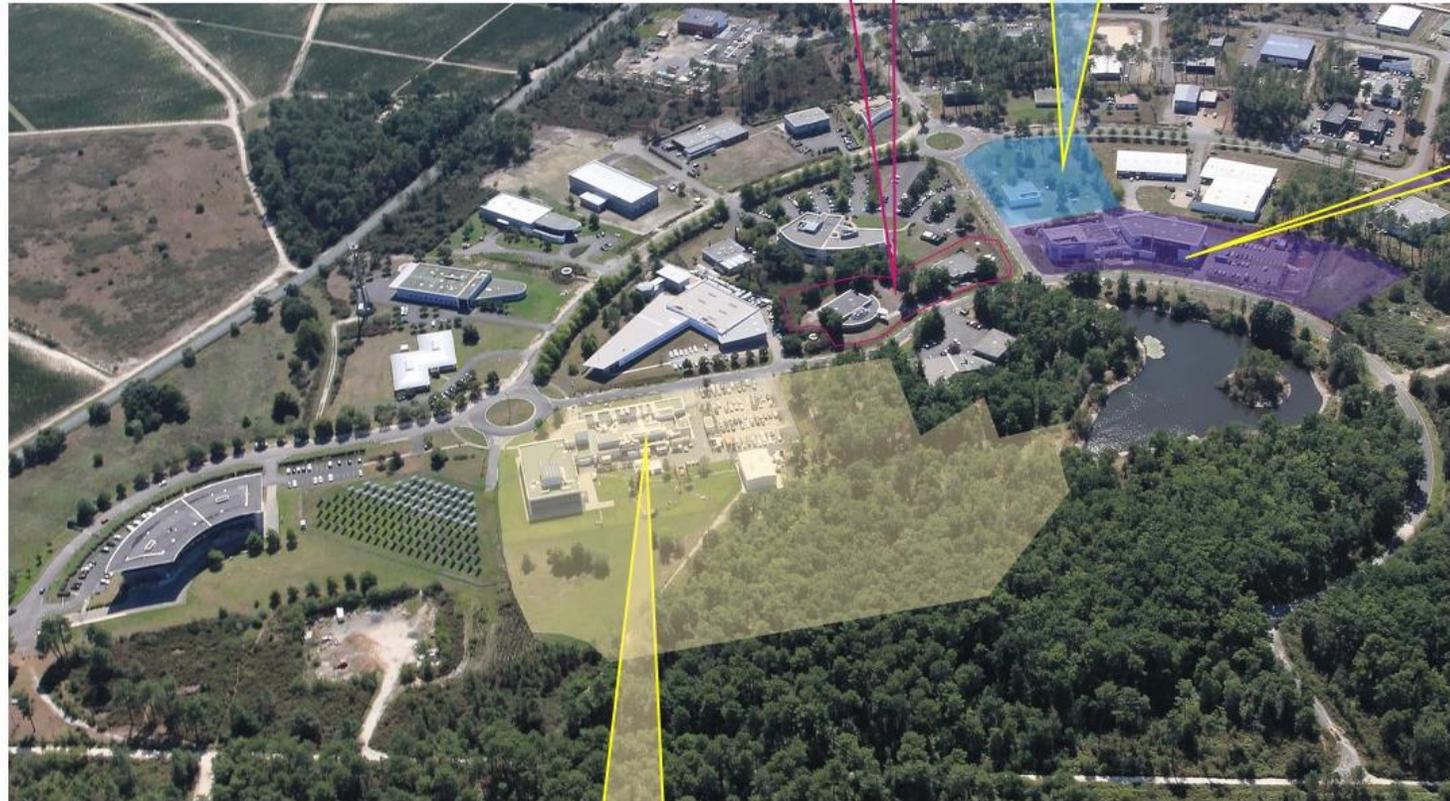


***Retour d'expérience en ZAC :  
l'optimisation du TRH adapté au besoin***



## Merck Biodevelopment



Locations

Logistic Center  
Terrain : 6 580m<sup>2</sup>

Bâtiment B (HC)  
Terrain : 11 900m<sup>2</sup>

Bâtiment A (LS)  
Terrain : 41 180 m<sup>2</sup>

Les zones colorées  
sont la propriété de  
Merck, pour un total  
de 59 660m<sup>2</sup>



## Merck Biodevelopment



Unité Merckmillipore MA (Life sciences)  
Nombre de personnes : 130 FTE



Unité Merckserono MB (Healthcare)  
Nombre de personnes : 140 FTE



HVAC CONSEIL, Expertise & Solutions propose des **solutions techniques** dans le domaine de l'HVAC **pour des sociétés du secteur industriel.**

Adhérente à l'ASPEC et spécialisée dans le domaine de la **Salle Propre** notre société vous accompagne dans vos projets.

**SALLES PROPRES**

---

**HVAC**

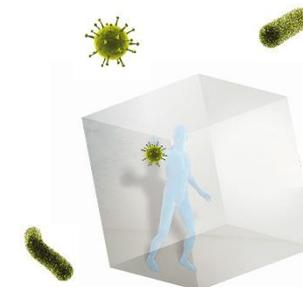
---

**ACCOMPAGNEMENT**

---

**SOLUTIONS**

---





## Assistance à Maîtrise d'Ouvrage →

---

*Notre objectif : adapter parfaitement notre solution technique à votre besoin.*

## Etude fiabilité d'installations →

---

*Notre proposition : vous apporter des solutions permettant de sécuriser vos installations.*

## Réponse problématique de fonctionnement →

---

*Nos techniques : faire une veille réglementaire et technologique pour vous apporter une réponse adaptée.*

## Optimisation énergétique →

---

*Notre réponse : un plan d'actions adapté et personnalisé selon votre besoin.*



# Quelle valeur utiliser pour le taux de brassage ?



A quoi sert le taux de brassage horaire ?

Des exemples sont donnés dans le TABLEAU 3.4.

TABLEAU 3.4 – Exemples de taux de brassage horaire usuels en fonction des classes ISO

CLASSE DE PROPRETÉ PARTICULAIRE DE L'AIR	TYPE DE FLUX USUEL	TAUX DE BRASSAGE HORAIRE (v/h)
ISO 8	Non unidirectionnel	10 à 30
ISO 7	Non unidirectionnel	20 à 50
ISO 6	Non unidirectionnel	50 à 100
ISO 5	Unidirectionnel	≥ 100
ISO 4	Unidirectionnel	100 à 600
ISO 3	Unidirectionnel	≥ 600

Parfois dans le cas de SAS ou d'activités spécifiques, ces taux de brassage horaire peuvent être revus à la hausse.

