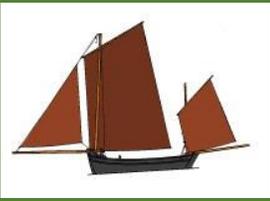


# Chasse-Marée



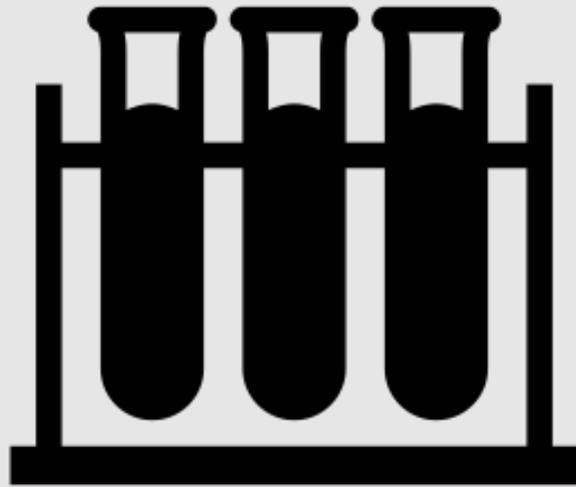
Victoire COTTEREAU, Ph.D  
Damien A. DEVAULT, Ph.D *habilis*  
Alexandre PEYRE, M.Sc

# Historique



## Les cannabinoïdes de synthèse :

Des recherches pharmaceutiques aux 3 vagues sur le marché (D. Nutt)



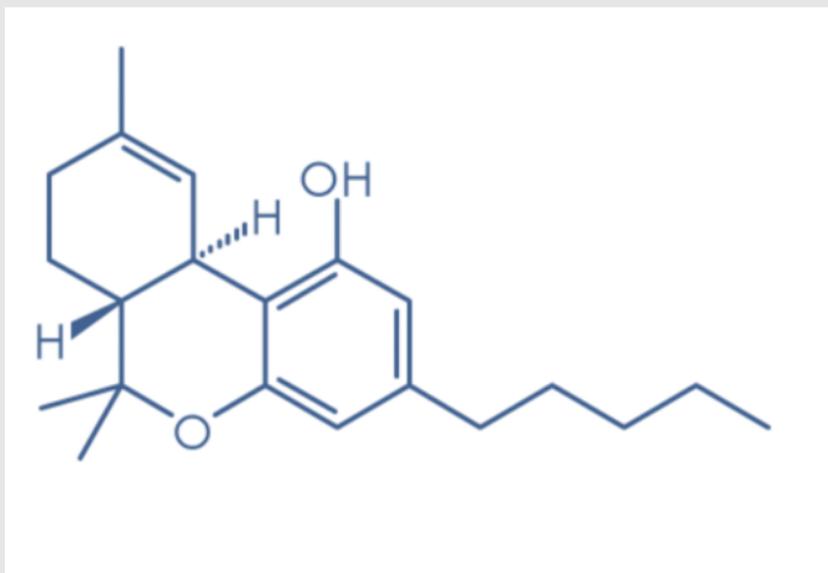


## II. La Chimique à Mayotte et dans l'Océan Indien

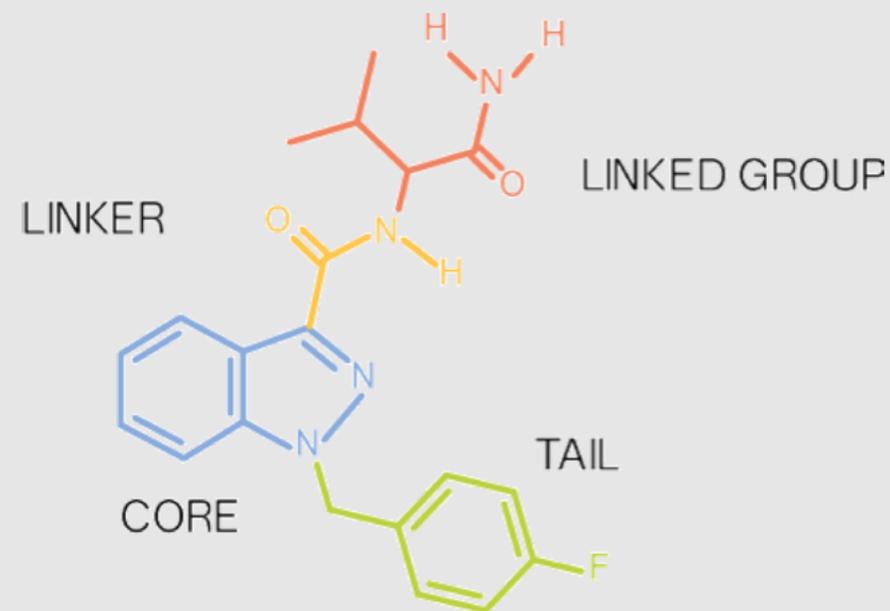
- Rapport de mission Océan indien CEIP-A (2015)
- Projet HOMACHI (2018)
- Colloque Addictions et dépendance. (Mé)tisser les savoirs, (trans)former les pratiques, FIKIRA (2018)
- L'offre, l'usage et l'impact des consommations de « chimique » à Mayotte : une étude qualitative, OFDT (2018)
- Œuvre collective sur les usages de cannabinoïdes de synthèse, SAOME (2022)



## III. La Chimie des cannabinoïdes de synthèse



Structure du delta-9 THC (cannabis)



Structure des cannabinoïdes de synthèse [2]

# Epidémiologie des eaux usées



**Domestique**



**Professionnel**



WC

bain, douche

Elimination impropre



L'exposition des populations implique la métabolisation des micropolluants (« biomarqueurs ») puis leur excrétion dans des proportions connues (Uex)

## Quelles applications ?

- Outil d'évaluation de la consommation involontaire
- Outil d'évaluation de la consommation des marchés clandestins
- Outil d'évaluation globale de la santé de la population raccordée

# Epidémiologie des eaux usées



Reconstituer la consommation de drogue sur la base des traceurs chimiques dans les eaux usées

$$Q = Q_{\text{day}} / U_{\text{ex}} \times M_{\text{ratio}} \times 1000 / N_{\text{inh}}$$

Flux journalier de traceur    Taux d'excrétion    rapport    Population d'utilisateurs  
DTR/droque parente

- 1 – Outils de suivi efficaces
- 2 – Bons taux d'excrétion en fonction des molécules et du mode d'administration
- 3 – Investigation autour de la stabilité des molécules
- 4 – Estimation fiable des usagers raccordés

DTR: Drug Target Residue

**La stabilité des molécules est le critère central du rétro-calcul**  
**Revitalise l'intérêt des suivis des polluants émergents**

# Epidémiologie des eaux usées



**Stupéfiants** : Cocaïne (dont crack), opioïdes, amphétamines, kétamine, ...)

**Pesticides** : Triazines, pyréthriinoïdes, organophosphorés, alkyl phosphates

**Nicotine**

**Caféine**

**Alcool**

**Médicaments** :

Antibiotiques, anti-tumoraux, anti-inflammatoires, anti-hypertensions, bronchodilatateurs, cardiovasculaires, traitement du SNC, diurétiques, œstrogènes, gastro-intestinaux, régulateurs de lipides, compensateur des défaillances érectiles

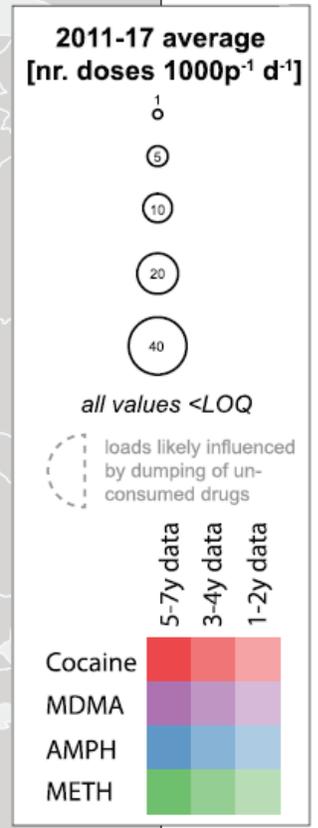
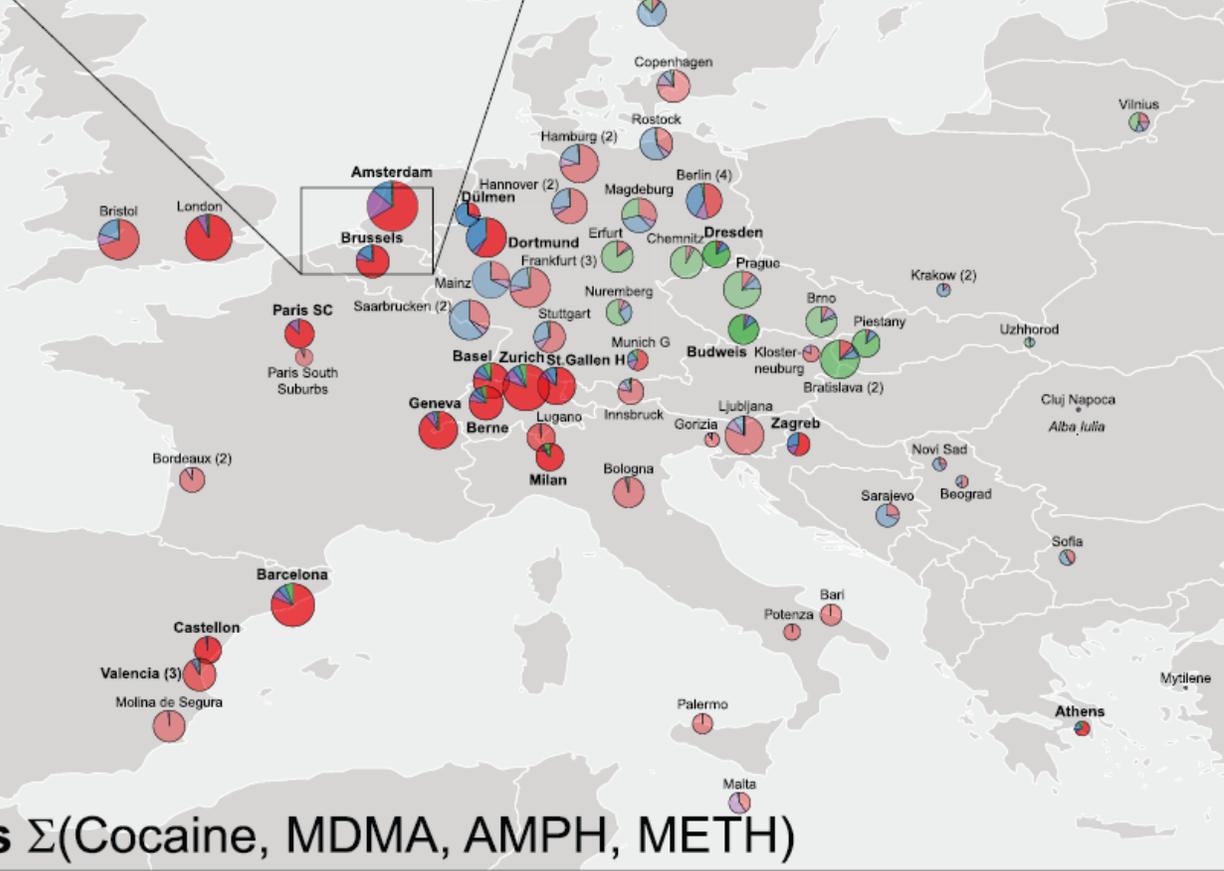
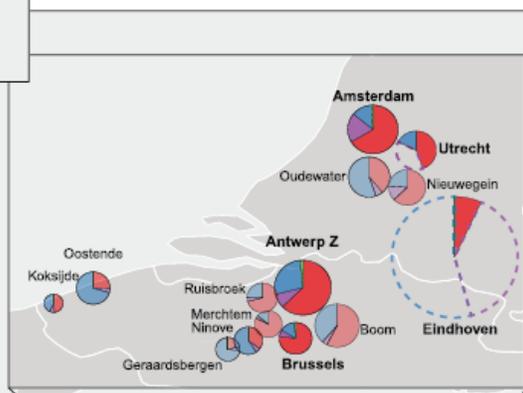
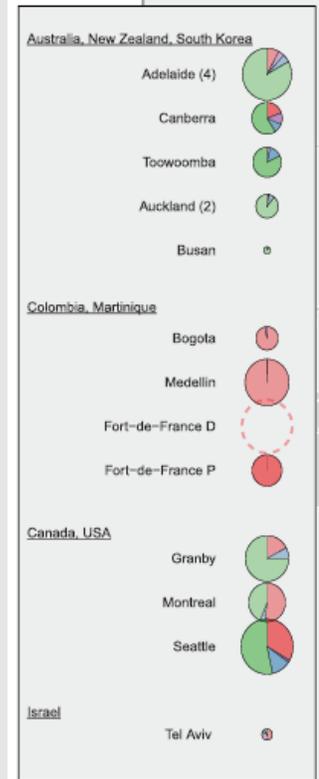
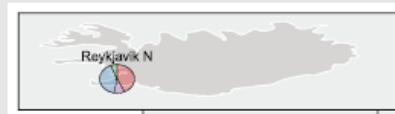
**Perturbation endocrinienne**

