

EXPOSITION PROFESSIONNELLE
ÉQUIPE VÉTÉRINAIRE

Lutter contre l'exposition aiguë
Irritation respiratoire et oculaire, céphalées, nausées, vertiges.

Réduire l'exposition chronique
Troubles de l'humeur, de l'appétit, fatigue, céphalée, troubles de la mémoire, de l'attention et de l'exécution motrice sont démontrés.
Effets au niveau hépatique et foetal non démontrés à ce jour en raison d'une exposition multifactorielle chez l'homme.

Un risque non démontré ne permet pas de dire que le risque n'existe pas : nous devons réduire l'exposition professionnelle par le respect de bonnes pratiques.

GAZ À EFFET DE SERRE ENVIRONNEMENT

Gas	PRG à l'horizon 100 ans
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	265 CO ₂ e
Desflurane	2 540 CO ₂ e
Isoflurane	510 CO ₂ e
Sévoflurane	130 CO ₂ e

Tableau 6 - Pouvoir de Réchauffement Global des gaz anesthésiants

PRG (Potentiel de Réchauffement Global) = mesure de la capacité d'un GES à emprisonner la chaleur comparativement au dioxyde de carbone, qui en est un.

Isoflurane = 8% des émissions carbone du secteur de la santé avec le desflurane majoritairement utilisé chez l'humain.

SÉCURITÉ ANESTHÉSIQUE PATIENT

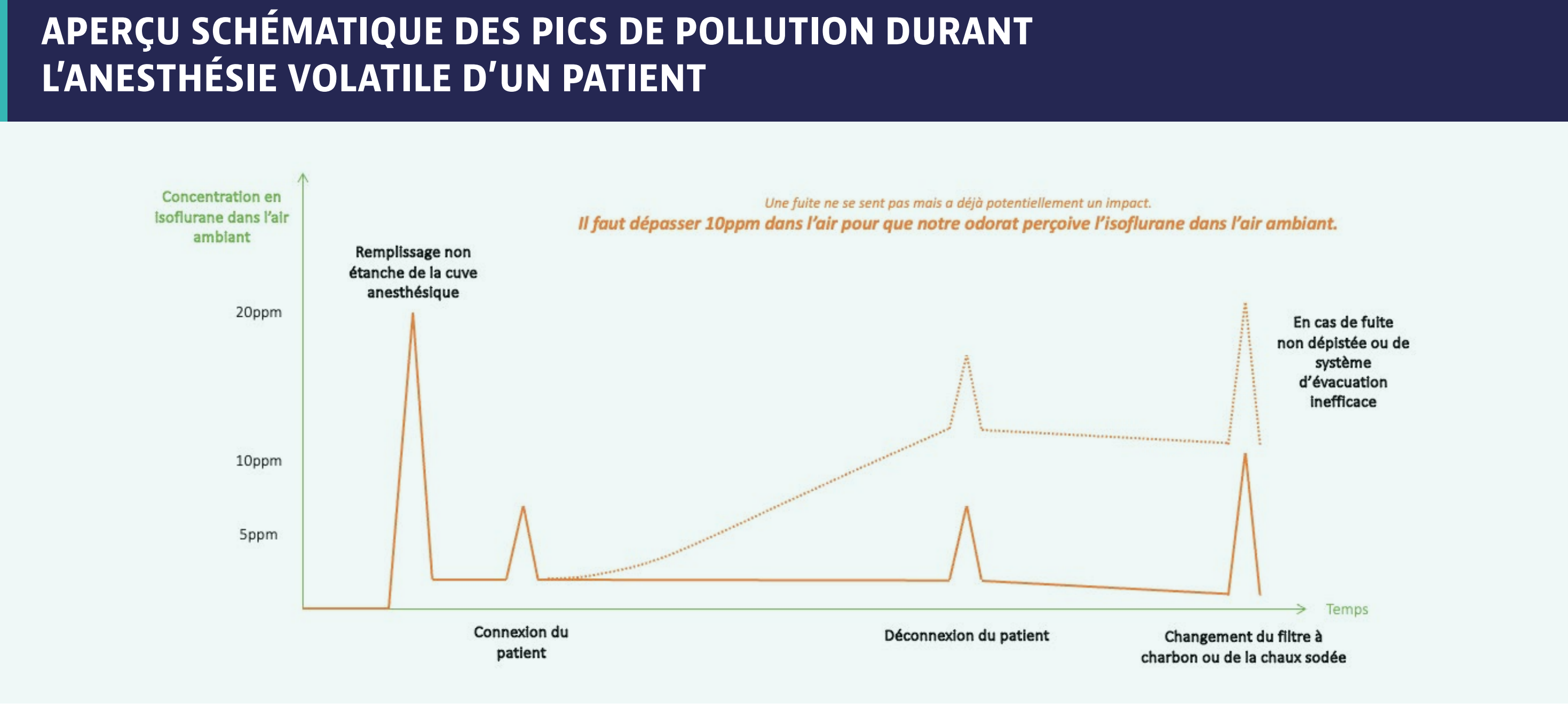
Effets indésirables faibles sur les systèmes cardiovasculaires et respiratoires.
Absence de métabolites toxiques formés
Rapidité de l'élimination et du réveil anesthésique.