TABLEAU 3.5 : Valeurs usuelles de taux de brassage horaire en industrie pharmaceutique

GRADE	AIR CHANGES (v/h)	
	ISPE*	PICS
A	-	-
B	40 <...< 60	> 20
C	20 <...< 40	> 20
D	6 <...< 20	> 10

Pour les établissements de santé, quelques valeurs normalisées de taux de brassage horaire sont mentionnées dans la norme NF S 90351-2013 :

- Risque 3 - ISO 7 sans activité : ≥ 15 Vol/h
- Risque 2 - ISO 8 sans activité : ≥ 10 Vol/h



- Epurer l'air de la salle propre
- Combattre les apports thermiques

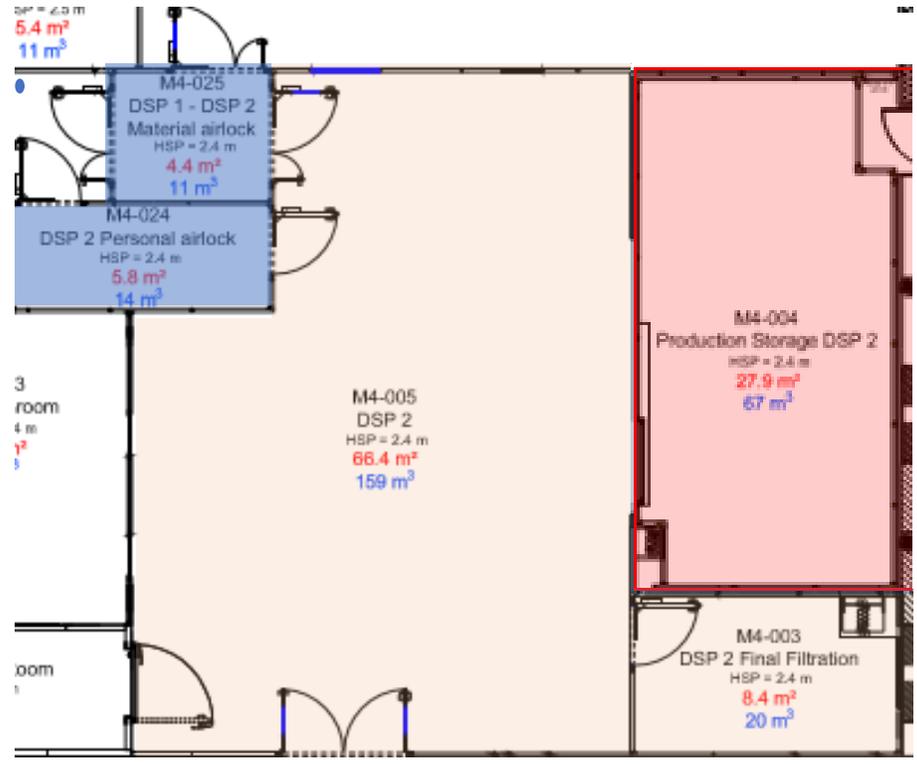
Taux de  
brassage  
horaire

- Maîtriser l'aéraulique de la pièce
- Maîtriser la classe de propreté



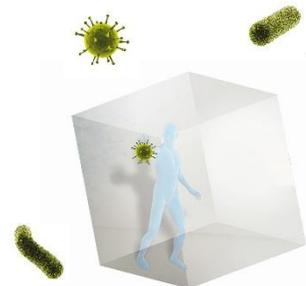
# Mise en application sur un cas concret