**Mycotoxines**

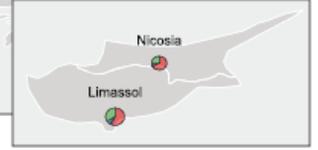
**Etat général de la population** : coprostanol et isoprostaglandine

**En pratique, deux familles travaillées : les stupéfiants et les pesticides**

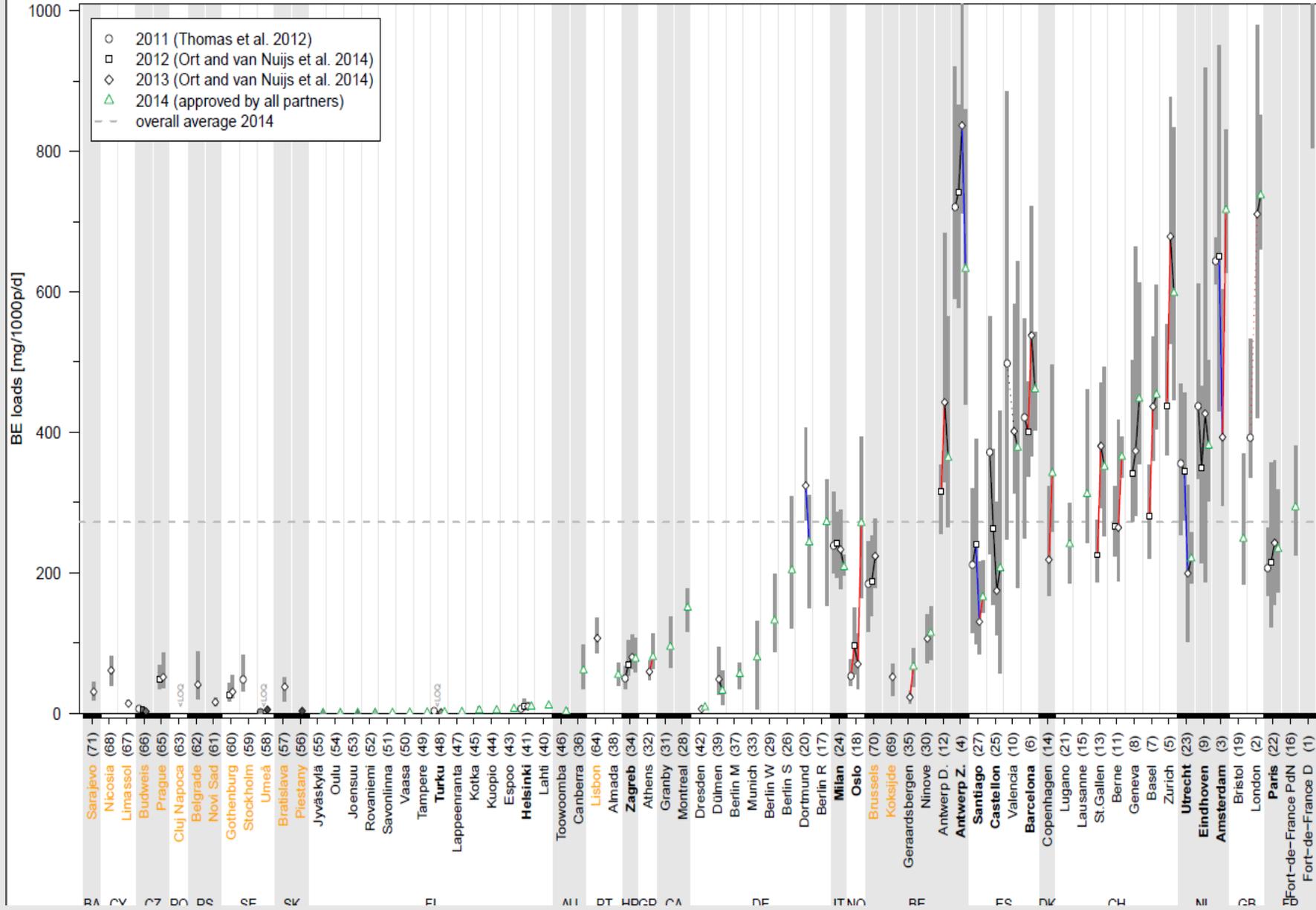
# score



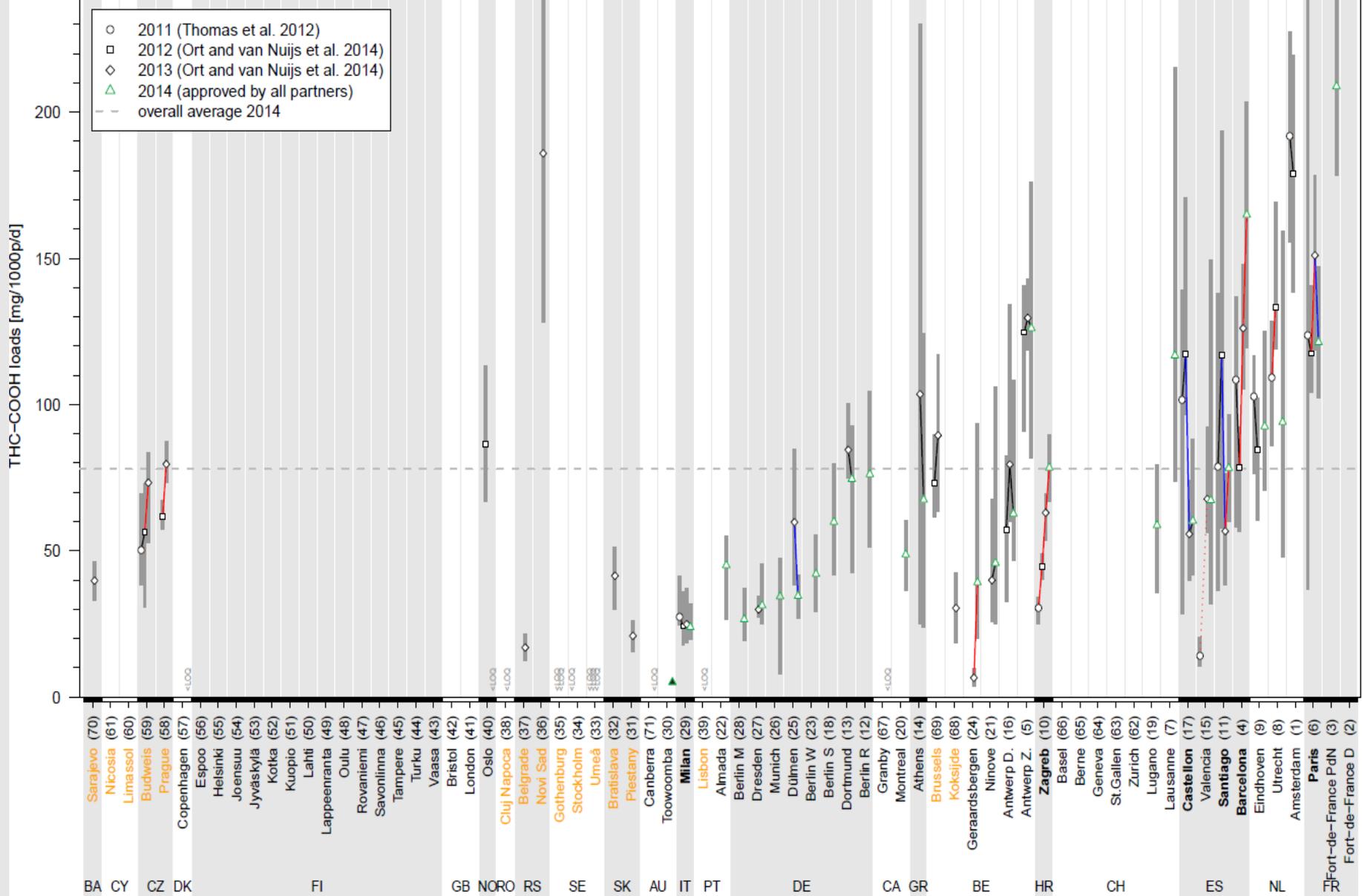
**Nr. doses**  $\Sigma(\text{Cocaine, MDMA, AMPH, METH})$



# BENZOYLECGONINE (Cocaine)



### THC-COOH (Cannabis)



# Epidémiologie des eaux usées



## **PAS SI SIMPLE...**

### **Biais dû au réseau d'eaux usées**

### ***Sélectivité sociale des réseaux***

Niveaux de raccordement  
Proximité des lieux d'émissions / STEU  
Pratiques par groupes sociaux  
Etat des réseaux en fonction des quartiers

### ***Porosité des réseaux***

Réseaux âgés  
Réseaux dégradés  
Réseaux sous l'eau  
Réseaux mal dimensionnés



# Montage



**Epidémiologie des  
eaux usées**



**Socio-géographie**

**université  
PARIS-SACLAY**



**Chimie analytique  
Pharmacologie**

**Addictologie**

**Finance :**



**Encadre :**



**Valide :**



**Premier ministre**



**PRÉFET  
DE MAYOTTE**



**TRIBUNAL  
JUDICIAIRE**

**Mission  
interministérielle  
de lutte contre  
les drogues et les  
conduites addictives**

# Opérationnalisation : time line



**Tâche 1 :** Collecte de “chimique”, identification des molécules, investigation sur les consommateurs

**Tâche 2 :** Définition des DTR optimaux pour l'épidémiologie des eaux usées appliquées à la “chimique”

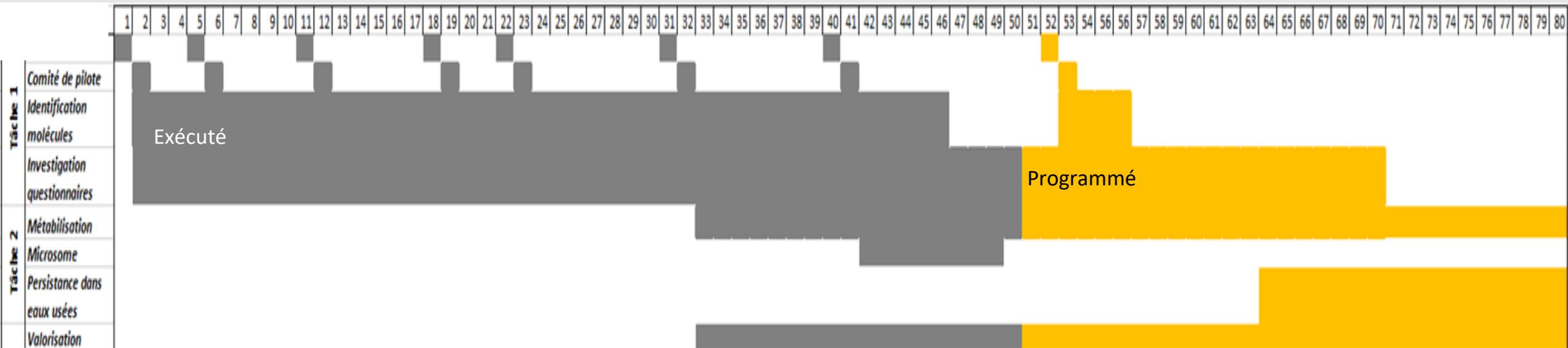


Diagramme de Gantt opérationnel du programme “Chasse-marée”

# Opérationnalisation : Organisation



- Initiative du Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte (CUFR)
- En collaboration avec
  - Plateforme Oppelia de Prévention et soin des Addictions de Mayotte (POPAM)
  - CHU de Mayotte, Lille et Bordeaux
  - Université Paris-Saclay
  - Observatoire Français des Drogues et des Tendances addictives (OFDT)

	CUFR	POPAM	CHU Lille	CHM	CIEP	Univ. Paris-Saclay	Autres (détails)
Conception	X	X	X	X	X	X	
Portage	Devault						
Adaptation questionnaire	Cottureau	X		X	X		
Collecte		X					Communes ...
Administration questionnaire		X					
Stockage intermédiaire		X					
Stockage	Devault						
Transport Mayotte-Lille	Devault						
Analyse chromatographique			X				
Recherche métabolites			X				
Interprétation chromatographie et recherche métabolites	X		X			X	
Interprétation questionnaire	Cottureau	(X)		X	X		
Valorisation	X	X	X	X	X	X	
Administration-gestion	Devault	X	X				

