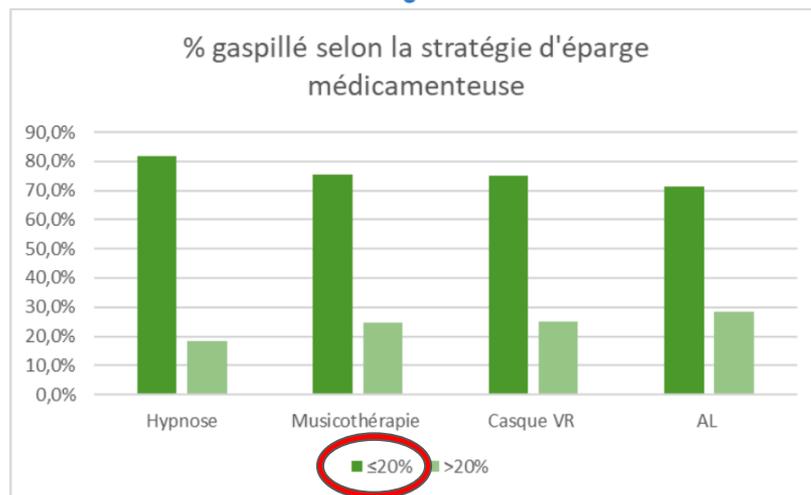


Figure 33 : Diagramme en barres représentant le taux de gaspillage "faible" ou "important" selon l'utilisation régulière de stratégie d'épargne médicamenteuse, parmi les professionnels interrogés

Technique d'épargne médicamenteuse et formation

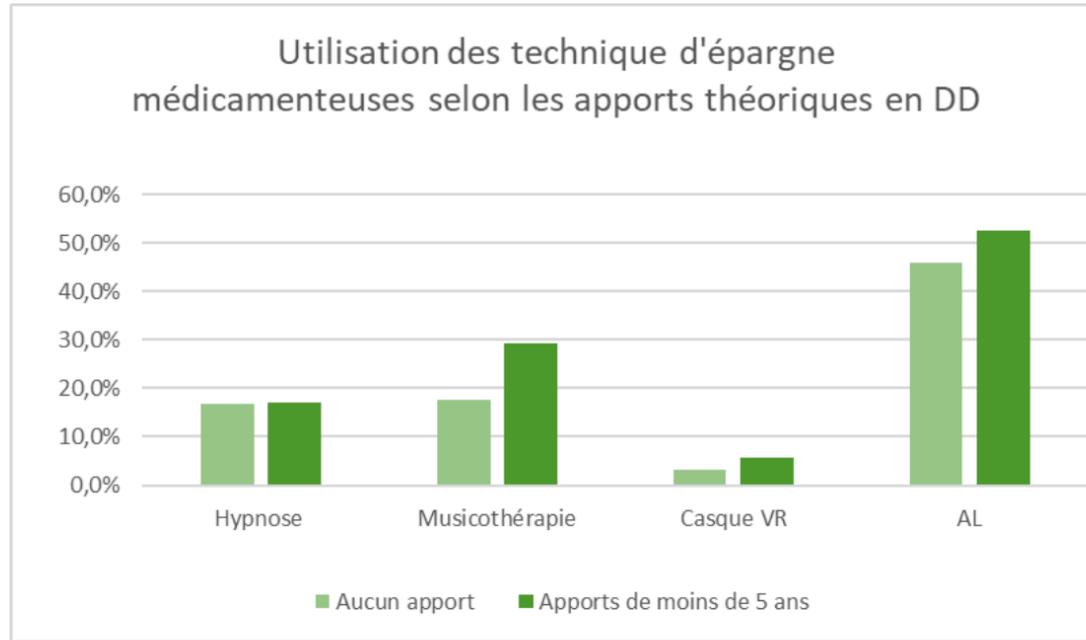
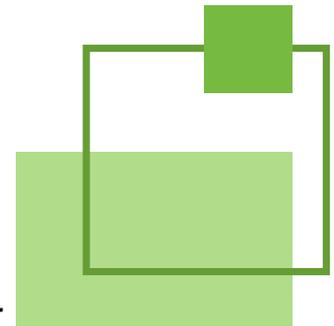


Figure 36 : Diagramme à bandes représentant l'utilisation des techniques d'épargne médicamenteuses selon les apports théoriques en DD des professionnels interrogés.