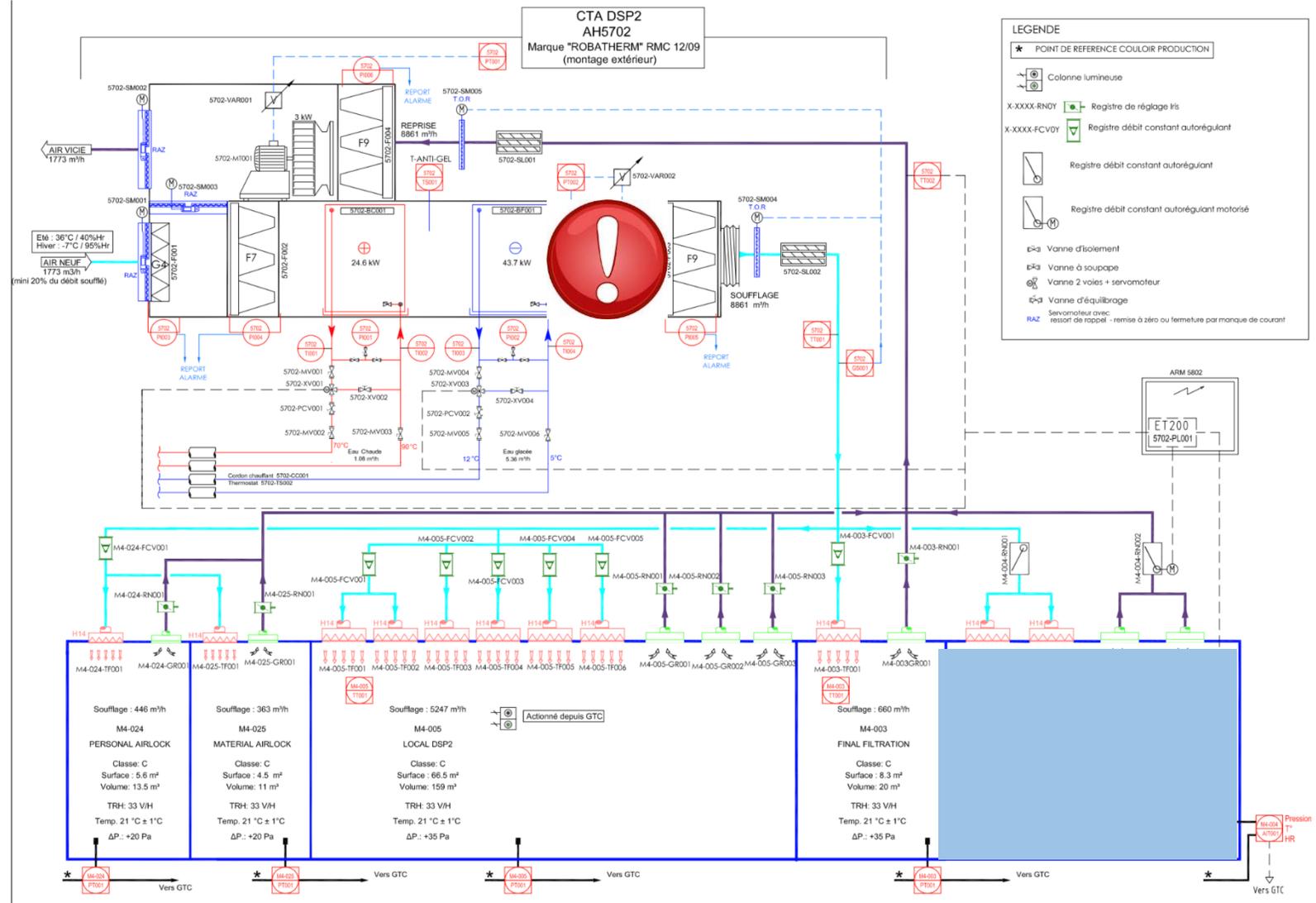


Fonction de la nouvelle zone :  
Zone de stockage de 27,9 m<sup>2</sup>  
soit 1/3 de surface rajoutée  
sur l'installation existante

Zone classe C :  
TB > 30 vol/h



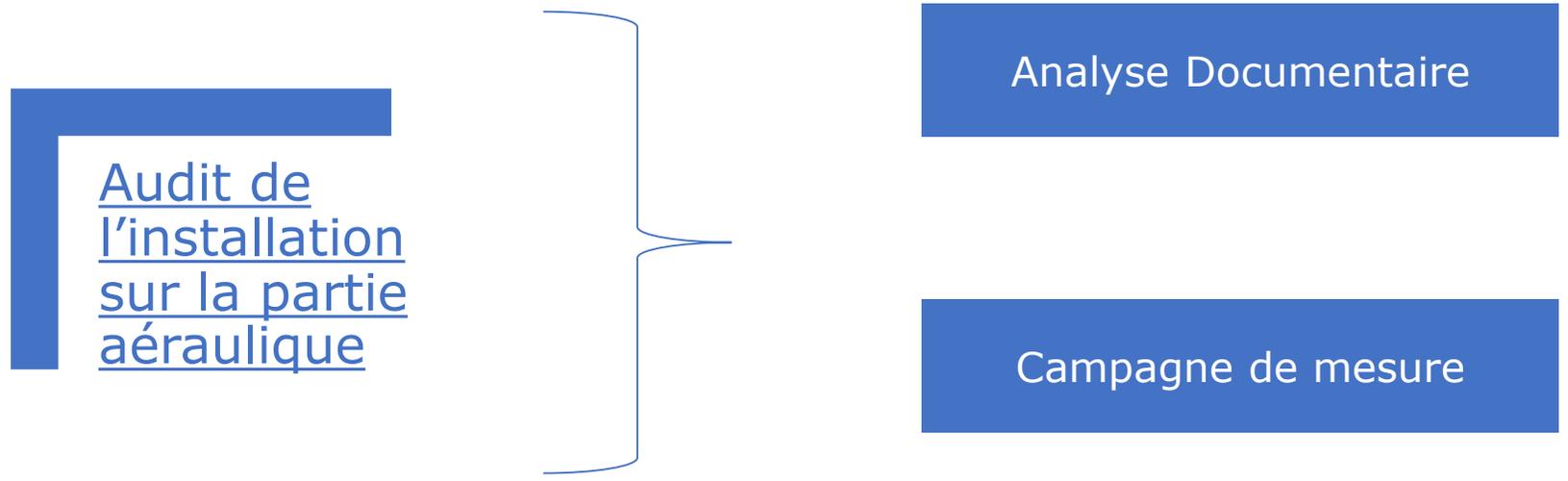
## P&ID de l'installation :



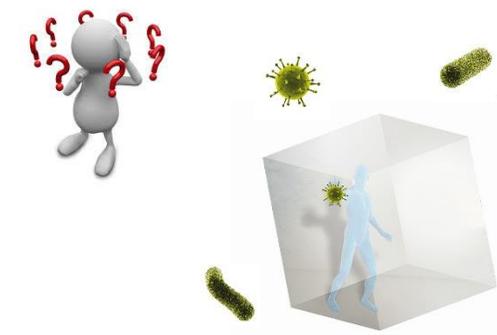
Que pouvons  
nous faire ?

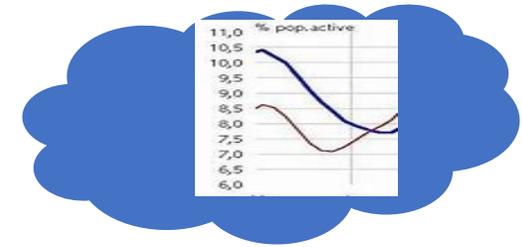
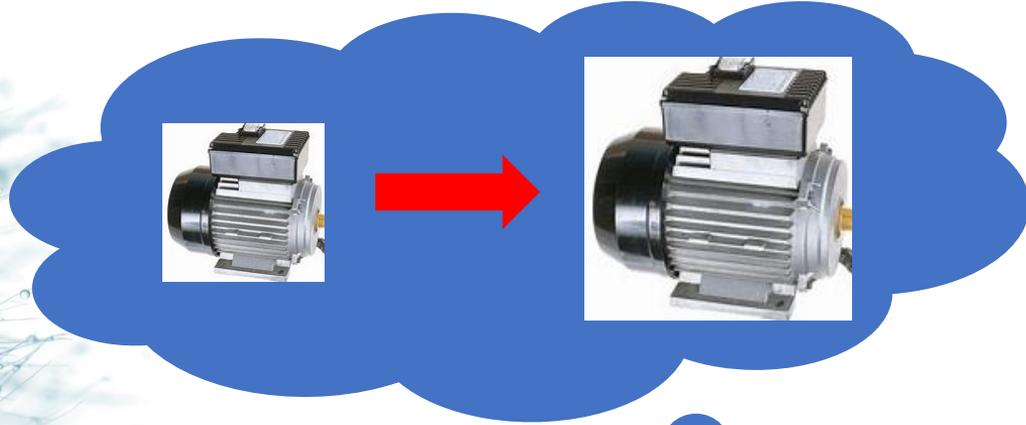