# Opérationnalisation : time line



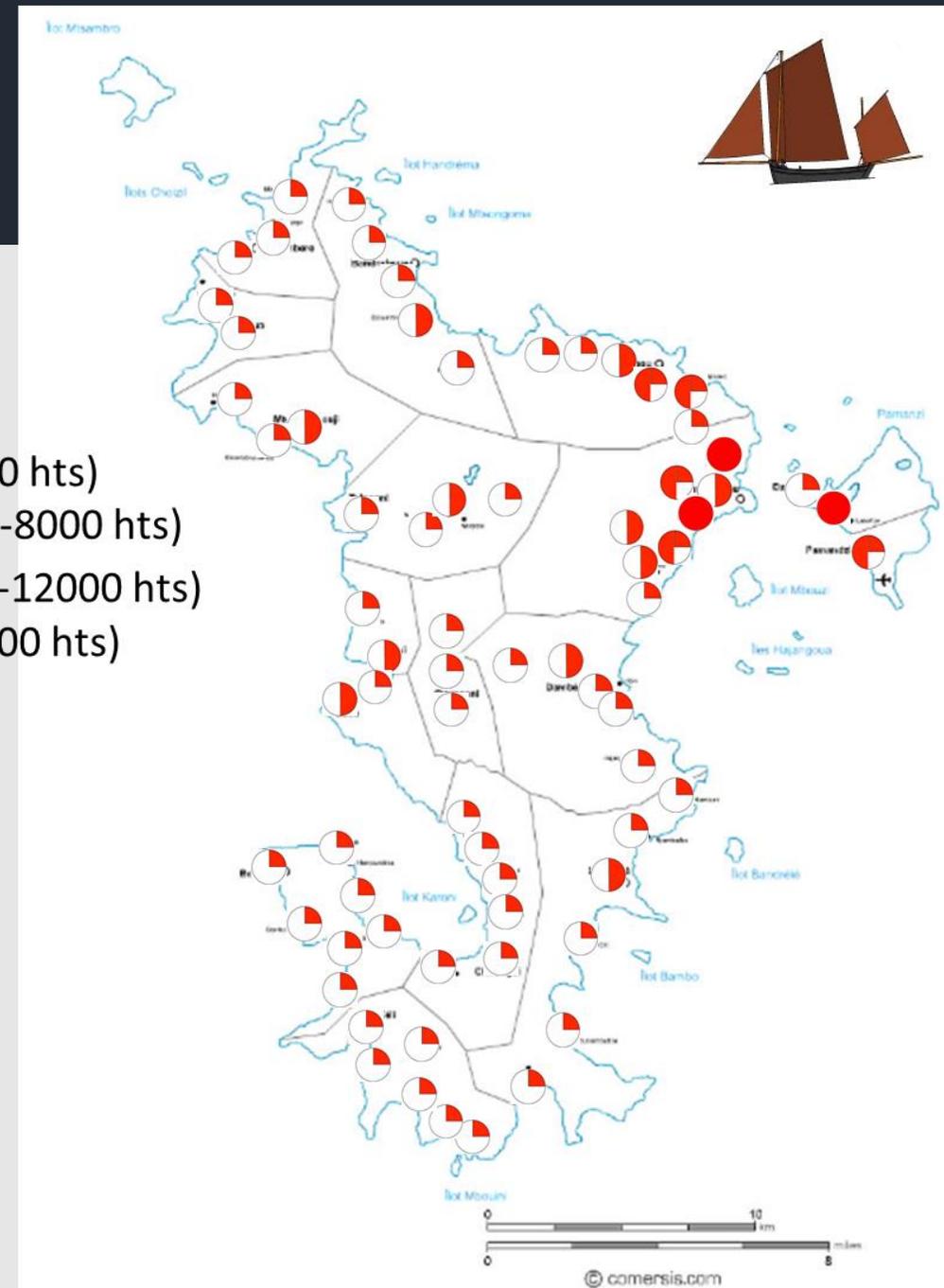
## Déroulement d'une campagne de prélèvement

1. Signalement de la campagne aux autorités judiciaires et exécutives. Fourniture d'un ordre de mission interministériel nominatif et restreint dans le temps et la nature des produits à chaque opérateur
2. Collecte des échantillons : entretien personnalisé avec chaque consommateur et vérification qu'il n'a jamais contribué. Remplissage d'un questionnaire et diffusion de messages de prévention. Don d'un échantillon. Durée : sur une semaine.
3. Visite aux CHU partenaires préparatoire au comité de pilotage de la campagne
4. Analyse au CHU de Lille : (1) identification des molécules (2) quantification des molécules

# Collecte

- 3 à 5 binômes mixtes sur 5 jours
- 100 doses visées pour chacune des 8 campagnes
- Adaptation des horaires de collecte
- Périodes spécifiques pour atteindre un public mineur ou salarié
- Périodes spécifiques pour observer les effets d'un événement (ramadan, wuambushu)
- Le soutien prévu des organismes locaux ayant contracté avec l'ARS ne s'est jamais concrétisé

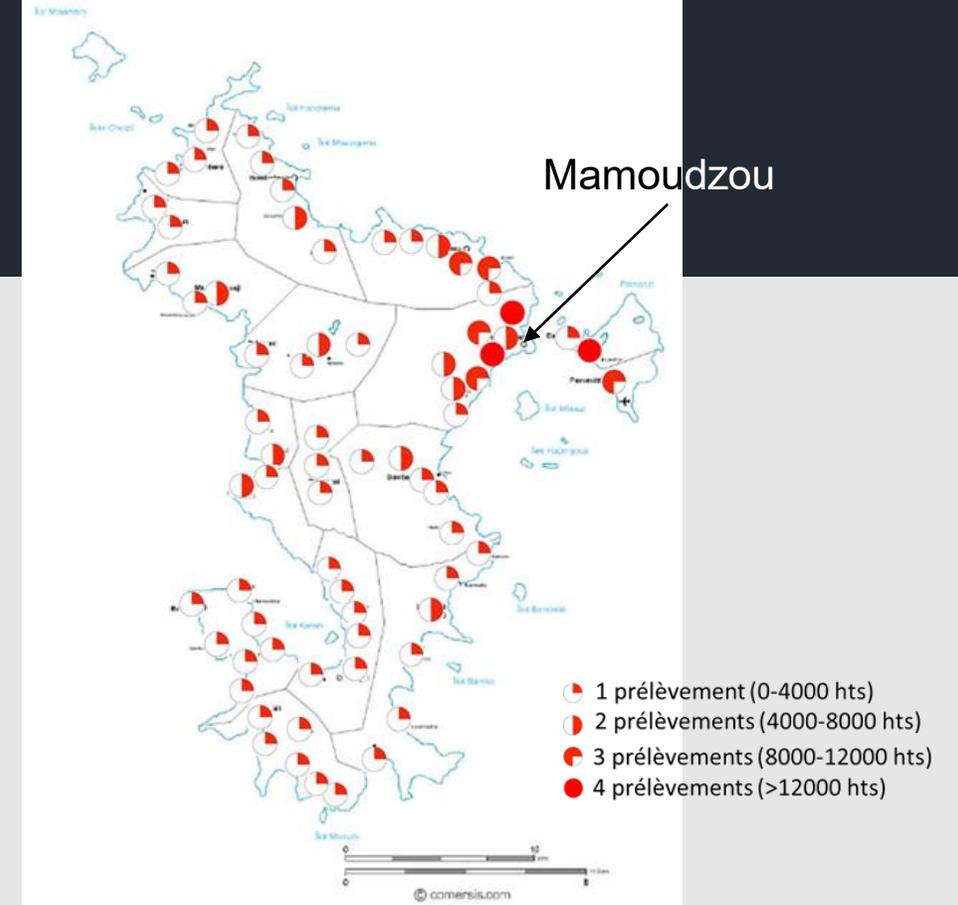
- 1 prélèvement (0-4000 hts)
- ◐ 2 prélèvements (4000-8000 hts)
- ◑ 3 prélèvements (8000-12000 hts)
- 4 prélèvements (>12000 hts)





# Collecte

Campagne	Durée	Nombre d'échantillons collectés
1	26 au 30 septembre 2022	31
2	31 octobre au 4 novembre 2022	29
3	12 au 17 décembre 2022	20
4	30 janvier au 2 février 2023	26
5	27 février au 3 mars 2023	35
6	3 au 7 avril 2023	17
7	26 au 30 juin 2023	26
8	25 au 28 septembre 2023	31



# Résultats



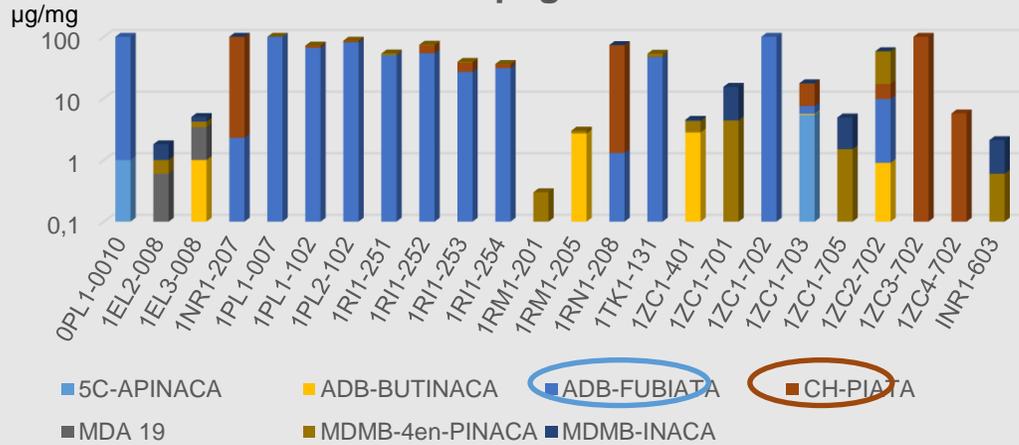
Très grande volatilité  
de la composition de la  
“chimique” d’un mois  
sur l’autre

		Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Campagne 4	Campagne 5	Campagne 6	Campagne 7	Campagne 8
Cannabinoïdes de synthèse	5C-APINACA	3	0	0	0	0	0	0	0
	4F-ABINACA	0	1	0	0	0	0	0	0
	4F-MDMB-BICA	0	7	0	0	0	0	0	0
	ADB-BUTINACA	5	7	3	5	4	1	2	0
	ADB-FUBIATA	15	5	5	0	0	0	0	0
	ADB-4en-PINACA	0	0	0	0	0	0	2	0
	AFUBIATA	0	5	6	11	11	0	0	0
	CH-PIATA	14	0	0	7	1	2	0	0
	MDA 19	2	0	0	0	0	0	0	0
	MDMB-4en-PINACA	17	12	6	0	14	6	3	29
	MDMB-INACA	10	3	3	3	14	6	2	22
	BZO-4en-POXIZID	0	0	0	1	0	0	0	0
	5F-BZO-POXIZID	0	0	0	1	13	0	0	0
<b>Nicotine</b>		24	28	16	22	32	13	22	0
Cannabinoïdes	THC	1	1	0	5	2	0	0	0
	CBN	1	1	0	3	0	0	0	0
	CBD	1	1	0	3	0	0	0	0
Autres	Amantadine	2	3	6	7	0	0	0	0
	Cyamémazine	0	6	0	0	0	0	0	0
	Acétaminophène	3	0	0	0	1	1	0	0
	Bromazolam	4	0	0	9	1	1	2	1
	Desalkylgidazepam	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>Nombre d'échantillons</b>		31	29	20	26	35	17	26	31