Et l'anesthésie fixe ?
+ : pas d'effet de serre, absence d'expo professionnelle, possible sur procédures courtes et apport oxygène maintenu
Déconseillé sur procédures longues

AU SEIN DE L'ÉTABLISSEMENT DE SOINS VÉTÉRINAIRES

- CONSIGNER LES RESULTATS DANS UN REGISTRE DE SUIVI
- INSCRIRE LES DATES DES CONTRÔLES SUR LES APPAREILS

MESURES PRIORITAIRES					
Vérifications périodiques annuelles				Hebdomadaires à quotidiennes	
LOCAUX	SYSTÈME D'ANESTHÉSIE			CIRCUIT PATIENT	EVACUATION
Contrôle VMC	Maintenance cuve anesthésique	Maintenance générateur Oxygène ou bouteille	Inspection des systèmes d'évacuation des gaz	Vérification des circuits & détrompeurs	Pesée piège à charbon
Renouveler l'air 5 à 15 vol/heures	Toute fuite au remplissage est anormale			Test de fuites	Jeter en sac étanche dès que poids est atteint



METTRE EN PLACE UNE PRÉVENTION DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE & ENVIRONNEMENTALE

OBLIGATION REGLEMENTAIRE :

- L'article L.4121-1 du Code du Travail impose à l'employeur de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs.
 - Une pièce où est utilisée l'anesthésie volatile entre dans la catégorie des locaux à pollution spécifique (locaux où des substances dangereuses ou gênantes sont émises)
- L'article R.4222-12 du Code du Travail impose la suppression des émissions, ou, à défaut, le captage à la source au fur et à mesure de la production, au plus près de la source d'émission et aussi efficacement que possible ainsi que la ventilation générale en complément, pour diluer et évacuer la pollution résiduelle.
- La prévention est obligatoire pour l'employeur. Elle est également indispensable pour protéger nos équipes et notre environnement.
- Même s'il n'existe pas de VLEP isoflurane en France, des recommandations de la Cramif (suite à une campagne d'évaluation des expositions) imposent un renouvellement de l'air (ventilation générale) à hauteur :
 - de 5 à 10 volumes par heure dans les salles de consultation, imagerie, chenil...
 - de 10 à 15 volumes par heure dans les salles de chirurgie et de préparation.
 - Ces taux de ventilation élevés entraînent une forte hausse de consommation énergétique.