**Plan d'action :**



**Conclusion : Pas de possibilité technique pour résoudre le problème avec le matériel existant**





## Plan d'action :

Norme ISO 14644-1 : Particulaire

	Au repos		En activité	
Grade	<i>Nombre maximal autorisé de particules par m3 de taille égale ou supérieure aux tailles précisées</i>			
	0.5 µm	5 µm	0.5 µm	5 µm
A	3520	20	3520	20
B	3520	29	352000	2900
C	352000	2900	3520000	29000
D	3520000	29000	Non défini	Non défini

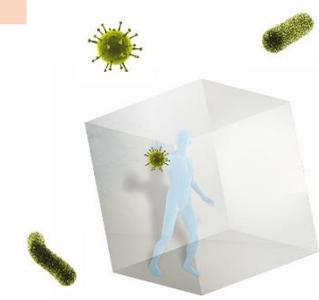
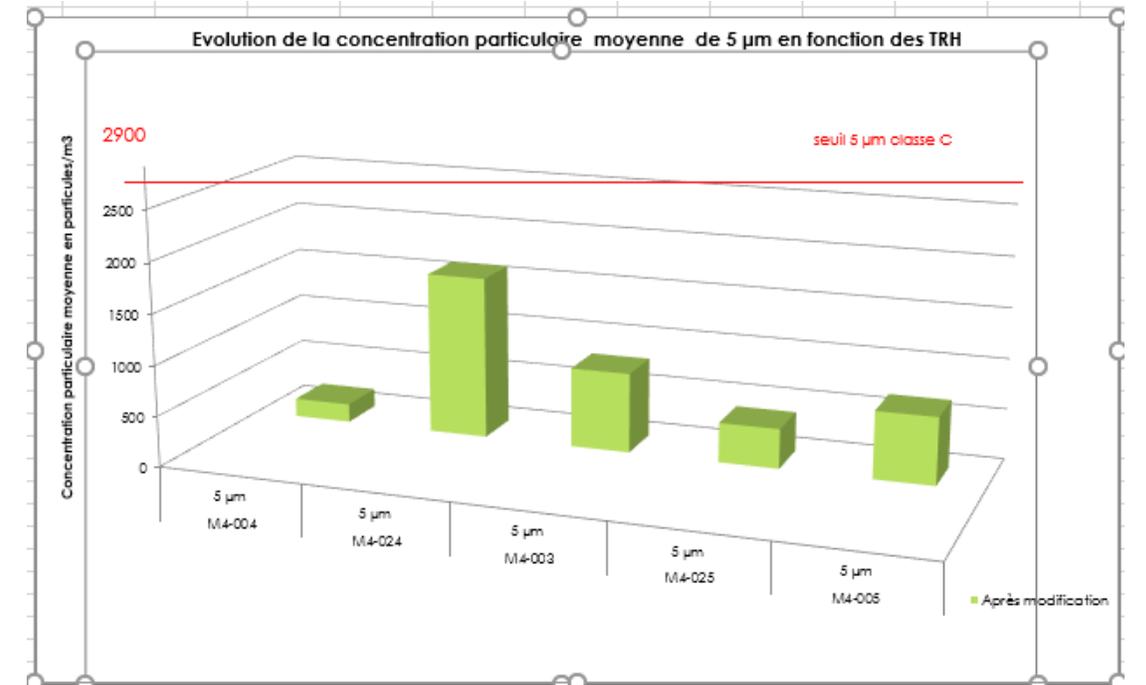
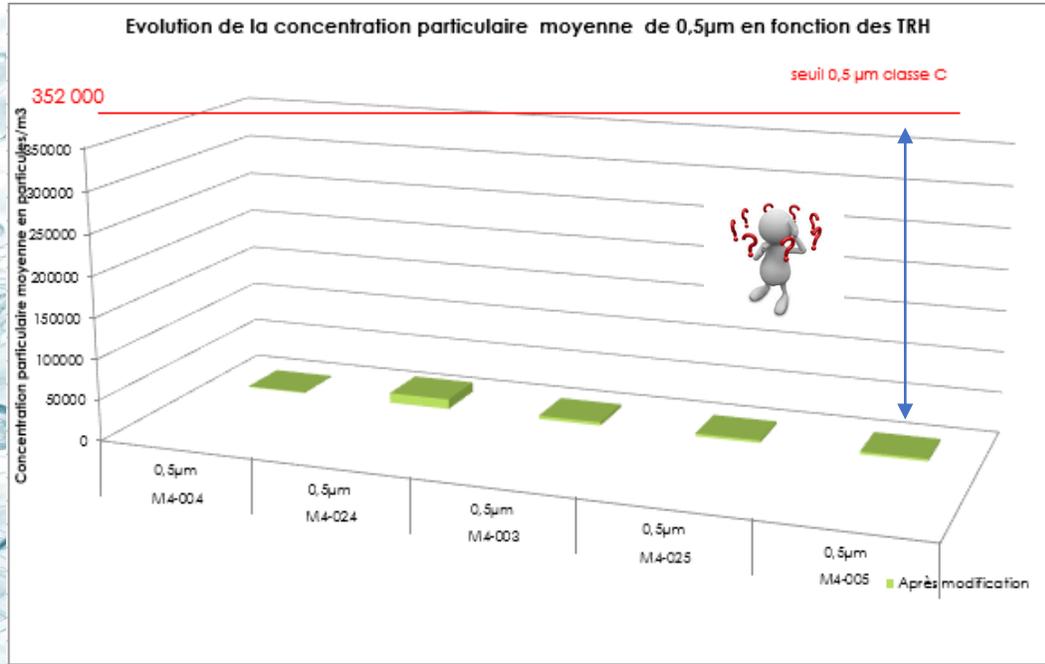
Analyse des résultats  
particulaire/  
temps  
d'épuration  
actuels