Technique d'épargne médicamenteuse et formation

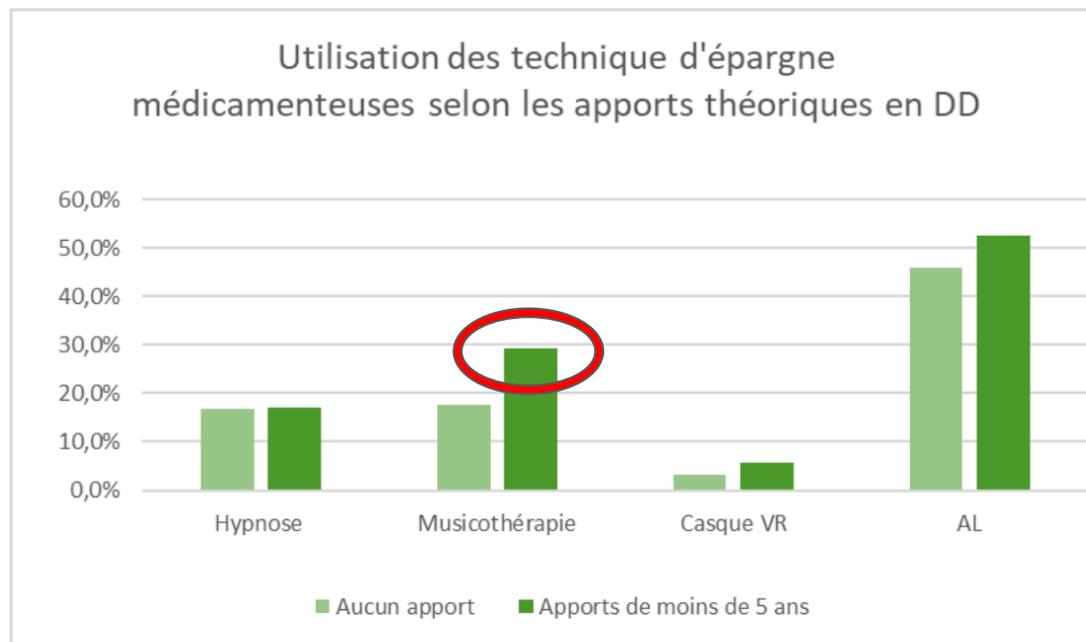


Figure 36 : Diagramme à bandes représentant l'utilisation des techniques d'épargne médicamenteuses selon les apports théoriques en DD des professionnels interrogés.