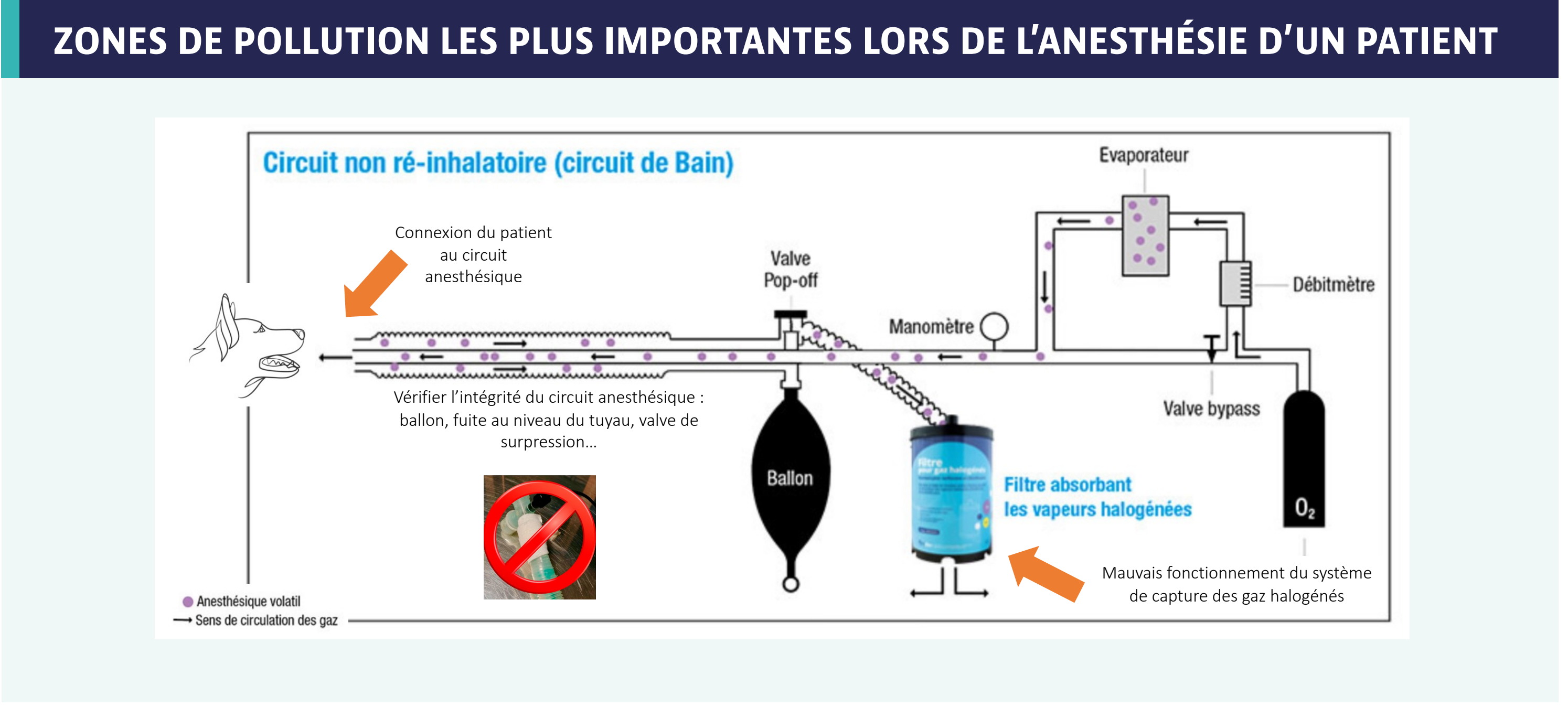
*En Allemagne, la base GESTIS indique une valeur limite de 2ppm dans l'air ambiant pendant 8h ou 16ppm dans l'air ambiant pendant 15 minutes.
En Finlande, en Suède et en Autriche, la base GESTIS indique une valeur limite de 10ppm dans l'air ambiant pendant 8h ou 20ppm dans l'air ambiant pendant 15 minutes.
En Suisse, la base GESTIS indique une valeur limite de 10ppm dans l'air ambiant pendant 8h ou 80ppm dans l'air ambiant pendant 15 minutes.*

EXPOSITION PROFESSIONNELLE À L'ISOFLURANE

Justifier - Optimiser - Limiter → Vérifications périodiques, vérifications systématiques avant utilisation, Bonnes pratiques pré-per et post-anesthésiques

Gas très volatil mais lourd, se cumulant au sol par nappes. Légère odeur âcre et piquante. Classé non CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique).