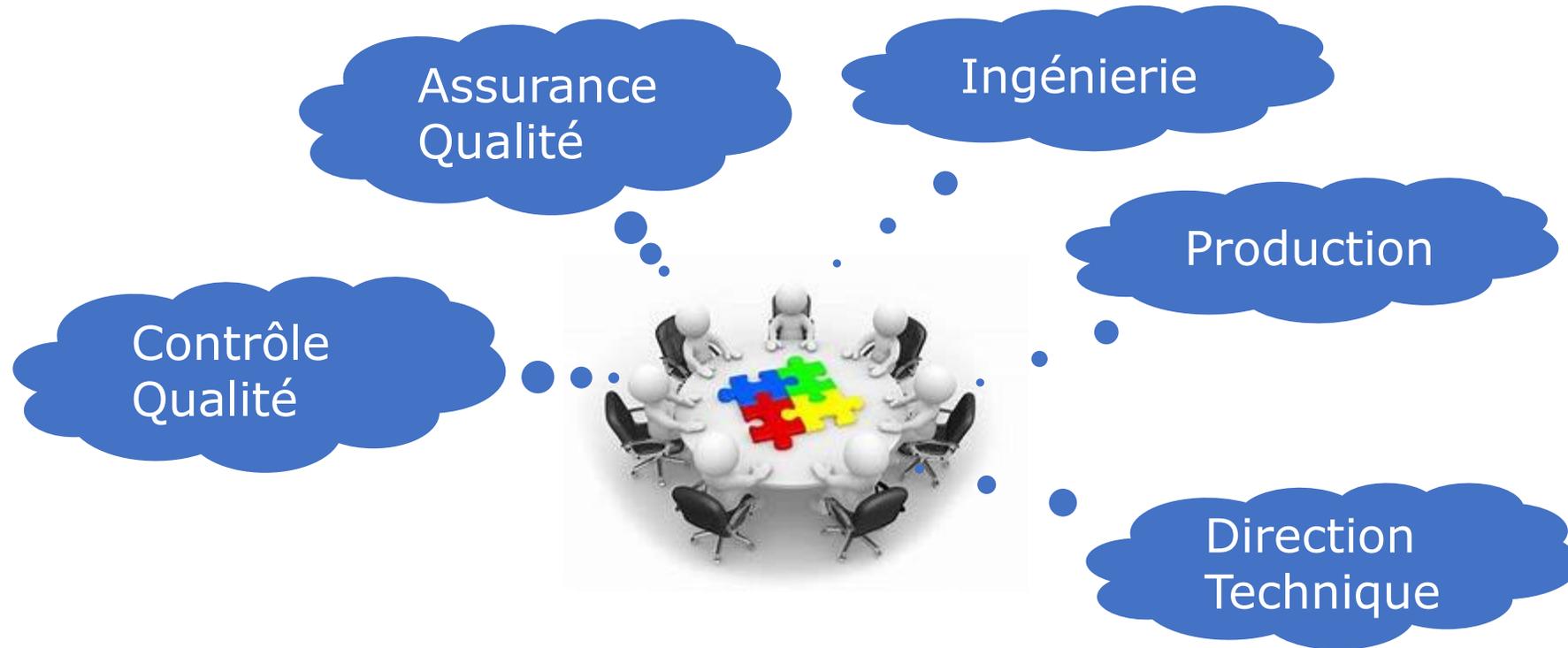
- Cinétique de décontamination < 20 Min

**Pas de critère de TBH**



## Résultat Particulaire





Pouvons nous  
abaïsser le TBH sur  
notre site?  
Quel impact ?



Valeurs retenues sur le site de MERCK  
pour la conception des installations  
HVAC :

TBH imposé sur le site par type de zone:

- classées **ISO8** : > **20 vol/h**  
(souhaité 23vol/h – marge sécurité)
- classées **ISO7** : > **30 vol/h**  
(souhaité 33vol/h – marge sécurité)  
20% d'air neuf minimum



Zone d'accès:  
- Fort potentiel de pollution (ponctuel)  
car zone confinée

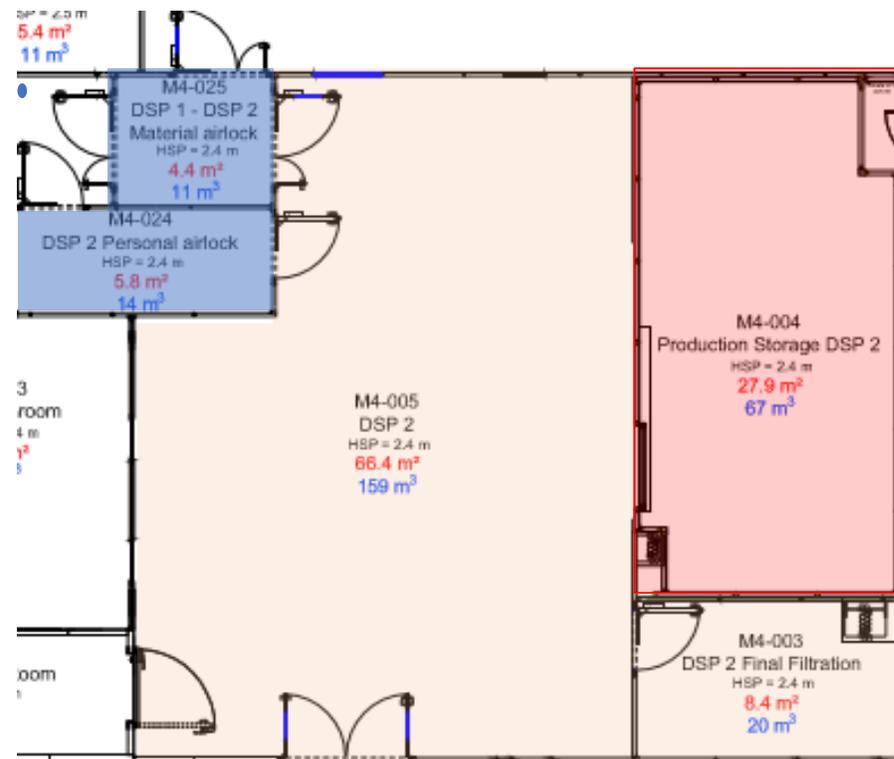
**Risque Fort de pollution**

Zone de production:

