

Rapport de projet :

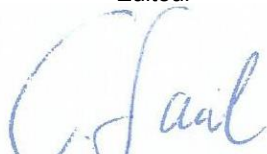
Essai de reproduction des tests d'urine synthétique sur les couches-bébé selon la préparation d'échantillon et le scénario de l'exposition ANSES

en collaboration avec :

Procter & Gamble

Hambourg, le 15/07/2019

Éditeur



Carsten Saal M.A.
Account Manager
GALAB laboratories GmbH

GALAB Laboratories GmbH
Am Schleusengraben 7
D-21029 Hamburg
Laboratories www.galab.de info@galab.de
Tel +49 40 3680770 Fax +49 40 368077401

Page 1/28

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION ET CONTEXTE DU PROJET	3
2.	CONCLUSION.....	3
3	RÉSULTATS DES COUCHES-BÉBÉS ANALYSÉES	4
	3.1 ÉCHANTILON PAMPERS HARMONIE	4
	3.2 ÉCHANTILLON PAMPERS PREMIUM PROTECTION.....	9
	3.3 ÉCHANTILLON PAMPERS BABY DRY	14
4.	PROTOCOLE DE TEST RÉALISÉ	19
4.1	APPROCHE DE TEST D'EXPOSITION	21
4.2	DESCRIPTION DU PROTOCOLE DE TEST ANSES RÉALISÉ	21
4.3	ÉCHANTILLONS TESTÉS	26
4.4	POIDS DES COUCHES ÉCHANTILLONS POUR LA MÉTHODE DE PRESSAGE	27
5.	RÉFÉRENCES	28

1. INTRODUCTION ET CONTEXTE DU PROJET

En janvier 2019, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a publié le document intitulé "Sécurité des couches pour bébé. Avis révisé de l'Anses. Rapport d'expertise collective"¹. Ce rapport est basé sur le scénario de l'exposition analytique publié par le Service Commun des Laboratoires – Laboratoire de Paris².

Leur rapport et leur avis révisés se basent sur les résultats analytiques de substances d'intérêt qui ont été détectées et mesurées après lixiviation (relargage, migration), suite au pressage des couches selon leurs scénarios d'exposition récemment mis au point et publiés. L'objectif de l'approche de ce rapport est de tenter de reproduire aussi bien que possible le scénario d'exposition analytique publié (en fonction de l'information disponible pour le public) sur les couches pour bébé pour les substances détectées, après lixiviation des couches, en utilisant une solution d'urine synthétique (urine artificielle).

2. CONCLUSION

Aucune substance d'intérêt n'a été détectée dans des couches similaires en utilisant des alternatives de préparation d'échantillon et d'approches analytiques (c'est-à-dire extraction de couches homogénéisées en utilisant de l'urine synthétique, et lixiviation d'une couche entière intacte en utilisant de l'urine synthétique). Les deux scénarios d'exposition ne révèlent aucune détection des substances recherchées.

Aucune substance d'intérêt n'a pu être détectée après les scénarios de lixiviation et d'exposition réalisés sur les trois couches analysées.

Tableau 1: Résumé des résultats des trois échantillons de couches analysés

2019111773	Pampers Harmonie Scénario de dépistage lixiviation	Pampers Harmonie Scénario d'exposition (protocole ANSES)
Dioxines et PCB de type dioxine	Non détectés	Non détectés
HAP	Non détectés	Non détectés
Substances parfumantes allergisantes	Non détectées	Non détectées
Formaldéhyde	Non détecté	Non détecté
2019111777	Pampers Premium Protection Scénario de dépistage de lixiviation	Pampers Premium Protection Scénario d'exposition (protocole ANSES)
Dioxines et PCB de type dioxine	Non détectés	Non détectés
HAP	Non détectés	Non détectés
Substances parfumantes allergisantes	Non détectées	Non détectées
Formaldéhyde	Non détecté	Non détecté
2019122474	Pampers Baby Dry Scénario de dépistage de lixiviation	Pampers Baby Dry Scénario d'exposition (protocole ANSES)
Dioxines et PCB de type dioxine	Non détectés	Non détectés
HAP	Non détectés	Non détectés
Substances parfumantes allergisantes	Non détectées	Non détectées
Formaldéhyde	Non détecté	Non détecté