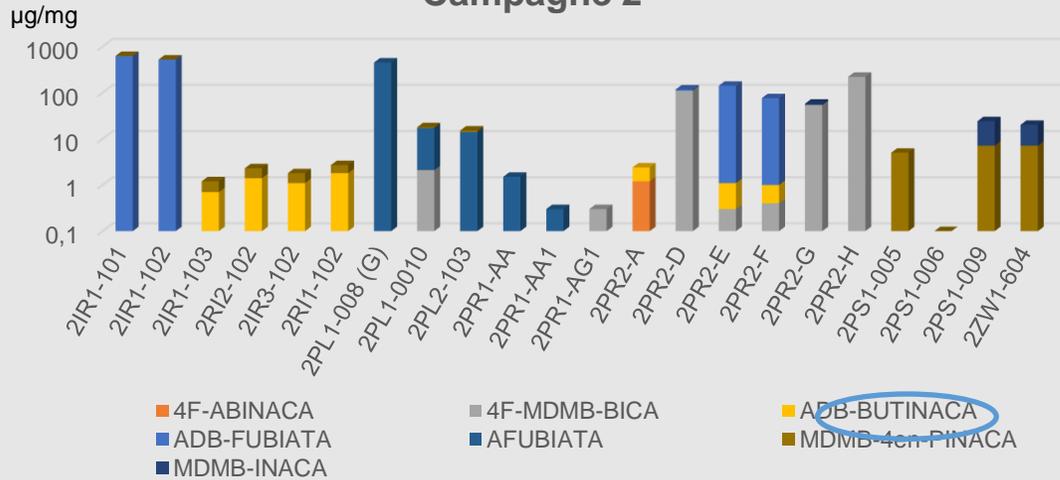
# Résultats



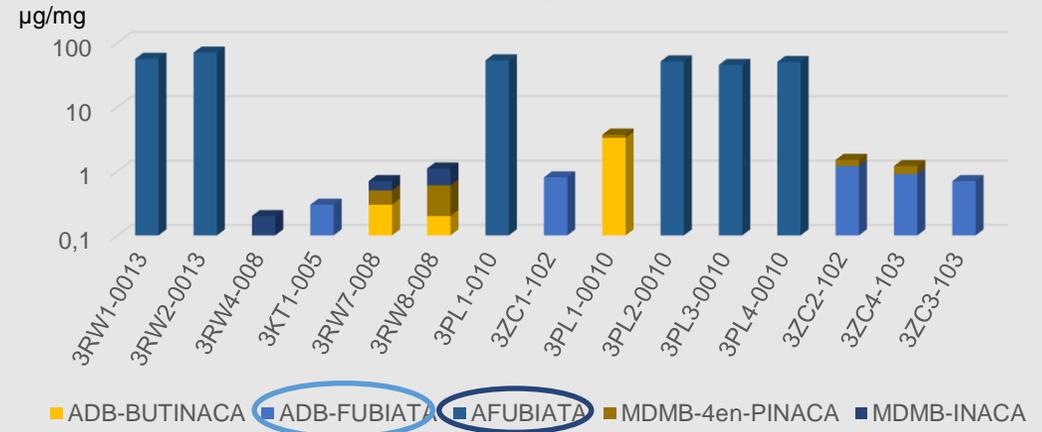
### Campagne 1



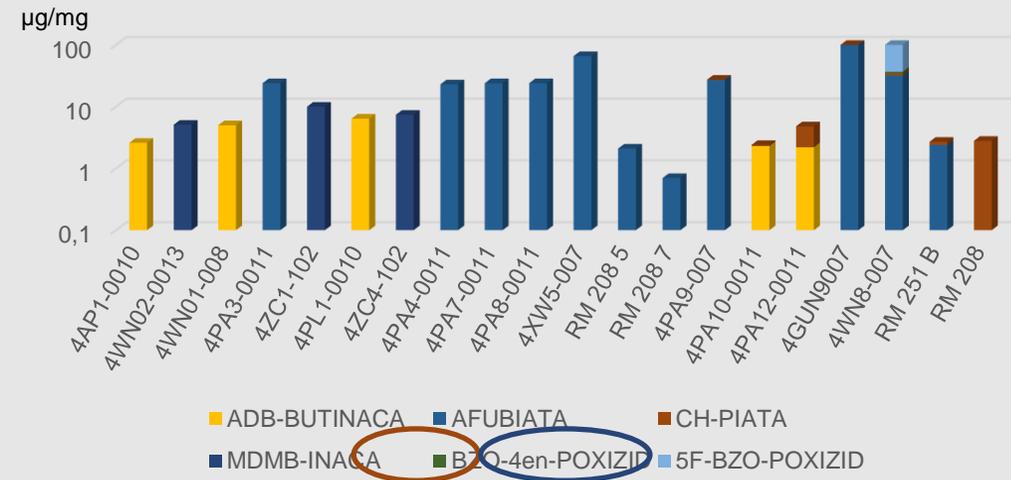
### Campagne 2



### Campagne 3



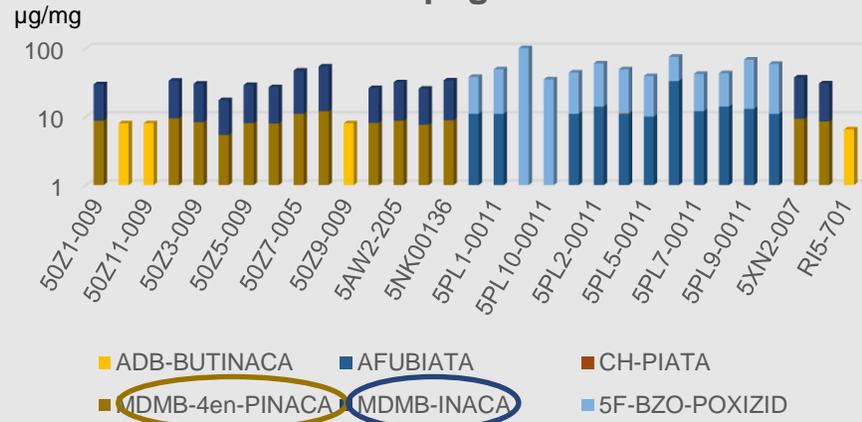
### Campagne 4



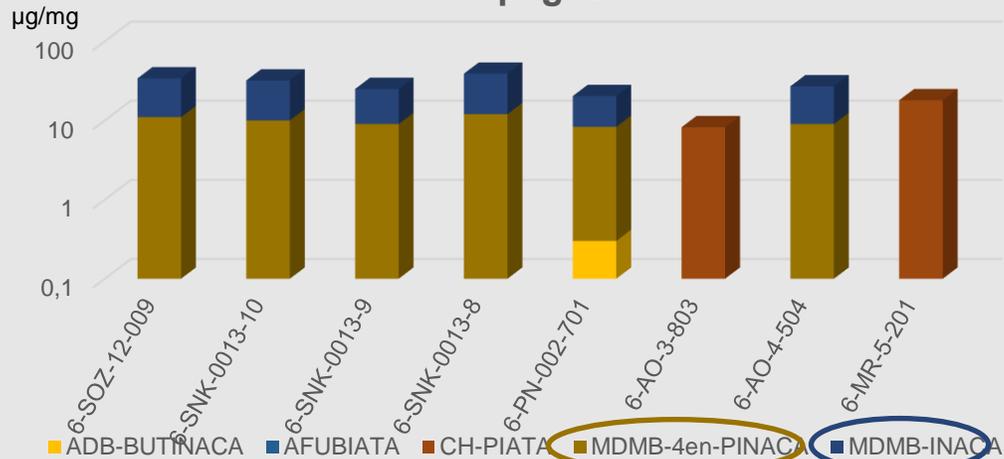
# Résultats



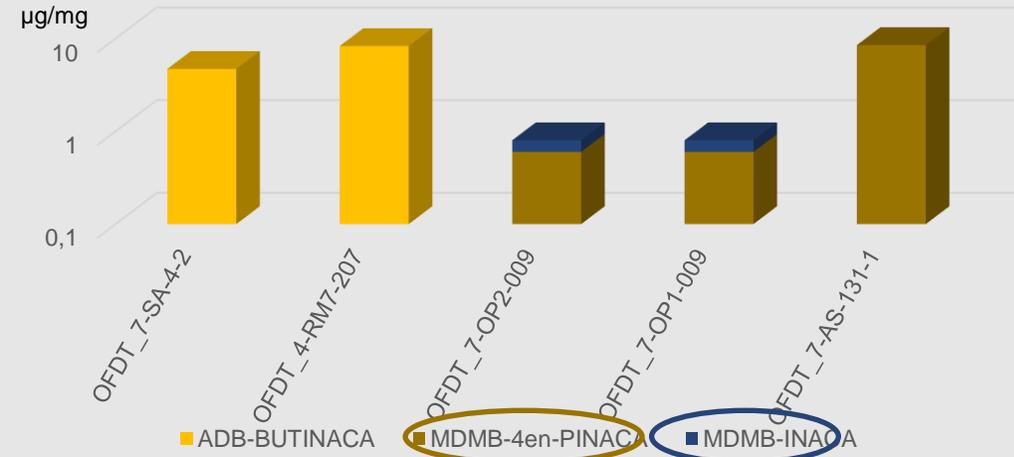
### Campagne 5



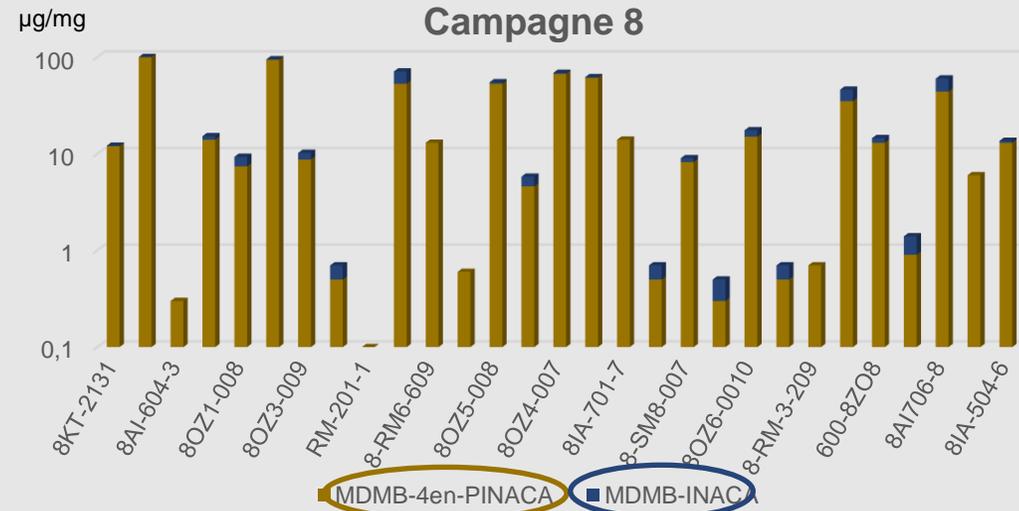
### Campagne 6



### Campagne 7



### Campagne 8





## Cannabinoïdes de synthèse

- 6 molécules observées pour la première fois en France ou en Europe
- La métabolisation de la plupart des molécules n'est pas connue
- Les plus observées : MDMB-4en-PINACA et MDMB INACA
- 2018 : 4F-ABINACA et 4F-MDMB-BICA
- Aucune de celles identifiées par Roussel et al. (2015)

## Produits de coupe

- Amantadine*** : antigrippal, antalgique, soin des troubles de la conscience sur ordonnance. Précurseur de cannabinoïdes de synthèse ?
- Bromazolam*** : benzodiazépine interdit, stupéfiant
- Cyamémazine*** : antipsychotique, anxiolytique sur ordonnance
- Désalkylgidazepam*** : métabolite du benzodiazépine stupéfiant gidazepam

**Aucune trace de solvant pétrolier**  
**Aucune trace d'autres produits toxiques**

# Résultats



**Recherche des métabolites pour le suivi  
dans les eaux usées**



- Socio-géographie

Les 5 premières campagnes ont permis le recueil de 121 questionnaires.

- 1ere campagne: 27 questionnaires
- 2e campagne: 17 questionnaires
- 3e campagne: 27 questionnaires
- 4e campagne: 23 questionnaires
- 5e campagne: 27 questionnaires
  
- Moyenne d'âge: 30 ans
- Nombre moyen d'enfants: 1,7
- 118 Hommes et 3 femmes

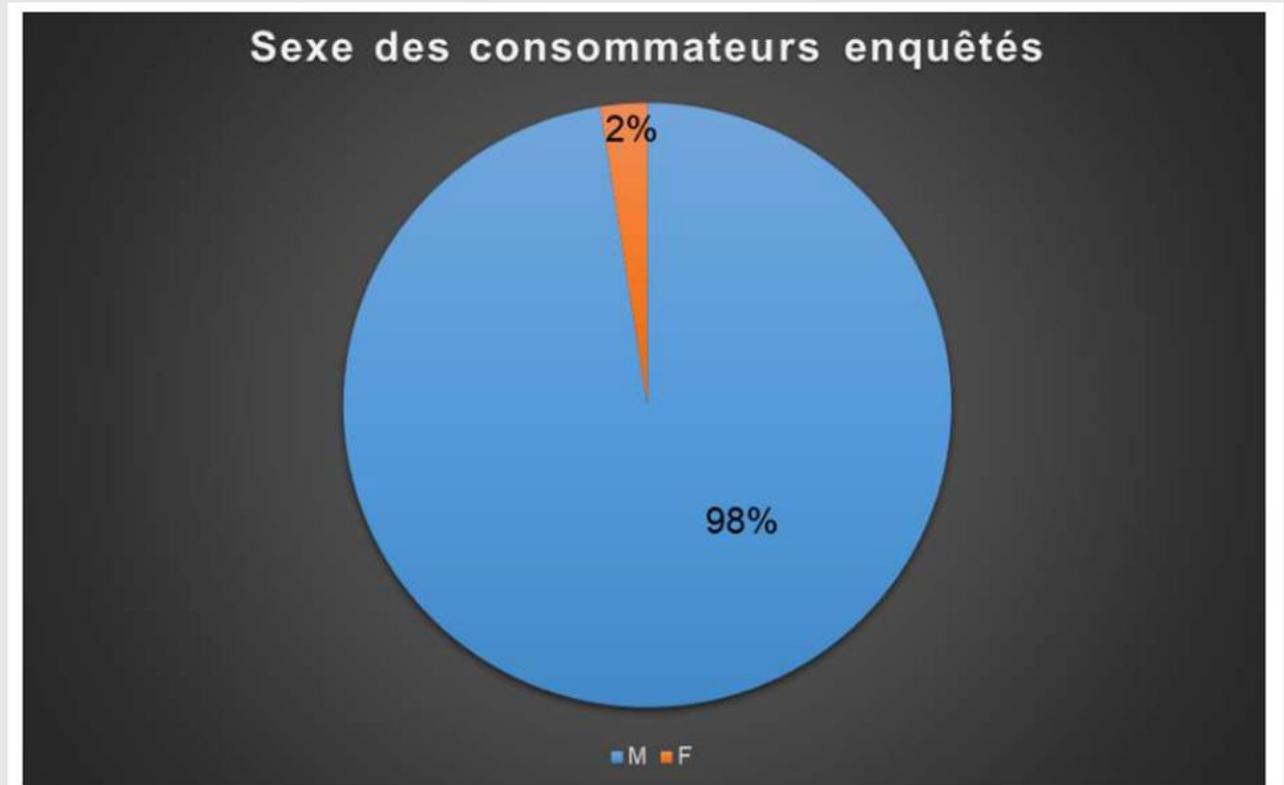


Figure 10 : sex ratio des consommateurs enquêtés

# IV. Résultats



- 77 personnes sans emploi
- 37 avec emploi
- 2 en apprentissage
- 3 scolarisés ou étudiants
- 2 sans réponse