Sévoflurane : une alternative ?
Les bonnes pratiques s'appliquent aussi pour réduire l'exposition professionnelle. L'impact environnemental moindre du sévoflurane n'est pas établi chez les animaux (c'est un gaz à effet de serre moins puissant, mais il est utilisé en plus grande quantité pour une même durée d'anesthésie)...



1. AVANT L'ANESTHÉSIE DU PATIENT

VÉRIFIER LES SYSTÈMES DE CAPTAGE ET D'ÉVACUATION DES GAZ ANESTHÉSIIQUES

- Piège à charbon**
Évacuation passive par piège à charbon
- Piège de l'isoflurane et d'autres polluants
- Pas d'alerte si saturé : pesée quotidienne, noter poids et date
- Poids atteint = évacuation du piège en sac étanche via filière chimique.
NB : l'incinération des pièges à charbon est sans doute aussi polluante que l'isoflurane lui-même...
- Évacuation passive vers l'extérieur**
- Évacuation sur un mur, non accessible au public
- Vérifier perméabilité
- Ajout moteur d'extraction recommandé
NB : ne pas évacuer au sol, reflux d'isoflurane possible et de radon (gaz présent dans certains sols)
- Prise SEGA**
Évacuation active via dispositif d'aspiration motorisée :
- Système d'extraction des gaz anesthésiques (SEGA) issu de la médecine vétérinaire apparenté
- Maintenance

2. ANESTHÉSIE DU PATIENT

- Prémédiquer**
- Potentialiser**
- PAS D'INDUCTION EN CAGE !**
 - Des alternatives en anesthésie fixe réversible sont possibles
 - Le cas échéant, adapter le volume de la cage à l'animal et prévoir l'évacuation active des gaz halogénés
- Adapter le débit de gaz frais**
 - Circuit non réinhalatoire : débit d'oxygène 200 – 400 ml/kg/min
 - Circuit réinhalatoire : débit d'oxygène 50 ml/kg/min
- Intuber de manière étanche (diamètre sonde, vérification ballonnet, gonflage ballonnet)**
- Si anesthésie au masque : utiliser le + petit masque possible et augmenter l'étanchéité du diaphragme avec gant ou bande cohésive**
 - Anesthésier dans des locaux où le renouvellement d'air est suffisant (évacuation de la pollution résiduelle)
 - Récupérer le gaz anesthésique qui est évacué à proximité du patient = réaliser un captage à la source avec rejet à l'extérieur, à la vitesse de 0,5m/s au point de captage
 - Au moyen de :
 - Table aspirante (plaquer un champ sur le patient peut améliorer l'efficacité de l'aspiration à condition qu'il n'y ait pas d'obstruction des orifices.)
 - Bras ou tuyau d'aspiration à placer au plus près et en-dessous de la fuite (gaz lourd)
- Attention, fausse sécurité du masque individuel complet de protection respiratoire**
 - Ne compense pas une ventilation inexistante ou défaillante
 - Efficacité non démontrée en médecine humaine
 - Usage non recommandé

Evacuation passive ou active vers l'extérieur :
Les gaz anesthésiques (puissants gaz à effet de serre) sont rejetés dans la nature sous forme inchangée. Des systèmes de recapture sont à l'étude mais ne seront sans doute pas déployés en médecine vétérinaire pour des raisons économiques.

VÉRIFIER LA CHAUX SODÉE ET LE NIVEAU DE REMPLISSAGE DE LA CUVE

- Chaux sodée**
Saturation de la chaux sodée après 8h d'anesthésie volatile, quelle que soit la couleur. Rejet dans un sac étanche
- Remplissage de cuve**
Remplissage de la cuve anesthésique avec un système étanche. À effectuer en fin de journée, la nuit permettant à la VMC de renouveler l'air de la pièce
- Rechercher les fuites d'isoflurane**
Test d'étanchéité circuit avant toute procédure anesthésique => sécurité patient & équipe
IDENTIFIER LA FUITE AVANT DE DEBUTER L'ANESTHÉSIE !
- Fuite au niveau du circuit anesthésique.** En priorité :
 - Vérifier le ballon
 - Vérifier le tuyau - Vérifier le manomètre
- Fuite au niveau de la cuve anesthésique,** concerne le plus souvent la zone de remplissage.
 - Vérifier le joint
 - Nettoyer la zone
 - Vérifier que la fermeture est correcte