Technique d'épargne médicamenteuse et formation

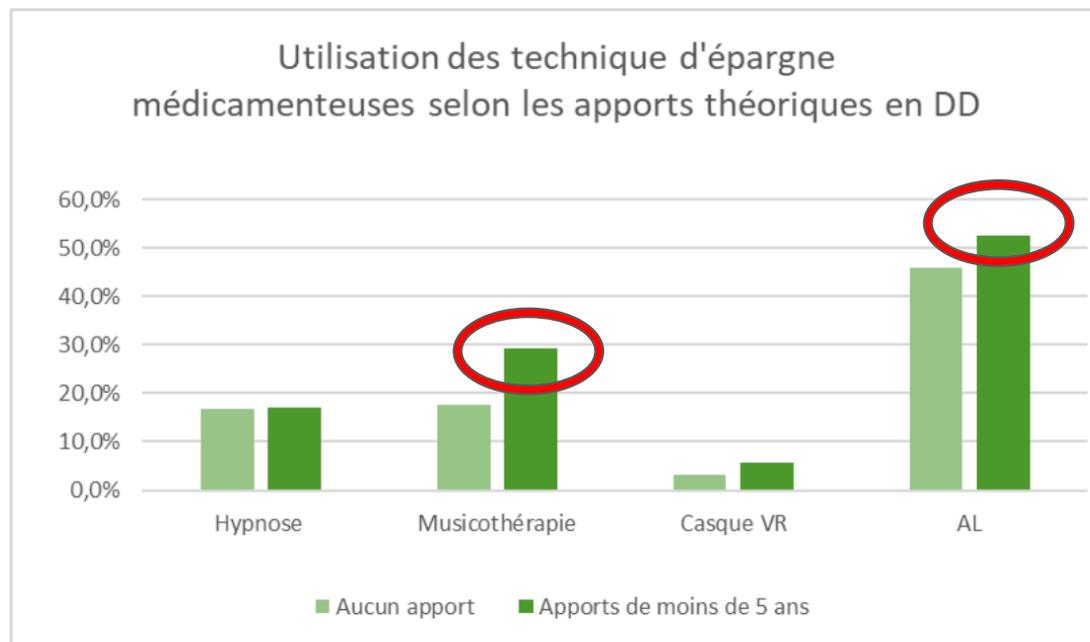


Figure 36 : Diagramme à bandes représentant l'utilisation des techniques d'épargne médicamenteuses selon les apports théoriques en DD des professionnels interrogés.

Préparation des plateaux d'induction et formation

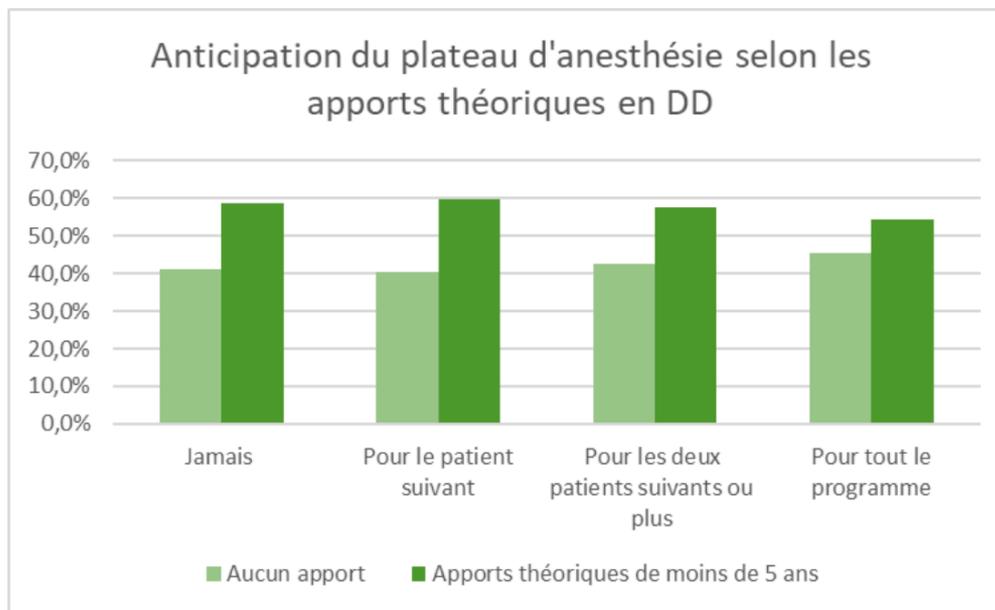


Figure 35 : Diagramme à bandes représentant l'anticipation du plateau d'anesthésie selon les apports théoriques en DD des professionnels enquêtés