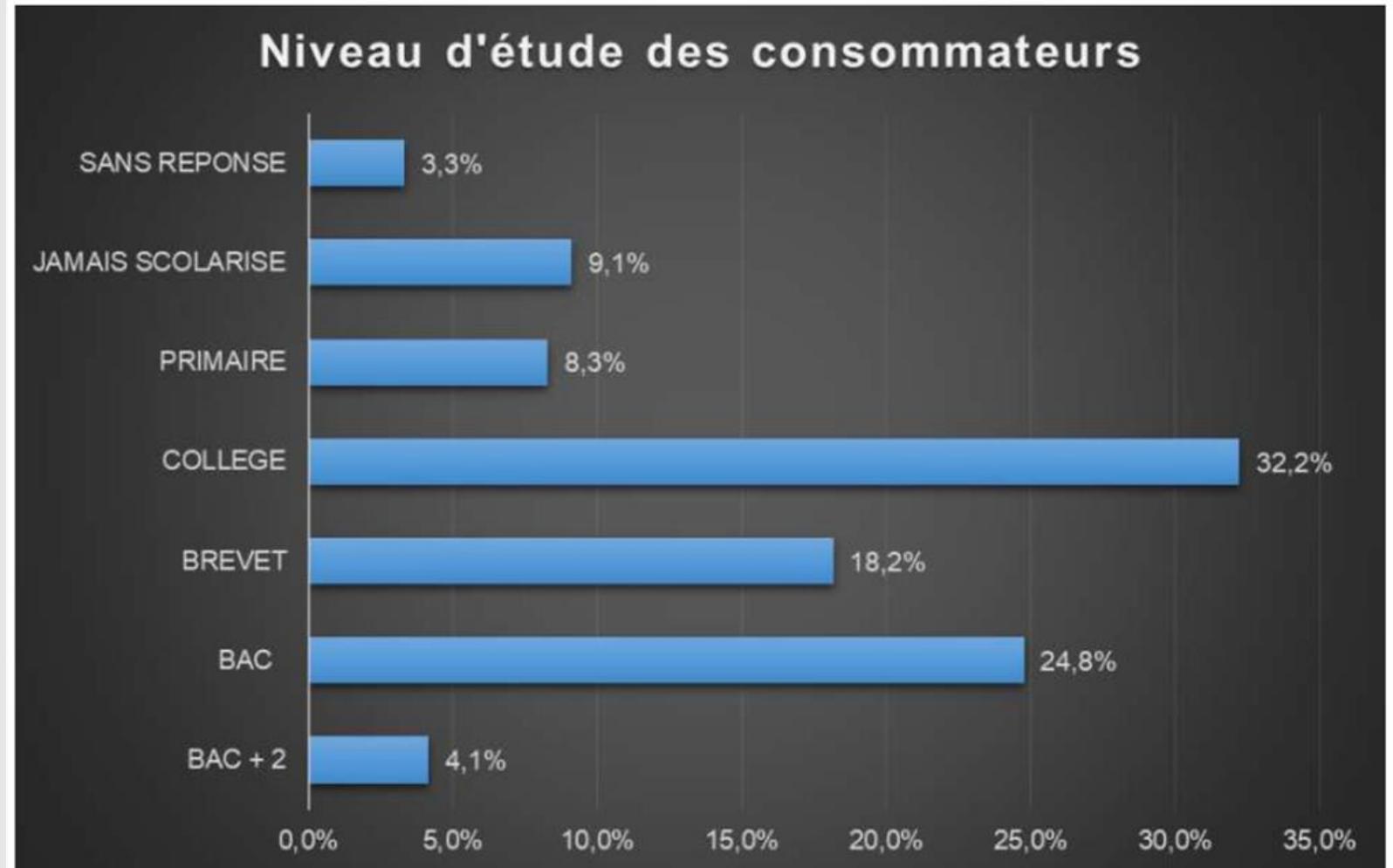


**Figure 11 : Situation professionnelle des consommateurs de « chimique »**

# Résultats



- 67,8% des consommateurs sont au mieux titulaires du Brevet des collèges.



**Figure 12 : Niveau d'étude des consommateurs de « chimique »**

# Résultats

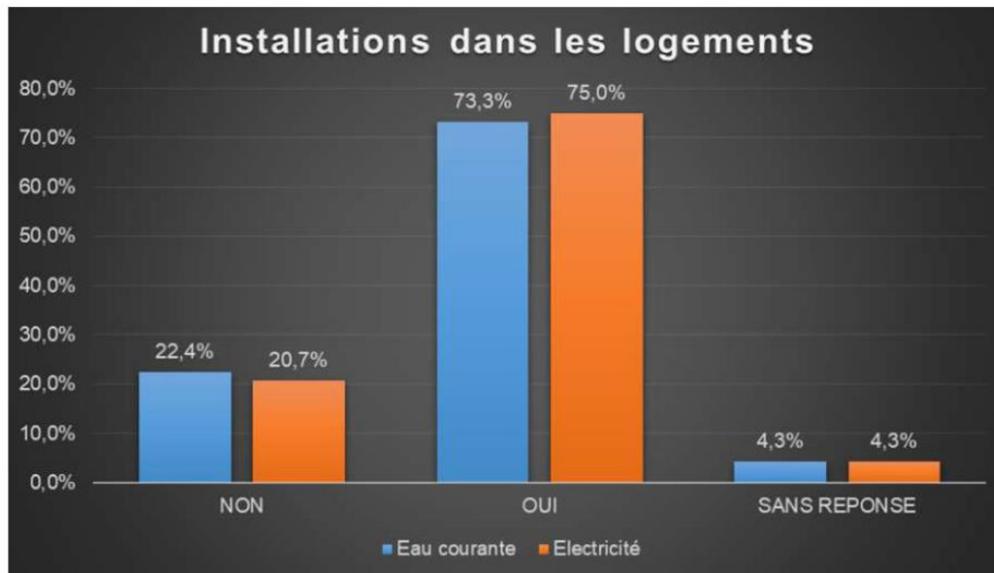


Figure 14 : Pourcentage des logements des consommateurs de « chimique » équipés en eau courante et en électricité

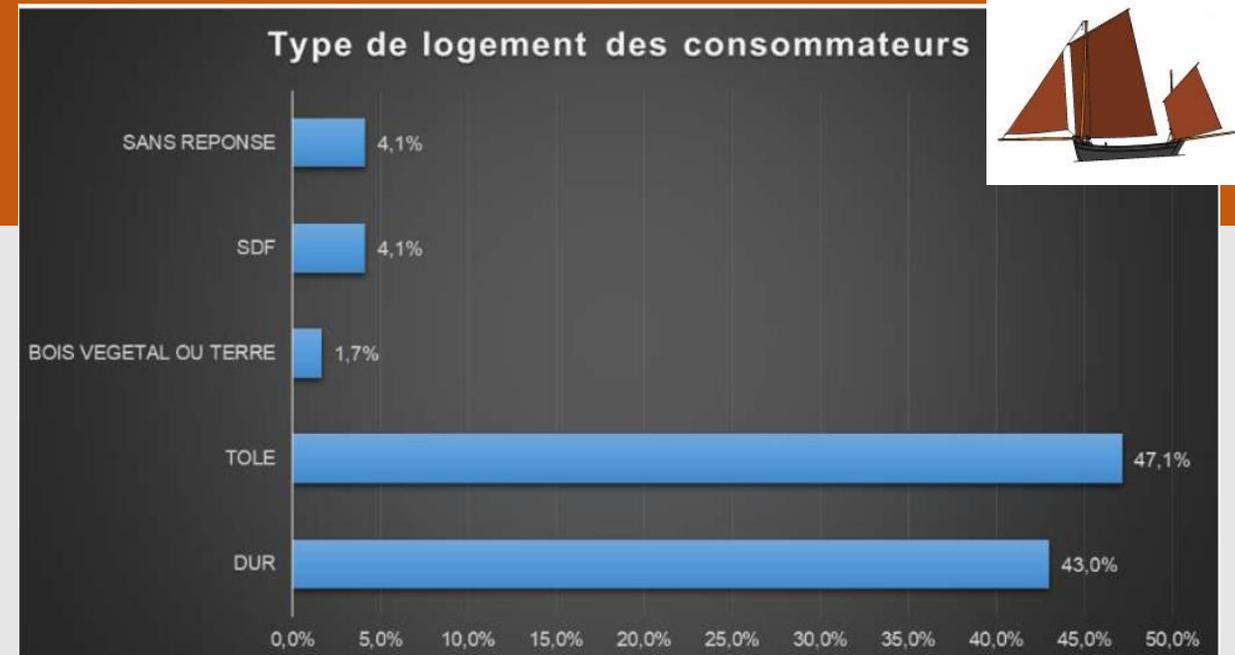


Figure 13 : Type de logement des consommateurs de « chimique »



- 64,5% des usagers vivent au minimum avec une personne (de leur famille ou non)

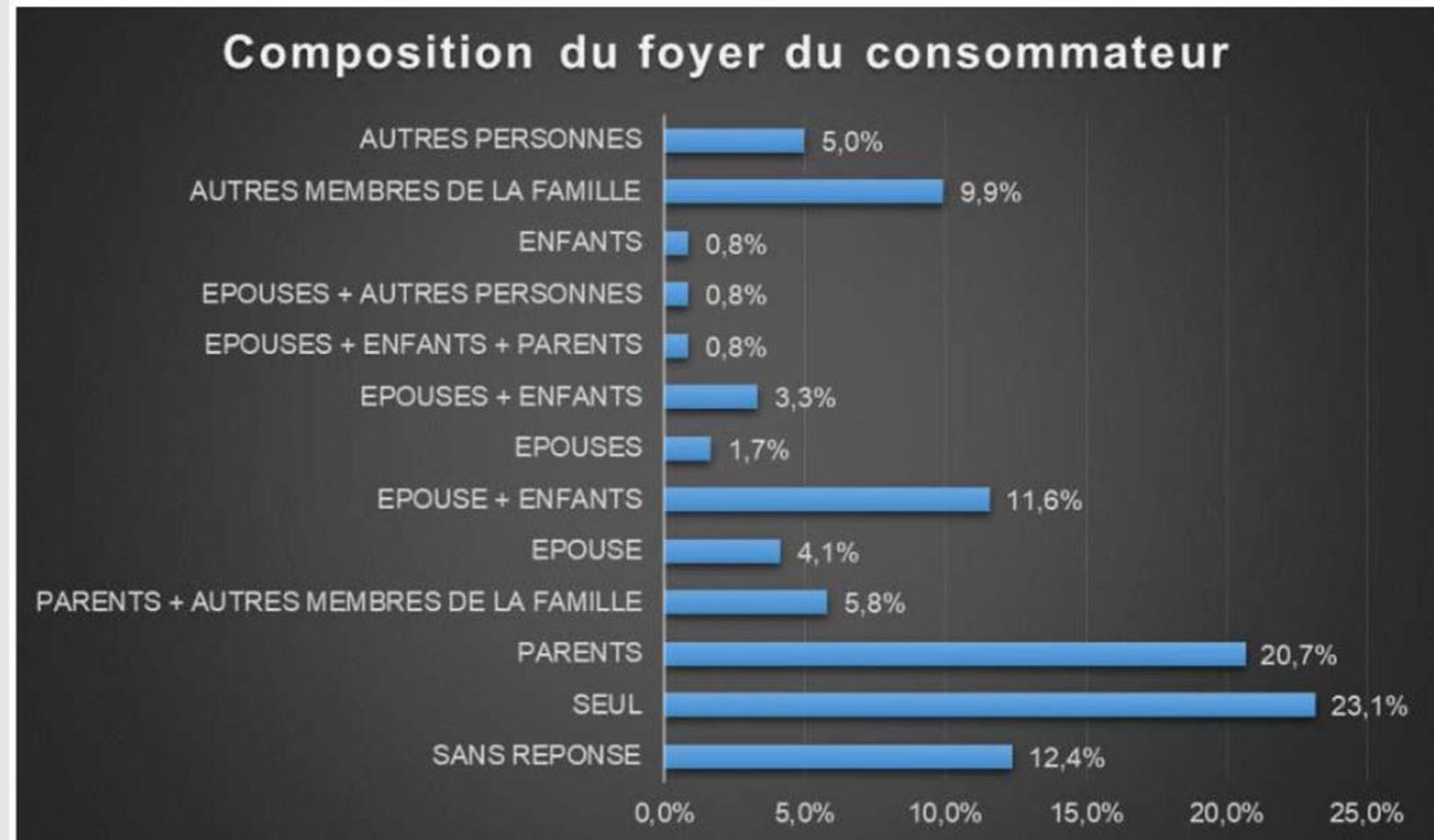


Figure 15 : Composition du foyer des consommateurs de « chimique »