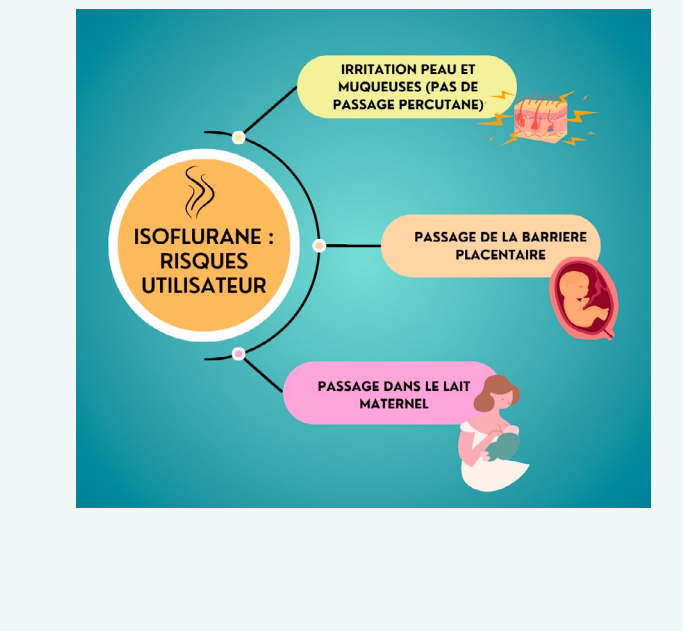
3. APRÈS L'ANESTHÉSIE DU PATIENT

- Maintenir le patient sous oxygène une dizaine de minutes après l'arrêt des gaz anesthésiques**
 - Augmentation de la sécurité patient
 - Prévention de l'exposition professionnelle : les gaz anesthésiques exhalés par le patient sont récupérés par le système de captage.

BONNES PRATIQUES À RETENIR

JUSTIFIER – OPTIMISER - LIMITER

- La procédure justifie-t-elle le recours à l'anesthésie gazeuse ?
- Anesthésier dans des locaux correctement ventilés (renouvellement air de 5 à 15 volumes par heure)
- Vérifications périodiques : système évacuation / cuve / générateur O₂ / VMC
- Privilégier le bas débit d'oxygène et de gaz frais (prémédication – potentialisation)
- Préférer les circuits réinhalatoires selon taille patients
- Cuve anesthésique : maintenance – remplissage par dispositif étanche – hors période d'activité (le soir) – test de fuite
- Circuit anesthésique : le changer ! Interdiction de réparer en cas de fuite !
- Augmenter le % de gaz anesthésique après le branchement du patient
- Arrêter le gaz anesthésique & laisser le patient branché à l'oxygène 10 minutes avant de le débrancher
- Préférer des systèmes de recapture avec évacuation vers l'extérieur (passive ou active) au piège à charbon
- Piège à charbon : à peser périodiquement et noter ! Jeter dans un sac étanche, le stocker dans un local dédié et l'éliminer via filière chimique



Justifier - Optimiser - Limiter → Vérifications périodiques, vérifications systématiques avant utilisation, Bonnes pratiques pré-per et post-anesthésiques

Gas très volatil mais lourd, se cumulant au sol par nappes. Légère odeur âcre et piquante. Classé non CMR (Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique).

Sévoflurane : une alternative ?
Les bonnes pratiques s'appliquent aussi pour réduire l'exposition professionnelle. L'impact environnemental moindre du sévoflurane n'est pas établi chez les animaux (c'est un gaz à effet de serre moins puissant, mais il est utilisé en plus grande quantité pour une même durée d'anesthésie)...