Préparation des plateaux d'induction et formation

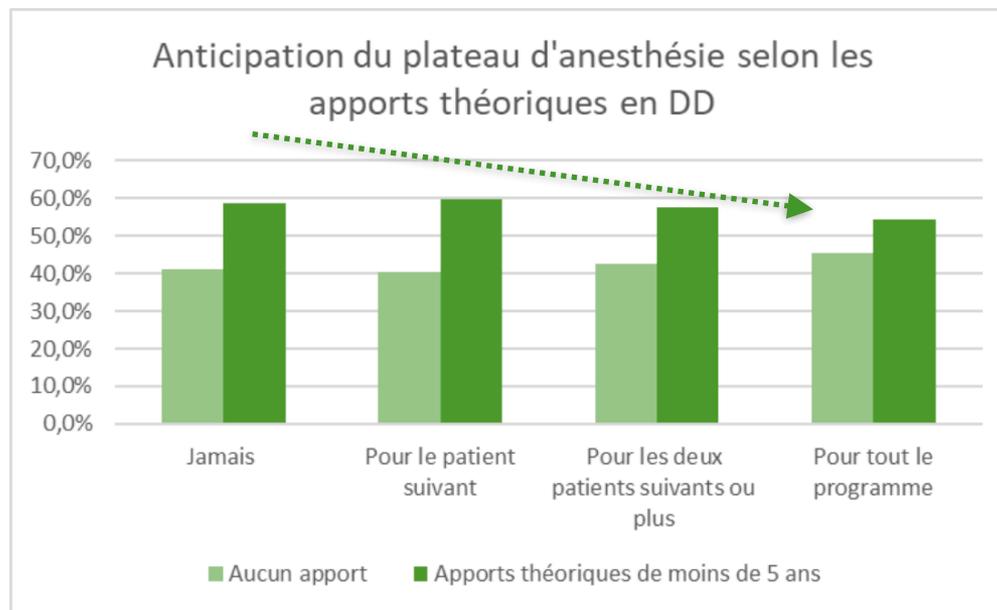


Figure 35 : Diagramme à bandes représentant l'anticipation du plateau d'anesthésie selon les apports théoriques en DD des professionnels enquêtés

Préparation des plateaux d'induction et formation

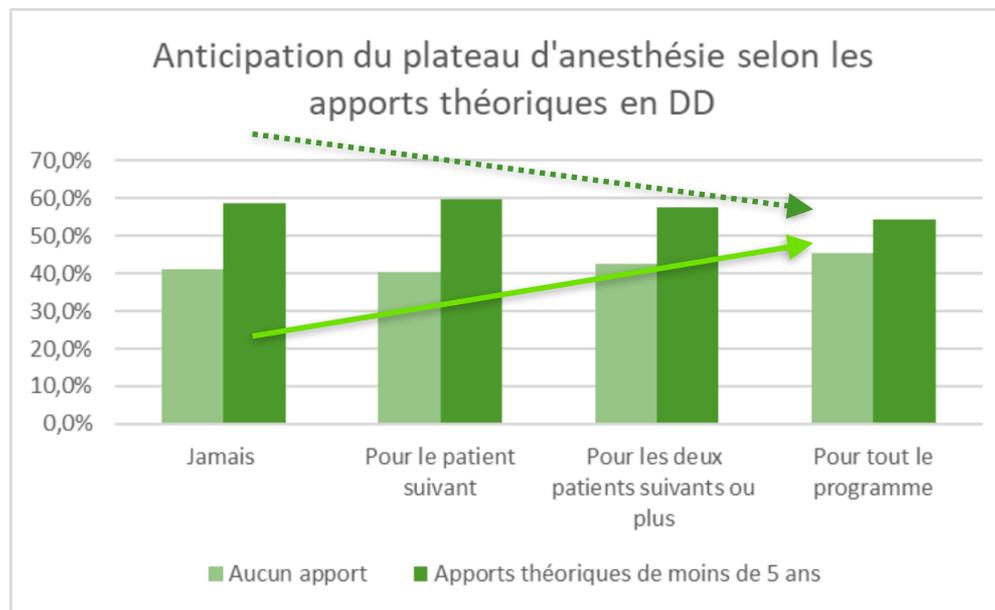


Figure 35 : Diagramme à bandes représentant l'anticipation du plateau d'anesthésie selon les apports théoriques en DD des professionnels enquêtés