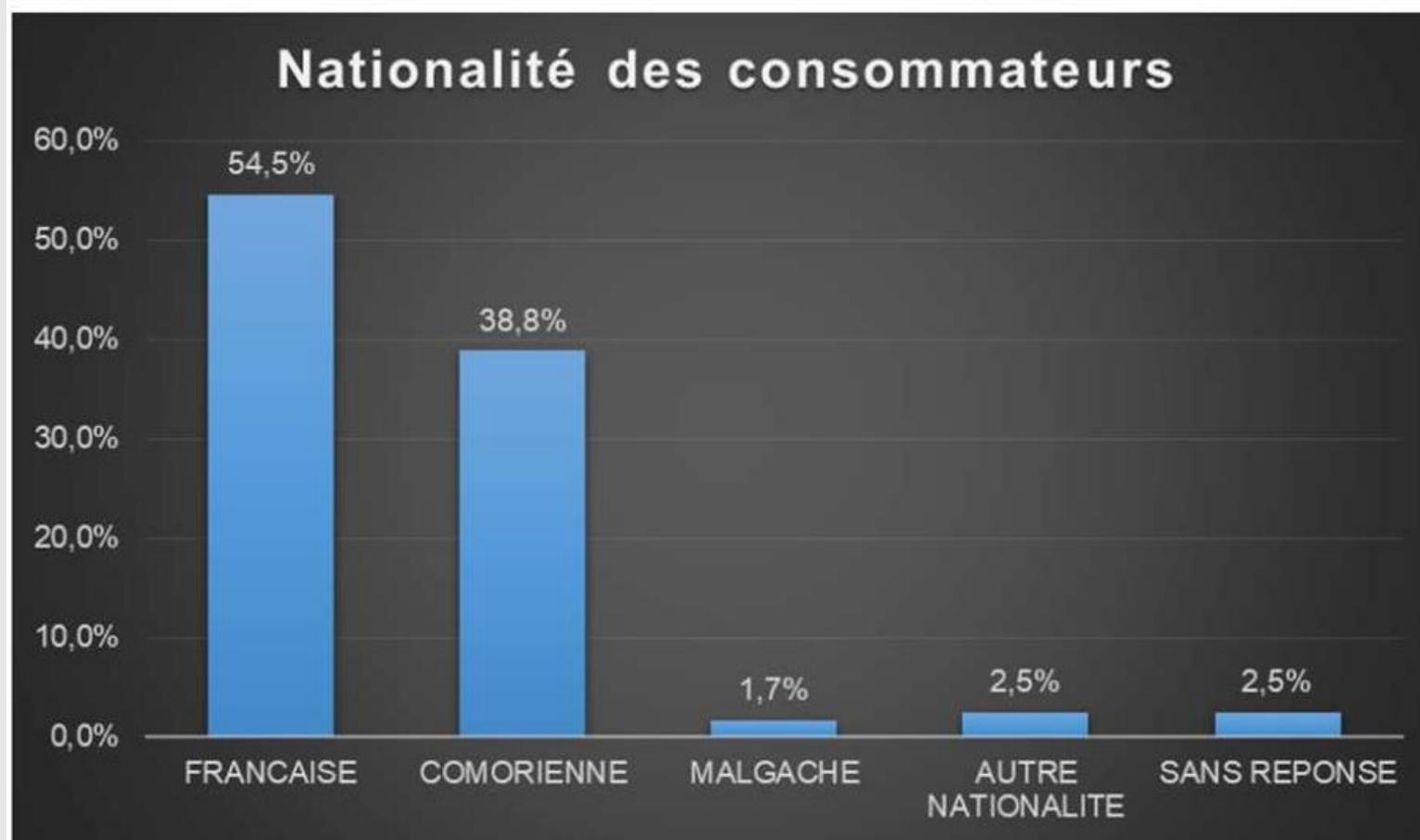


Figure 16 : Nationalité des consommateurs de « chimique »



## Contenu supposé du produit

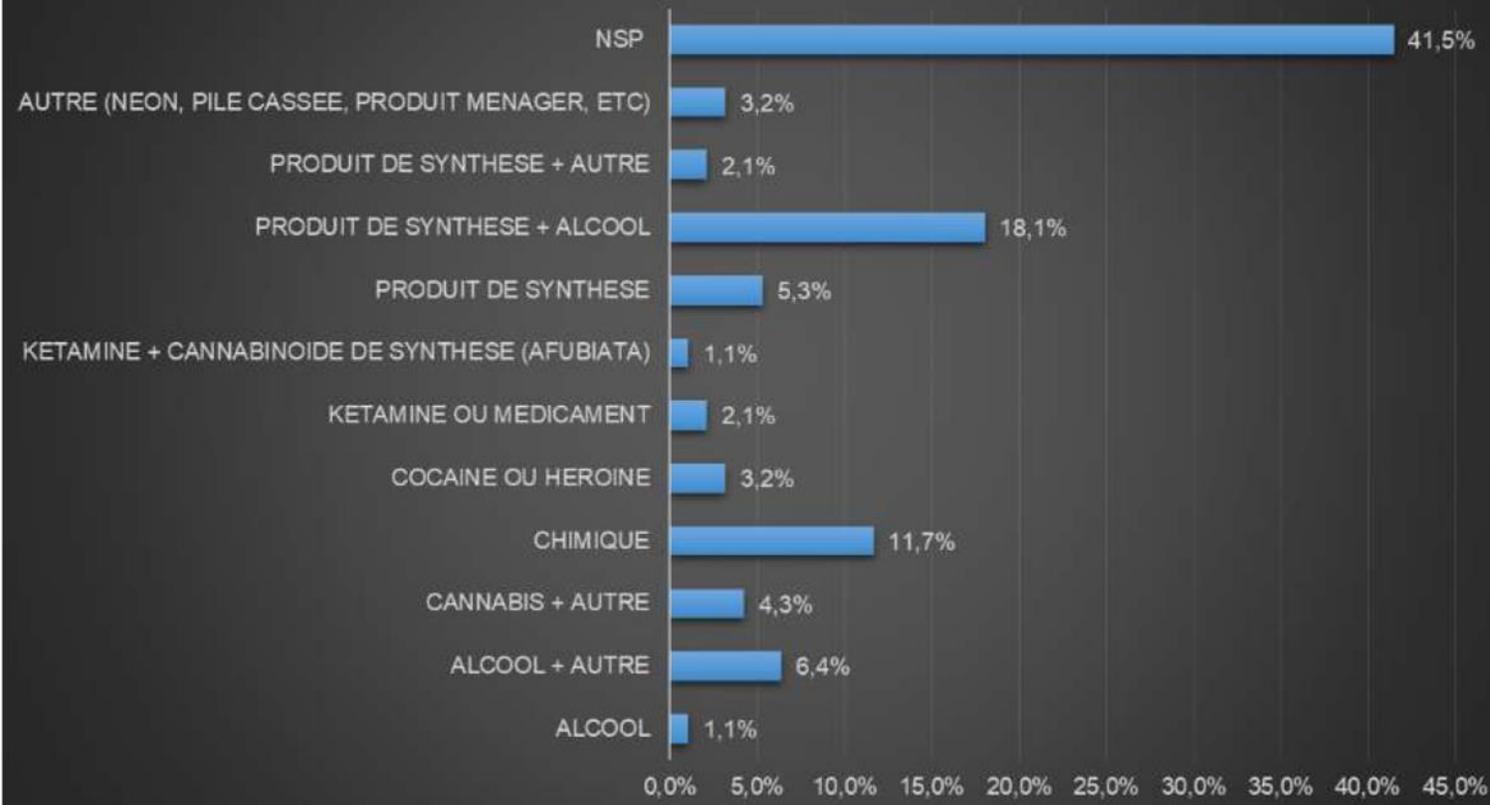


Figure 18 : Contenu supposé de la « chimique »