- Faible pollution par l'activité
- une présence humaine

Risque faible de pollution

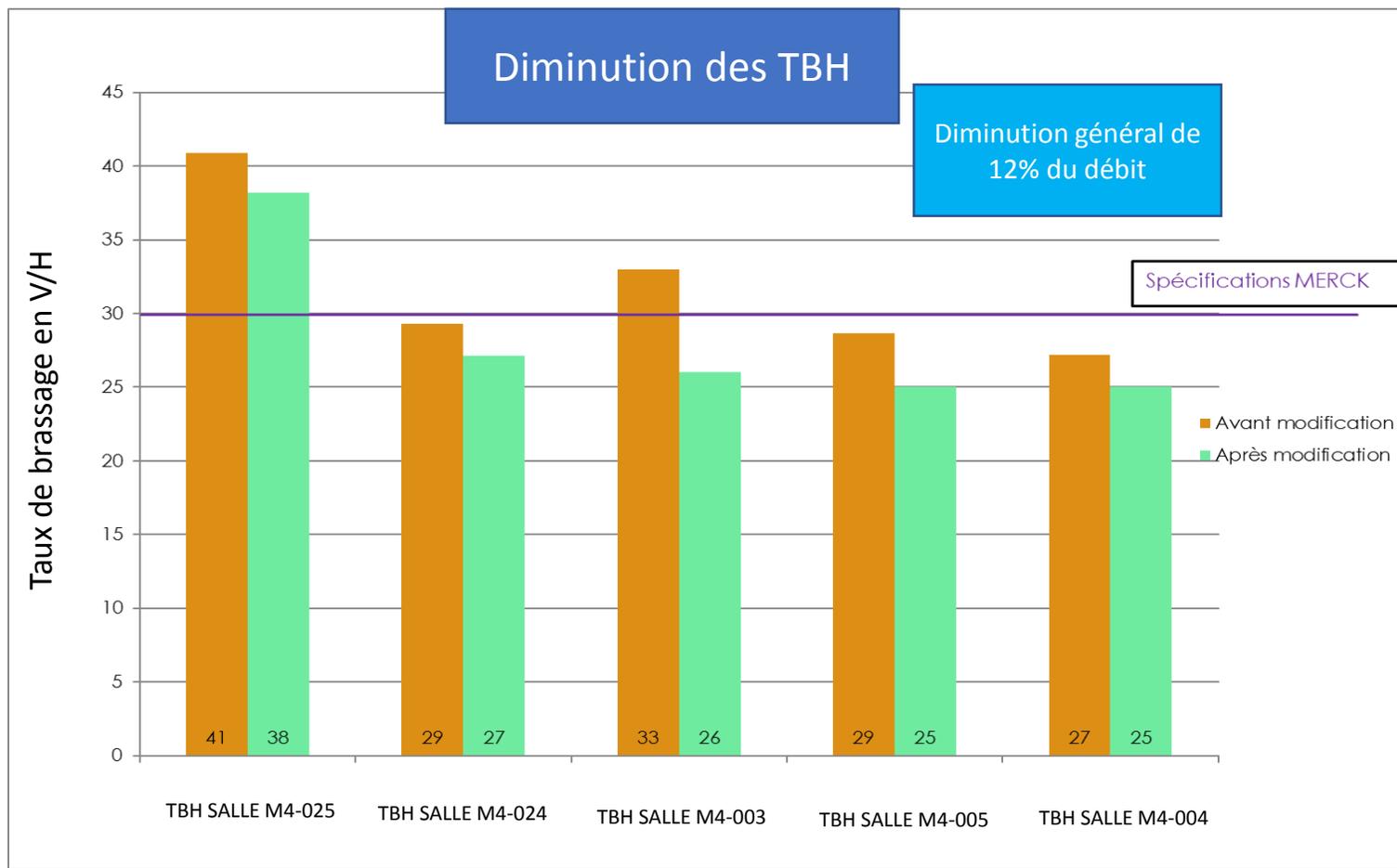
## Décomposition de la salle propre



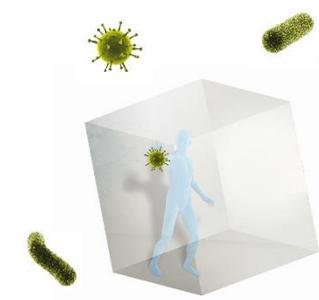
Zone de stockage :  
- Sans pollution par l'activité  
- Avec une présence humaine limitée

**Risque très faible de pollution**

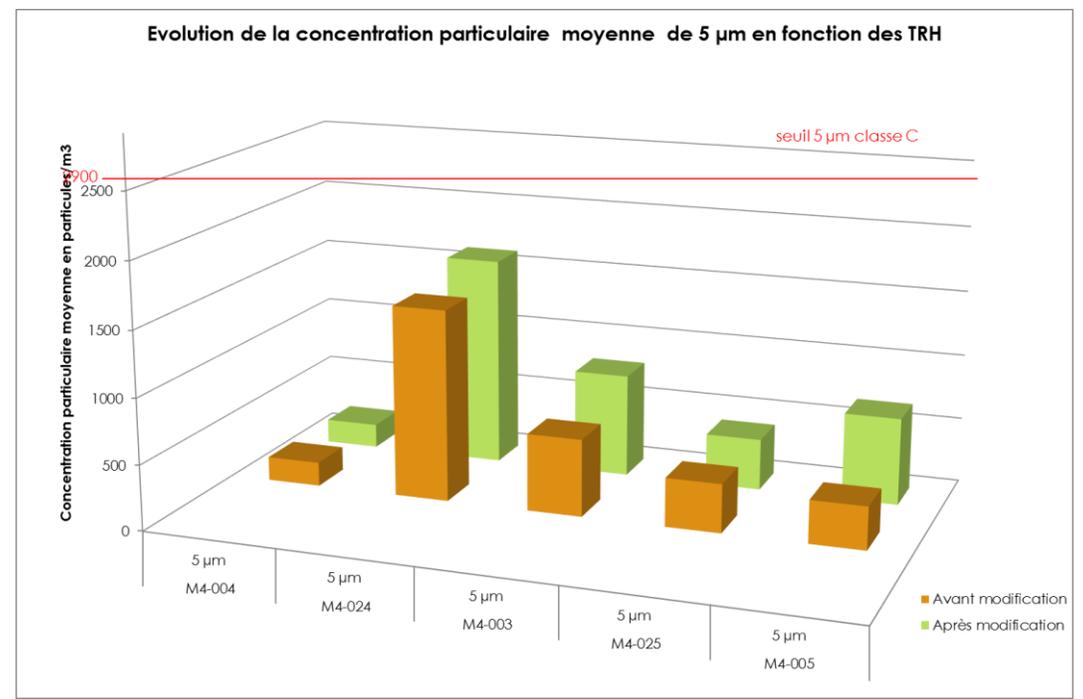
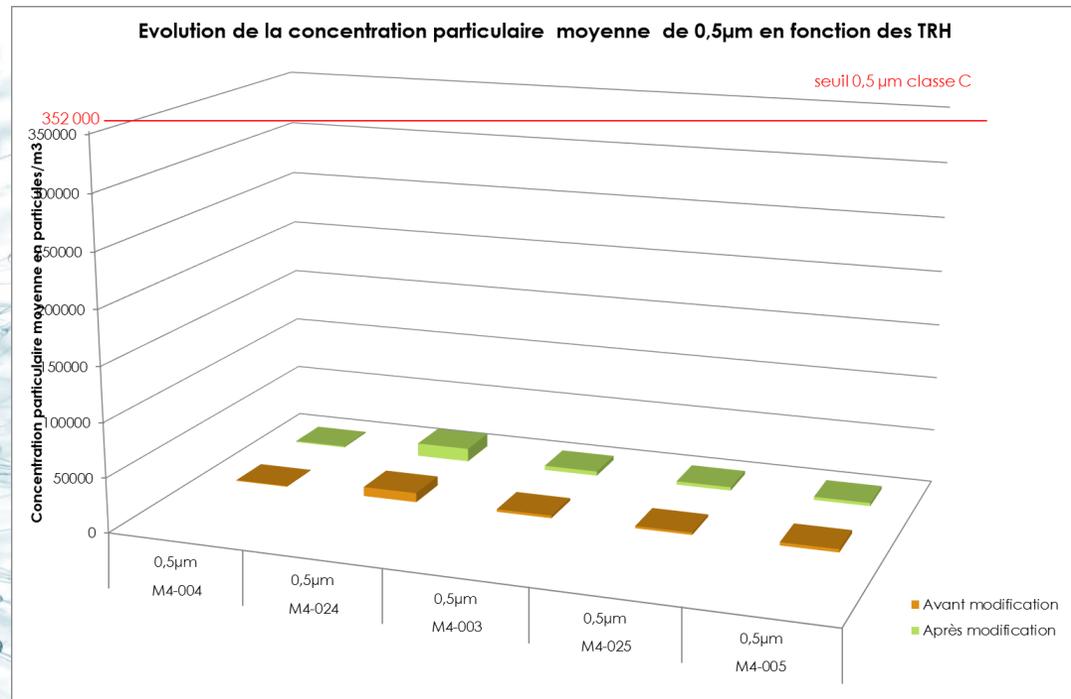