Modalité d'élimination des médicaments selon la présence de filière

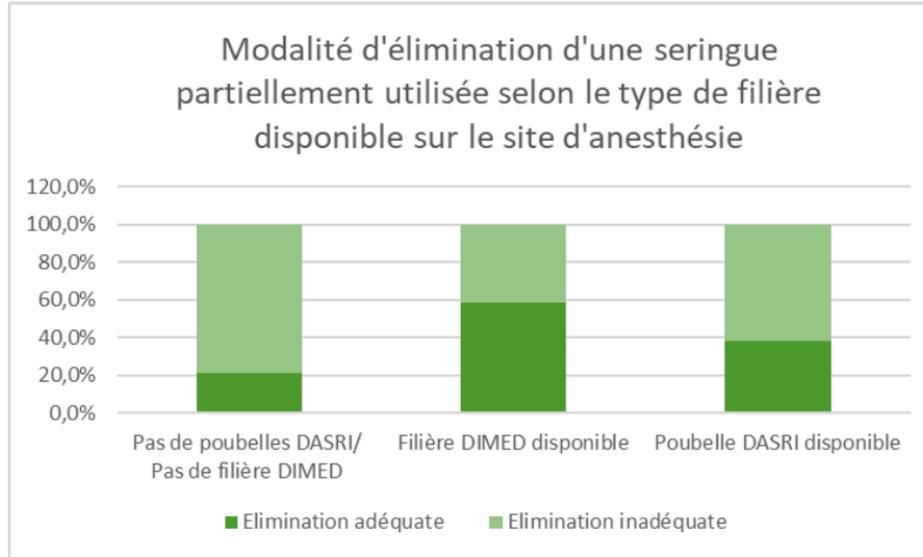
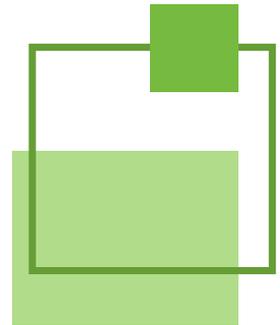


Figure 41 : Diagramme représentant les modalités d'élimination d'une seringue partiellement utilisée selon le type de filière disponible sur le site d'anesthésie des professionnels interrogés



Modalité d'élimination des médicaments selon la présence de filière

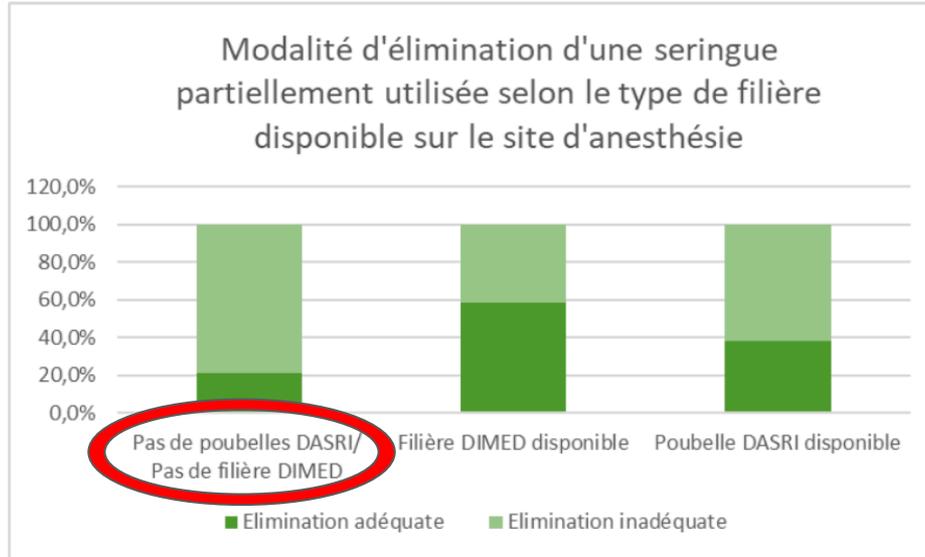


Figure 41 : Diagramme représentant les modalités d'élimination d'une seringue partiellement utilisée selon le type de filière disponible sur le site d'anesthésie des professionnels interrogés