## Aspect du produit collecté

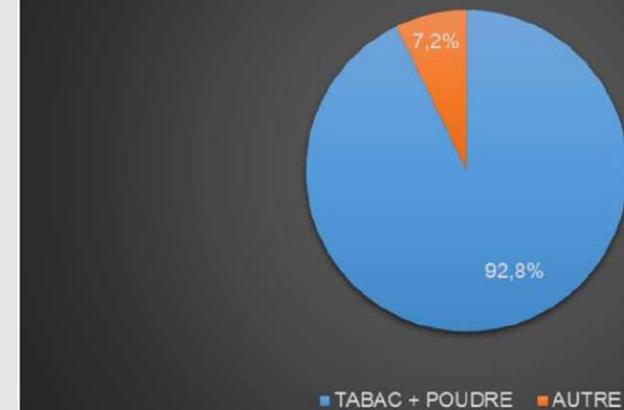


Figure 17 : Aspect du produit collecté

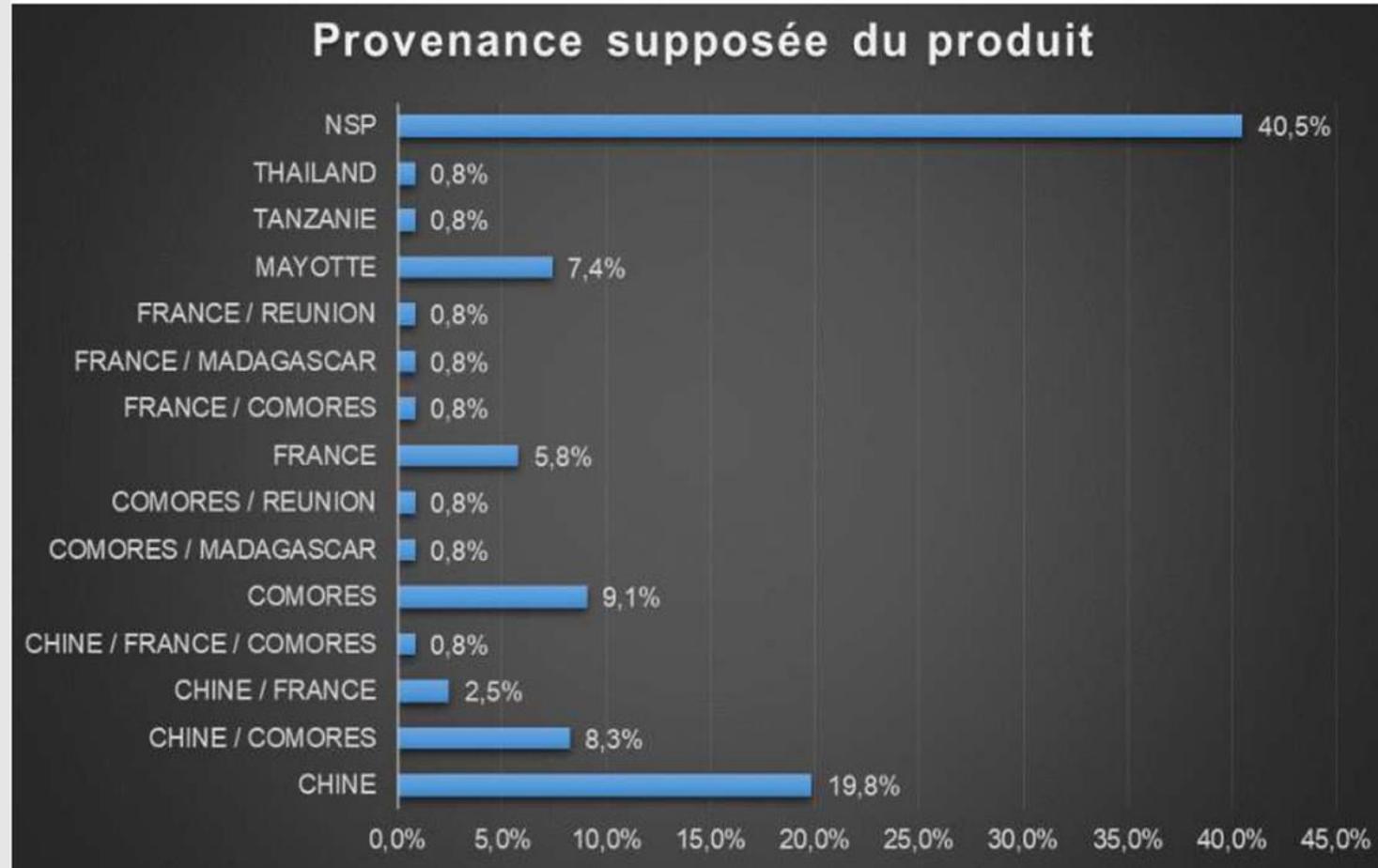


Figure 19 : Provenance supposée du produit

# Résultats

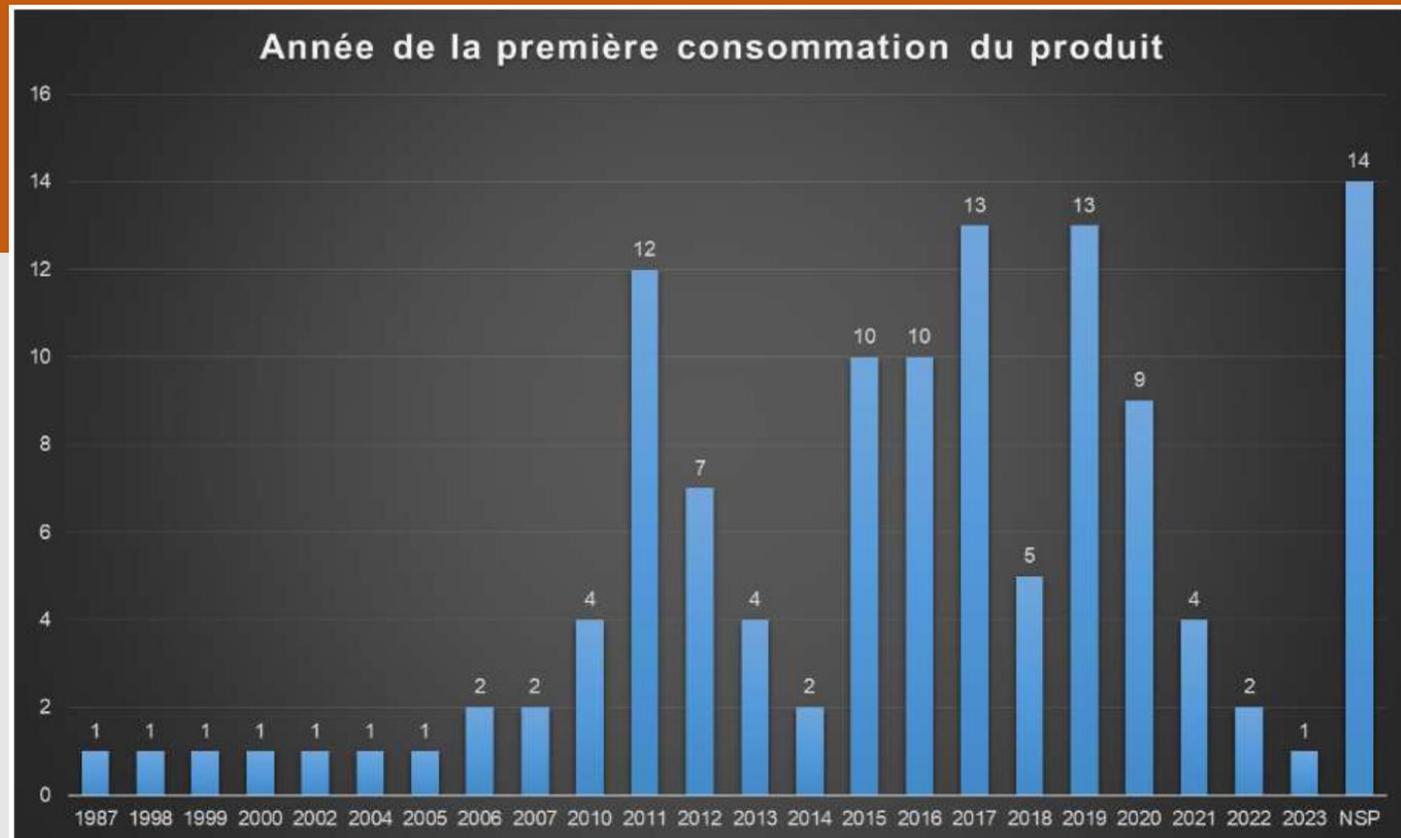


Figure 20 : Année de la première consommation du produit

- 67,8% des usagers ont une consommation au minimum régulière

## La fréquence de consommation

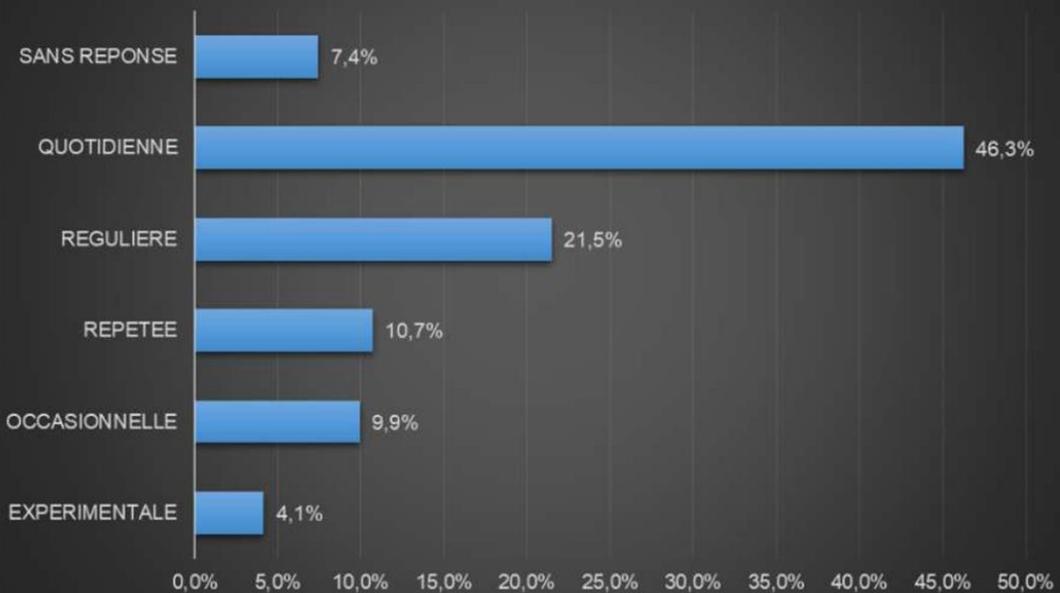


Figure 21 : Fréquence de la consommation de « chimique »

# Résultats

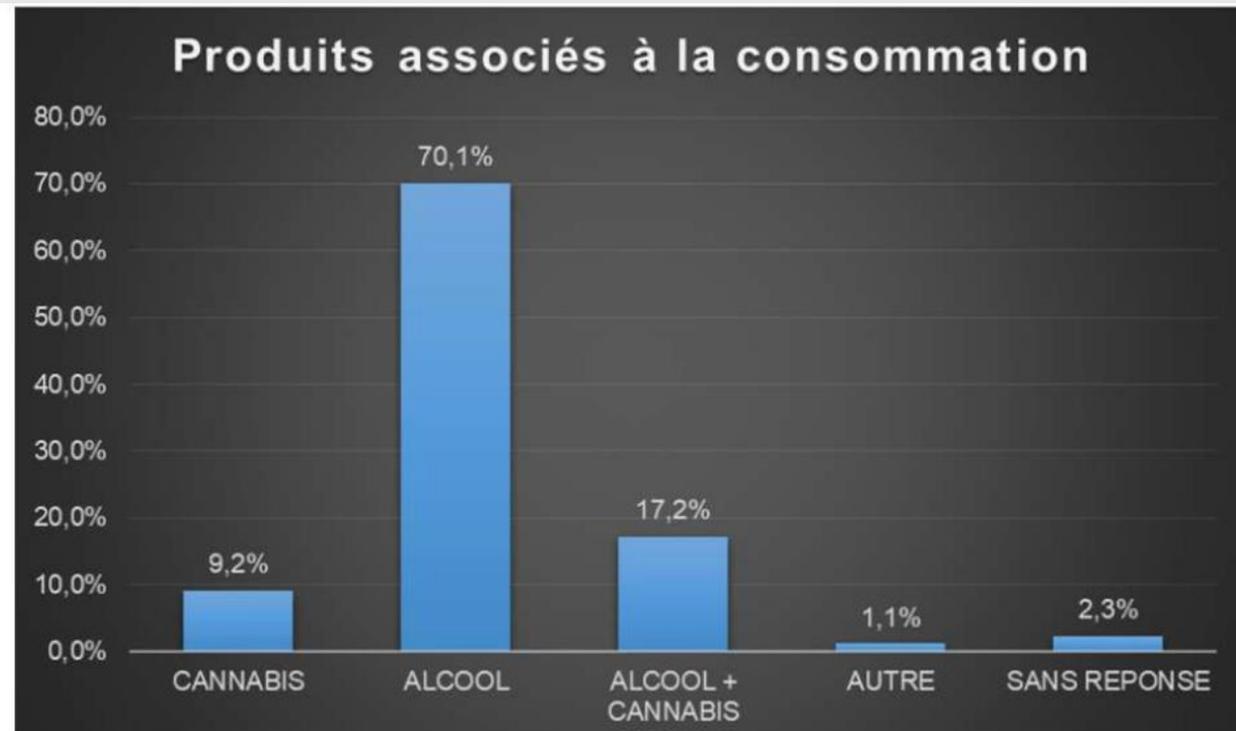


Figure 23 : produits associés à la consommation de la « chimique »

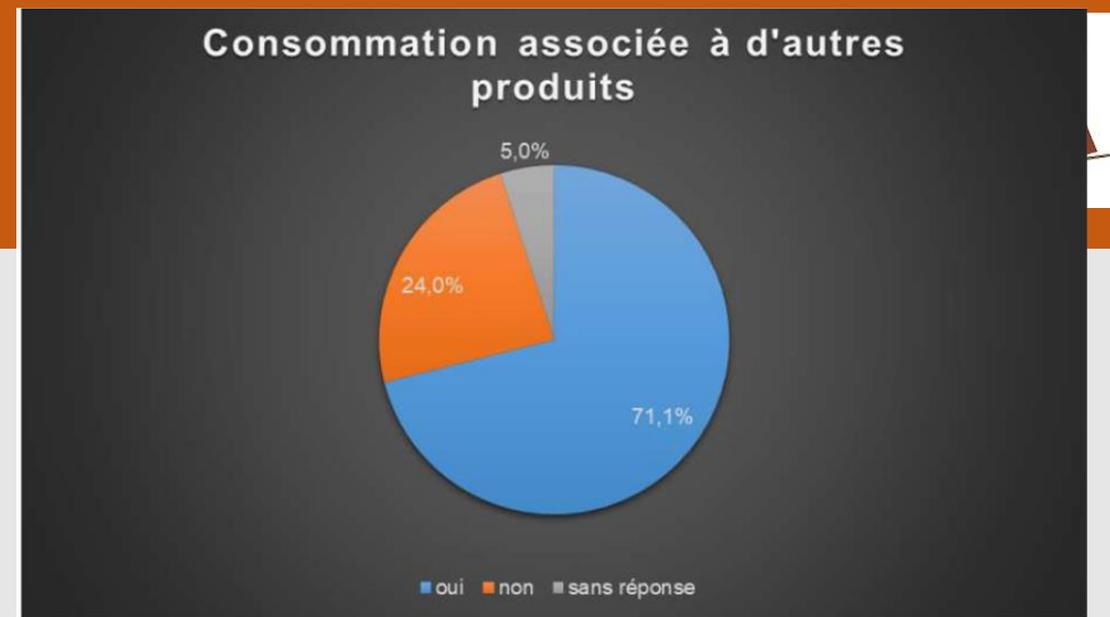


Figure 22 : Fréquence de la co-consommation de « chimique »

# Résultats

En pourcentage cumulé:

- 36,3% oubli des problèmes
- 24,7% sommeil
- 23,9% détente

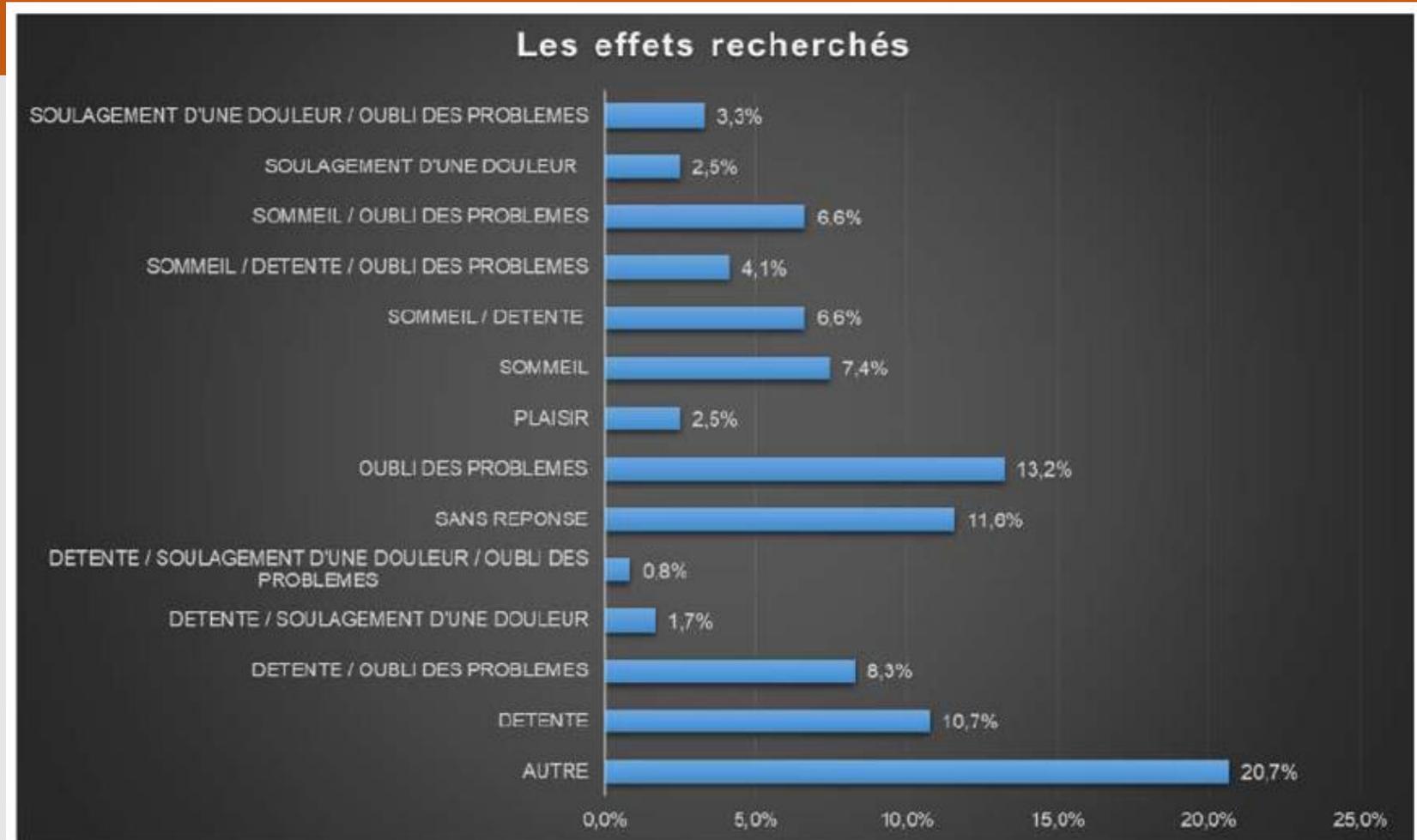


Figure 24 : Effets recherchés dans la consommation de « chimique »