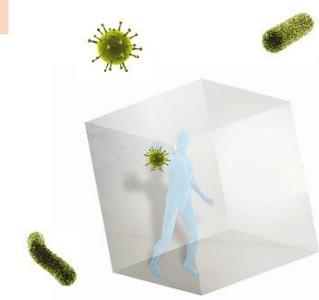
Bilan essai abaissement TBH réalisé sur la zone DSP2 MA (ISO 7) suite au dépassement de capacité des moto-ventilateurs



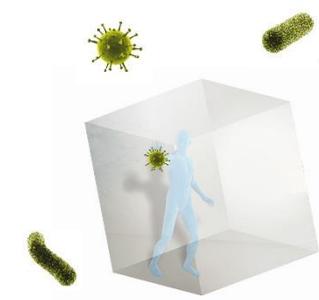
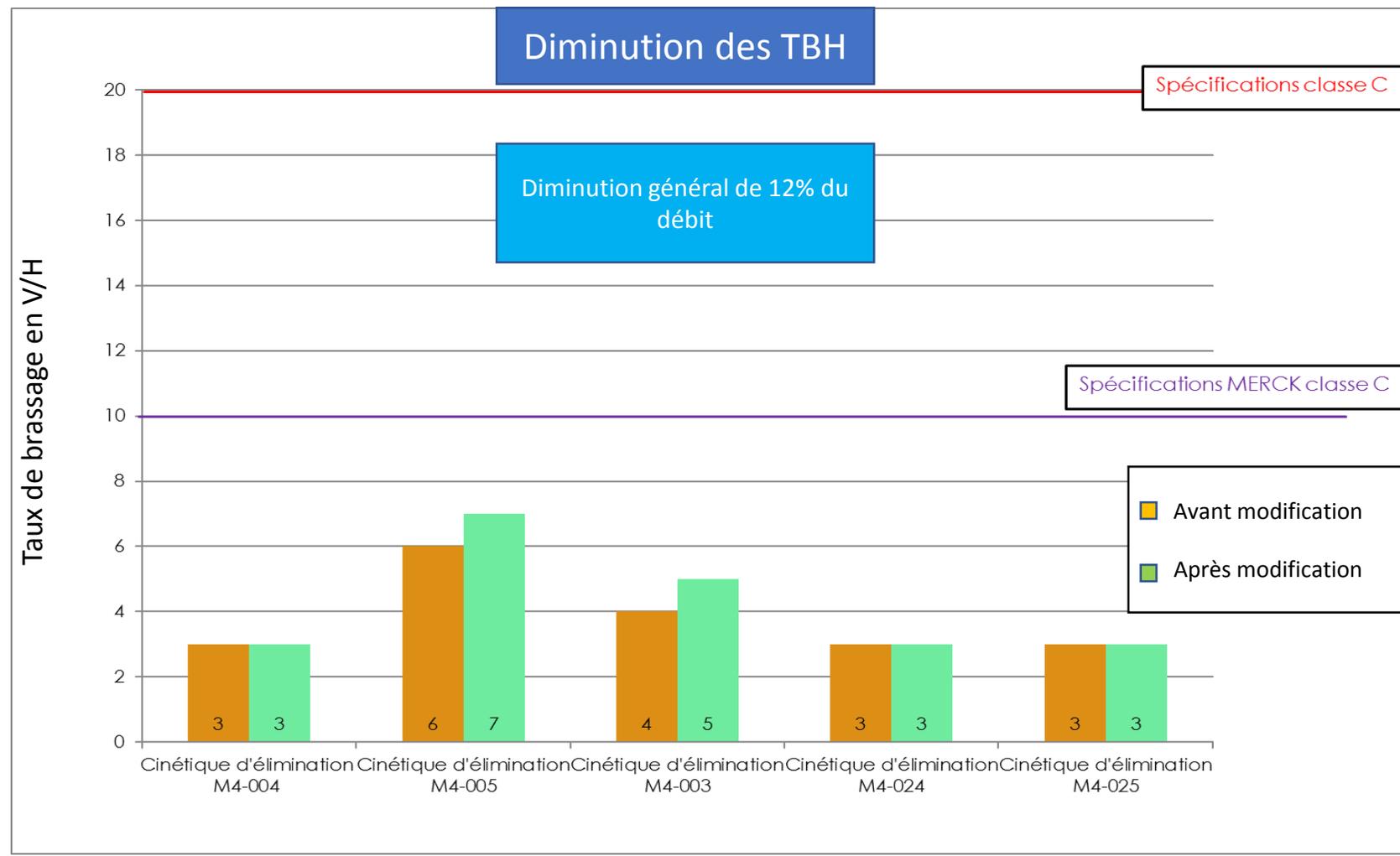
## Résultat Particulaire