Leadership et représentation



Figure 38 : Diagramme à bandes représentant la représentation des professions en matière de leadership en DD et la représentation des métiers qui devraient être représentés selon les professionnels interrogés

Leadership et représentation

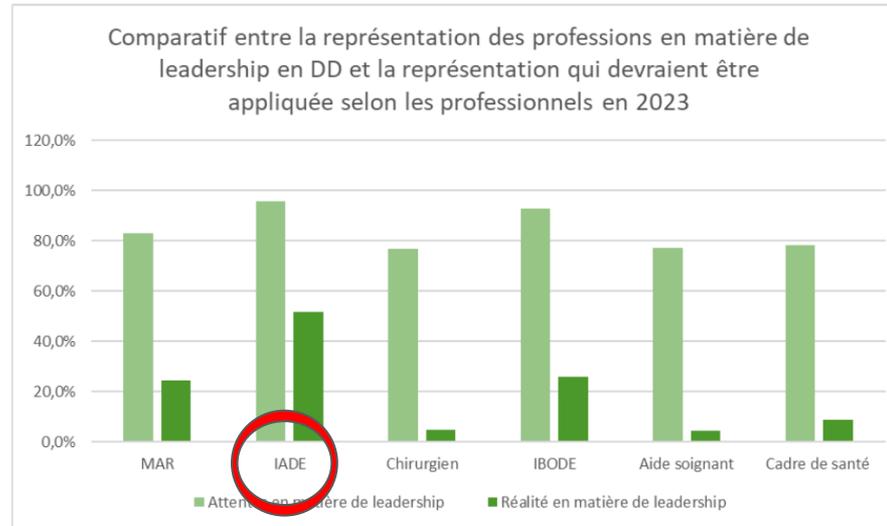
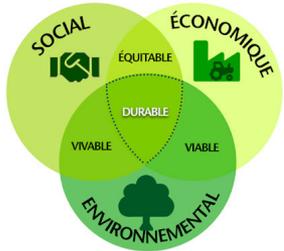
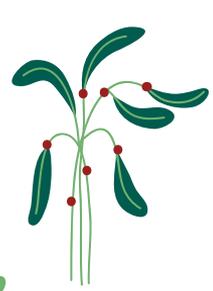


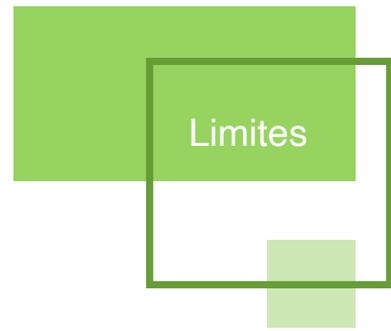
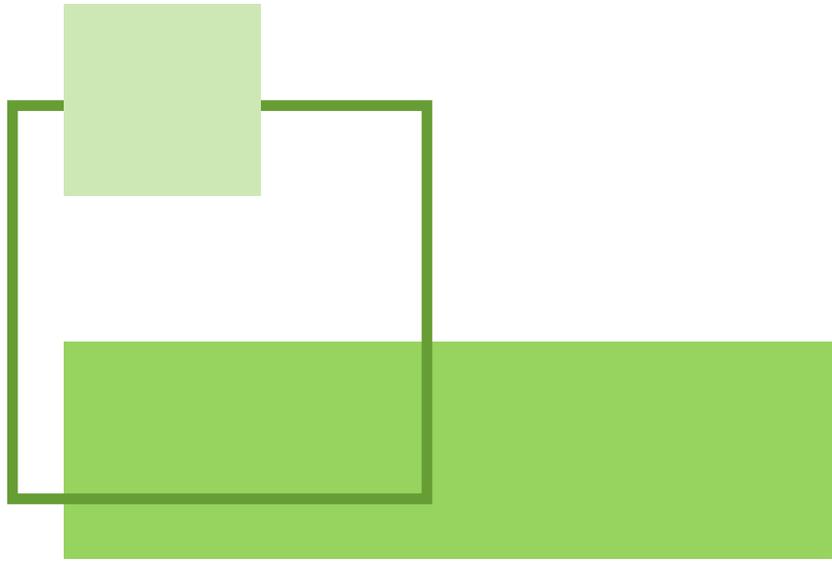
Figure 38 : Diagramme à bandes représentant la représentation des professions en matière de leadership en DD et la représentation des métiers qui devraient être représentés selon les professionnels interrogés