# Résultats

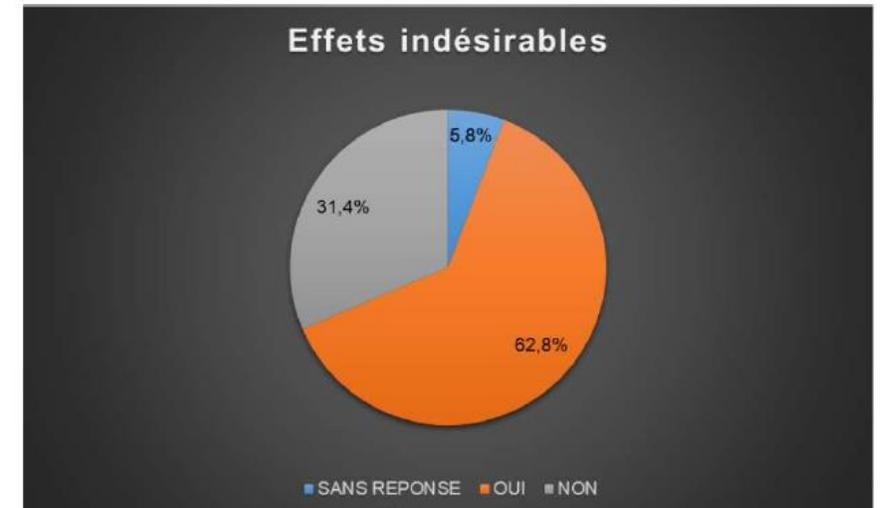


Figure 25 : Proportion des consommateurs ayant rapporté des effets indésirables dus à la consommation de « chimique »

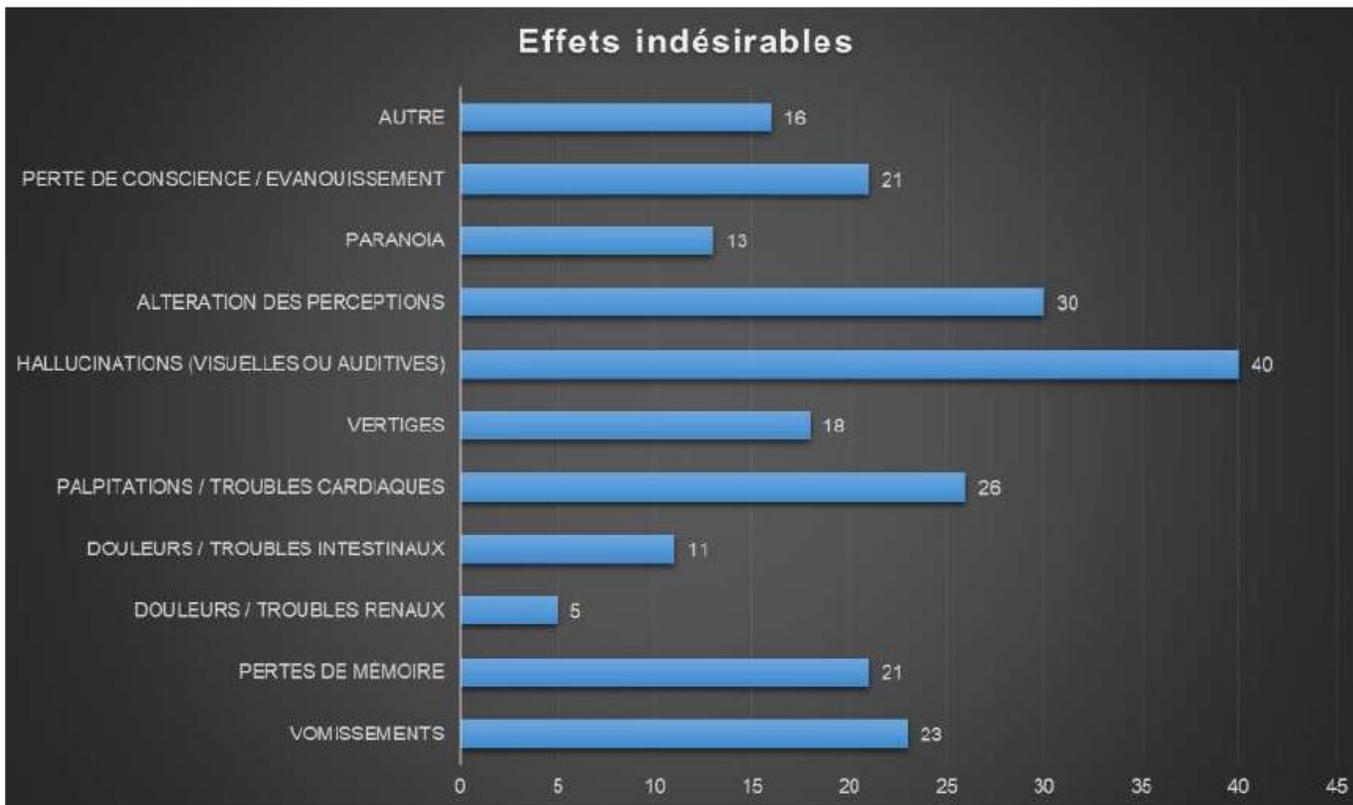


Figure 26 : Effets indésirables dus à la consommation de « chimique »

# Résultats

## Volonté d'arrêter la consommation

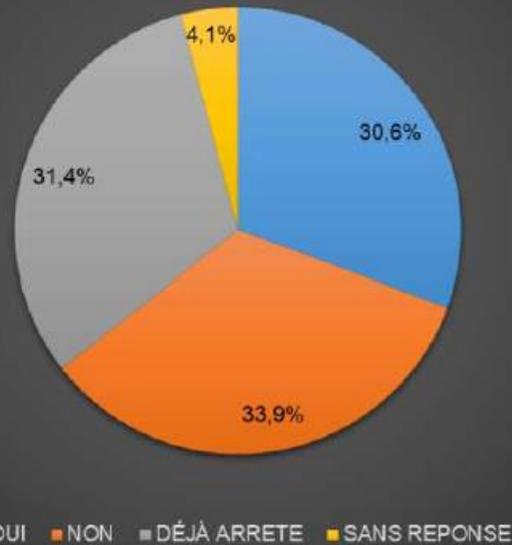


Figure 28 : Effets indésirables dus à la consommation de « chimique »

## Perception état de santé par le consommateur



Figure 27 : Perception de leur état de santé par les consommateurs de « chimique » eux-mêmes

# Résultats

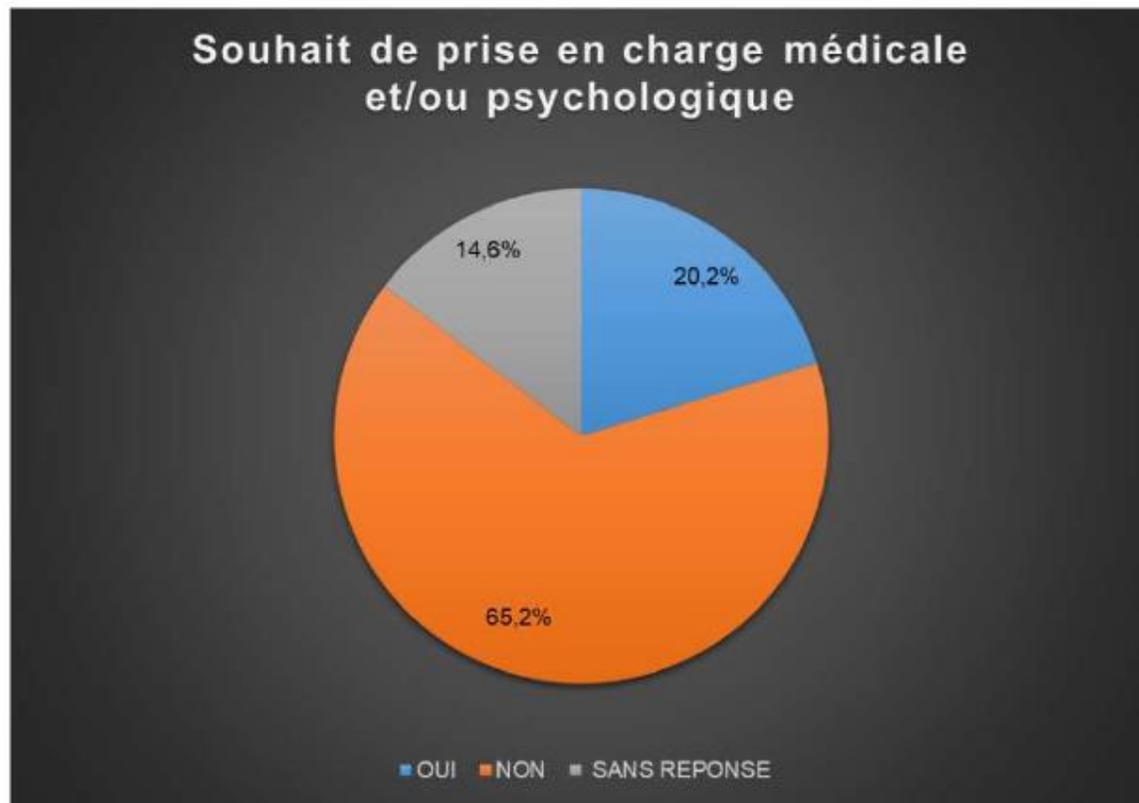


Figure 30 : Souhait des consommateurs d'être pris en charge

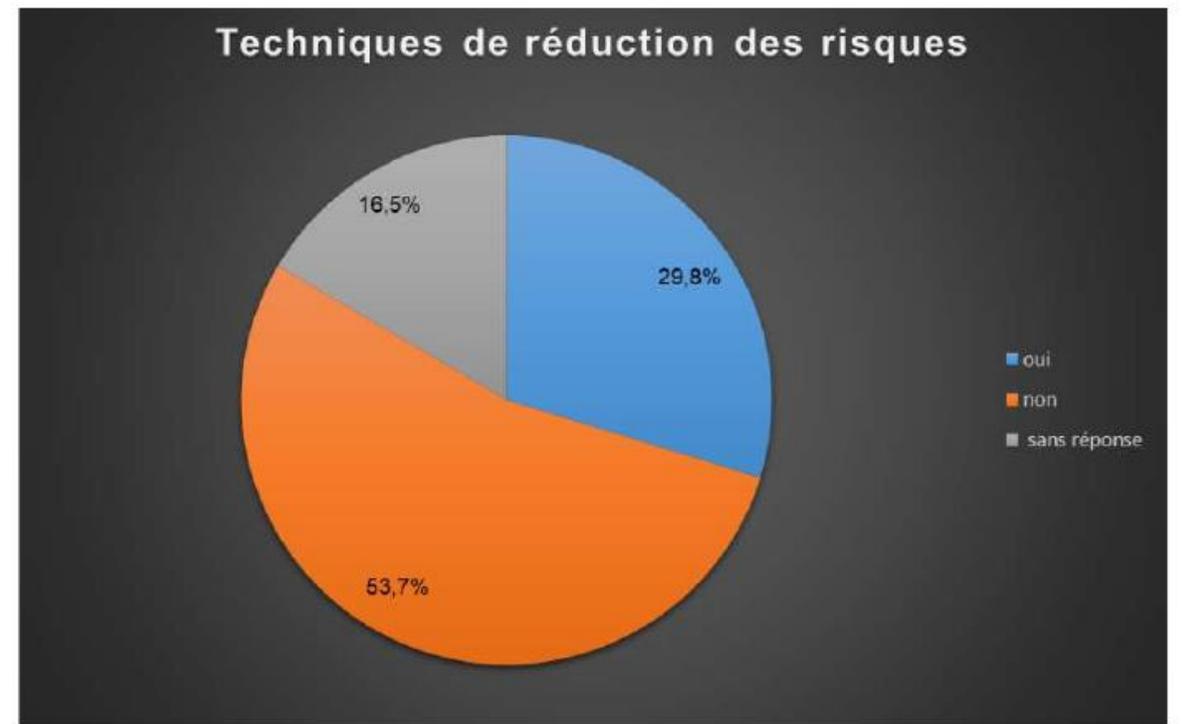


Figure 29 : techniques de réduction des risques mises en place par les consommateurs

# Conclusion



- Une consommation pérenne d'une famille en perpétuelle mutation
- Une structuration du réseau qui ne corrobore pas un niveau artisanal
- Une cohorte vieillissante, un profil hétérogène
- Une image à déconstruire mais pas à banaliser
  
- SINTES à Mayotte ? Installation d'un laboratoire d'analyse dédié ?
- Un effort de collecte remarquable : le maintenir ? Le transposer à d'autres molécules, d'autres territoires ?
  
- L'épidémiologie des eaux usées est-elle adaptée au suivi de la « chimique » ?

**Merci de votre attention !**