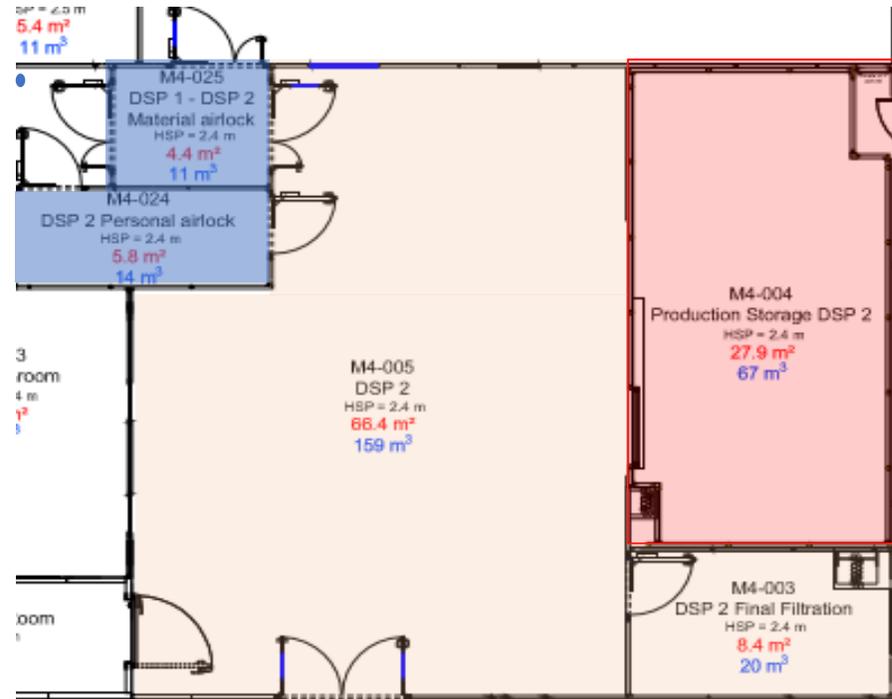
**essais réalisés en situation extrême ( 3 personnes en tenue de ville)**



## Résultat Cinétique de décontamination



Bilan essai abaissement TB réalisé sur la zone DSP2 MA (ISO 7) suite au dépassement de capacité des moto-ventilateurs



augmentation de débit



Zone d'accès:  
- Fort potentiel de pollution (ponctuel) car zone confinée  
**Fort taux de pollution**

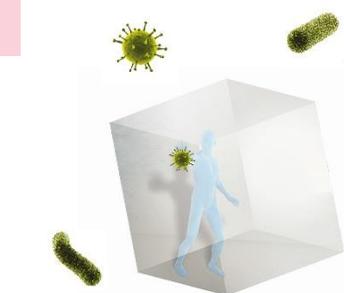
diminution de débit



Zone de production:  
- Faible pollution par l'activité  
- une présence humaine  
Taux de pollution faible

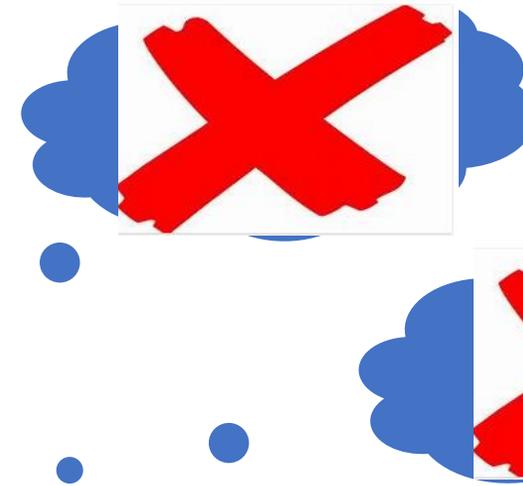
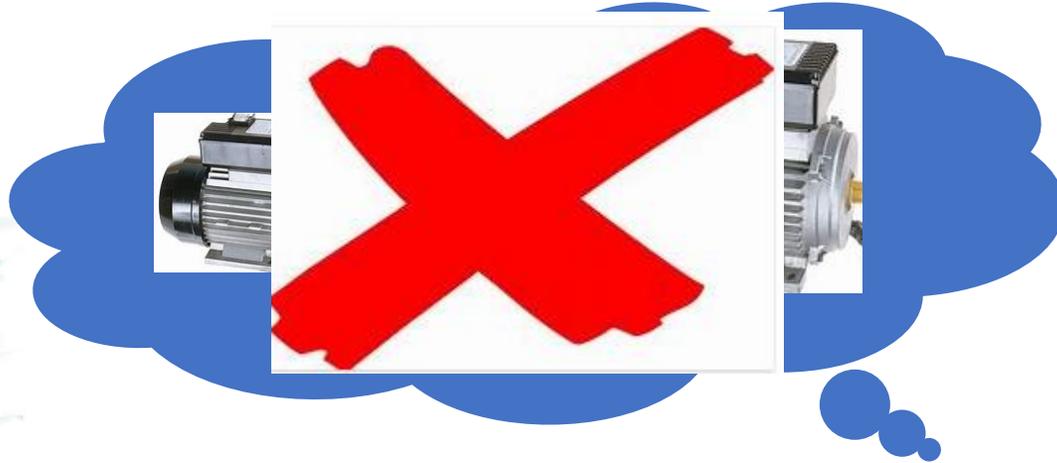
Zone de stockage:  
- Sans pollution par l'activité  
- Avec une présence humaine limitée  
**Taux de pollution très faible**

diminution de débit



**CONCLUSION :**

**Impact direct :**



## Impact indirect : énergétique/opérationnel

Evaluation financiere du changement de TRH	Avant changement de TRH	Après changement de TRH
Puissance moteur	4000 w	1920 w
Puissance Total par an	35040 kw.h/an	17520 kw.h/an

- 12 %  
du TBH

- 48 % de  
consommation



## Impact indirect : échange entre service



« Aucun de nous ne sait ce que nous savons tous, ensemble »