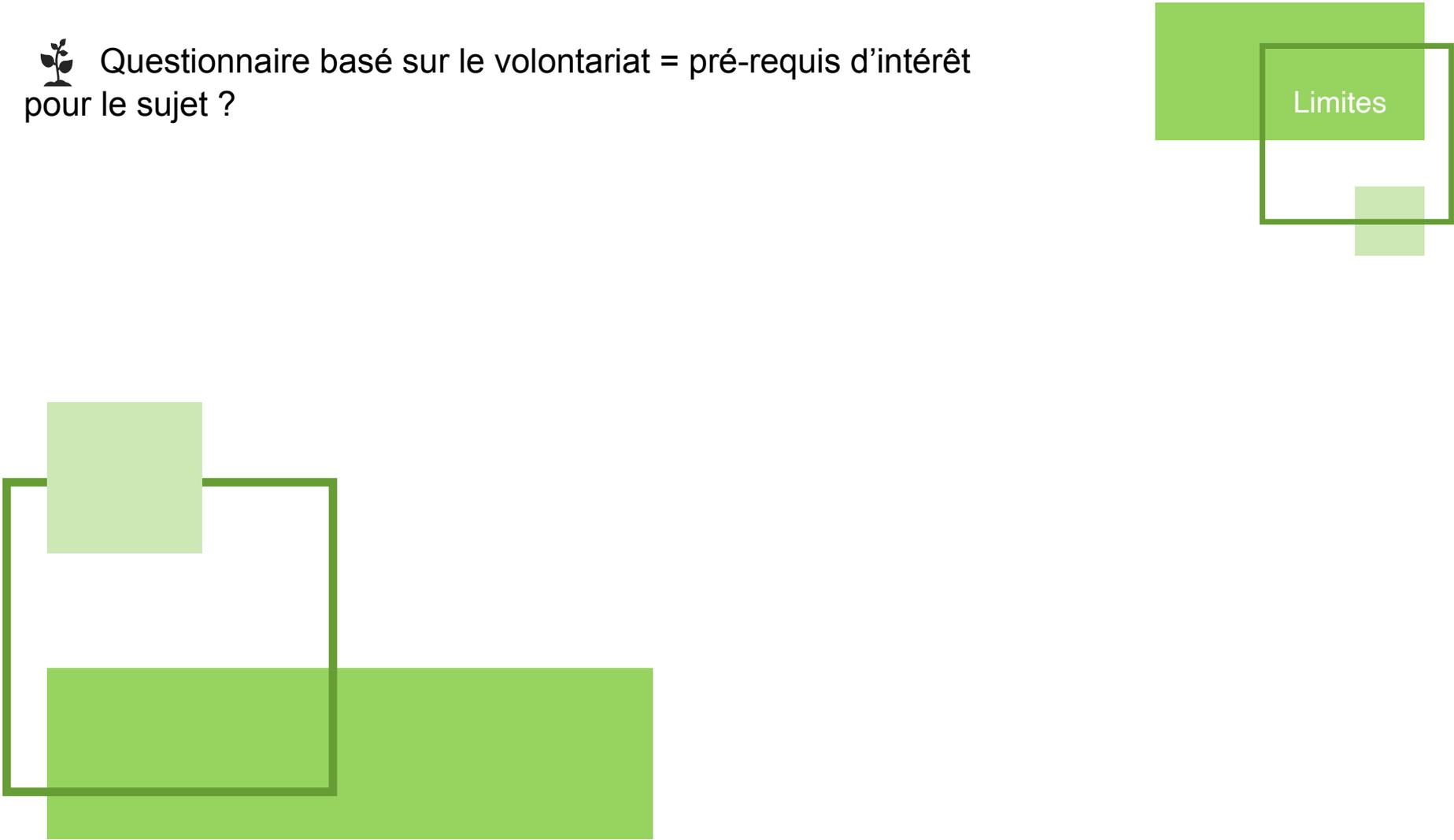


Limites et axes d'améliorations





Questionnaire basé sur le volontariat = pré-requis d'intérêt pour le sujet ?

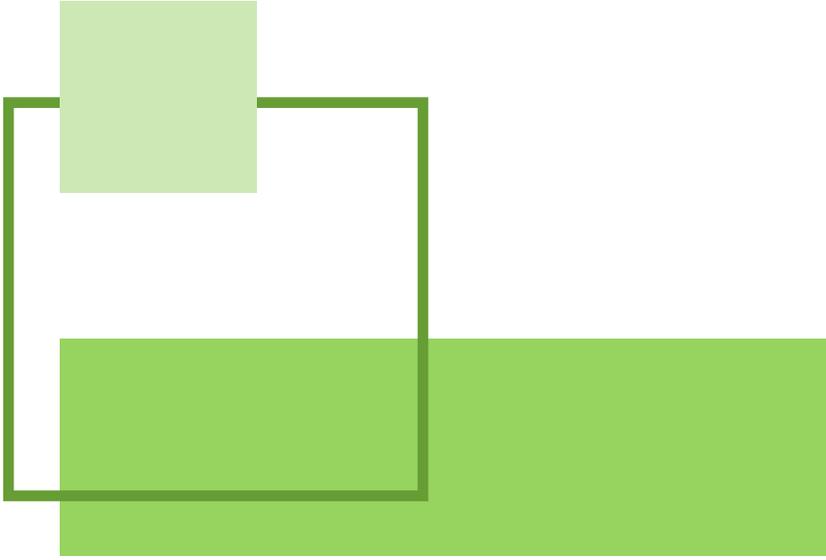


Limites

 Questionnaire basé sur le volontariat = pré-requis d'intérêt pour le sujet ?

 Représentativité inégale entre les MAR et les IADE : activité mixte, réseau de diffusion

Limites



 Questionnaire basé sur le volontariat = pré-requis d'intérêt pour le sujet ?

 Représentativité inégale entre les MAR et les IADE : activité mixte, réseau de diffusion

 Pas de distinctions faites entre les spécialités (pédiatrie, chirurgie bariatrique, endoscopies ...)

Limites

 Questionnaire basé sur le volontariat = pré-requis d'intérêt pour le sujet ?

 Représentativité inégale entre les MAR et les IADE : activité mixte, réseau de diffusion

 Pas de distinctions faites entre les spécialités (pédiatrie, chirurgie bariatrique, endoscopies ...)

 Donnée chiffrée du gaspillage = estimation subjective

Limites

 Questionnaire basé sur le volontariat = pré-requis d'intérêt pour le sujet ?

 Représentativité inégale entre les MAR et les IADE : activité mixte, réseau de diffusion

 Pas de distinctions faites entre les spécialités (pédiatrie, chirurgie bariatrique, endoscopies ...)

 Donnée chiffrée du gaspillage = estimation subjective

 Axes d'amélioration concernant la configuration du questionnaire

Limites

 Questionnaire basé sur le volontariat = pré-requis d'intérêt pour le sujet ?

 Représentativité inégale entre les MAR et les IADE : activité mixte, réseau de diffusion

 Pas de distinctions faites entre les spécialités (pédiatrie, chirurgie bariatrique, endoscopies ...)

 Donnée chiffrée du gaspillage = estimation subjective

 Axes d'amélioration concernant la configuration du questionnaire

 Inexpérience dans le traitement de nombreuses données épidémiologiques et dans leur analyse statistique

Limites