3 RÉSULTATS DES COUCHES-BÉBÉS ANALYSÉES

.3.1 ÉCHANTILON PAMPERS HARMONIE

Tableau 2: Résultats de dioxine et de di-PCB pour l'échantillon Pampers Harmonie

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
2,3,7,8-TCDD	< 0,01	ng/kg	< 0,2	pg/L
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
OCDD	< 0,2	ng/kg	< 9	pg/L
2,3,7,8-TCDF	< 0,01	ng/kg	< 0,2	pg/L
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
OCDF	< 0,2	ng/kg	< 9	pg/L
OMS-PCDD/F-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,154	ng/kg	1,3	pg/L
OMS-PCDD/F-TEQ 2005 (sans LOQ)	non calculé	ng/kg	non calculé	pg/L
OMS-PCB-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,226	ng/kg	0,82	pg/L

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
OMS-PCB-TEQ 2005 (sans LOQ)	non calculé	ng/kg	non calculé	pg/L
PCB 126	< 0,2	ng/kg	< 5	pg/L
PCB 169	< 0,2	ng/kg	< 10	pg/L
PCB 77	< 0,2	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 81	< 0,2	ng/kg	< 10	pg/L
PCB 118	< 1,5	ng/kg	< 200	pg/L
PCB 123	< 2	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 114	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 105	< 1,5	ng/kg	< 100	pg/L
PCB 167	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 157	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 156	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 189	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
OMS-PCDD/F-PCB-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,379	ng/kg	2,1	pg/L

Tableau 3: Résultats de HAP pour l'échantillon Pampers Harmonie

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
Acénaphène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Acénaphthylène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[a]anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[a]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[b]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[c]fluorène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[e]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[g,h,i] perylene	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[j]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[k]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Chrysène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Cyclopenta [c,d] pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenz[a,h]anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,e]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,h]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,i]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,l]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Fluorène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Indeno[1,2,3-c,d]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Naphtalène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Phénanthrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
5-Methylchrysène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L

Tableau 4: Résultats des substances parfumantes allergisantes (EU 26) pour l'échantillon Pampers Harmonie

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
Alpha-Isométhyl Ionone	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Amyl Cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool d'amylcinnamyl	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool anisique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool benzylique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Benzoate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Cinnamate	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Salicylate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Cinnamate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool cinnamylique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Citral	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Citronellol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Coumarine	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Eugénol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Farnésol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Géranol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hexyl cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hydroxycitronellal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Isoeugénol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Butylphenyl Methylpropional	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Limonène	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Linalol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldéhyde	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Méthyl 2-Octynoate	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Extrait d'Evernia Prunastri (qualitatif)	négatif	mg/kg	négatif	mg/kg
Extrait d'Evernia furfuracea	négatif	mg/kg	négatif	mg/kg

Tableau 5: Résultats de formaldéhyde pour l'échantillon Pampers Harmonie

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs	Couche entière, urine synthétique valeurs
Formaldéhyde	< 1 mg/kg	< 1 mg/kg

3.2 ÉCHANTILLON PAMPERS PREMIUM PROTECTION

Tableau 6: Résultats d'analyses de dioxine et di-PCB de Pampers Premium Protection

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
2,3,7,8-TCDD	< 0,01	ng/kg	< 0,2	pg/L
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
OCDD	< 0,2	ng/kg	< 9	pg/L
2,3,7,8-TCDF	< 0,01	ng/kg	< 0,2	pg/L
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
OCDF	< 0,2	ng/kg	< 9	pg/L
OMC-PCDD/F-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,154	ng/kg	1,3	pg/L
OMC-PCDD/F-TEQ 2005 (sans LOQ)	non calculé	ng/kg	non calculé	pg/L
OMC-PCB-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,226	ng/kg	0,82	pg/L
OMC-PCB-TEQ 2005 (sans LOQ)	non calculé	ng/kg	non calculé	pg/L
PCB 126	< 0,2	ng/kg	< 5	pg/L
PCB 169	< 0,2	ng/kg	< 10	pg/L

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
PCB 77	< 0,2	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 81	< 0,2	ng/kg	< 10	pg/L
PCB 118	< 1,5	ng/kg	< 200	pg/L
PCB 123	< 2,0	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 114	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 105	< 1,5	ng/kg	< 100	pg/L
PCB 167	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 157	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 156	< 1,5	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 189	< 1,0	ng/kg	< 20	pg/L
OMC-PCDD/F-PCB-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,379	ng/kg	2,1	pg/L

Tableau 7: Résultats d'analyses de HAP de Pampers Premium Protection

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
Acénaphène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Acénaphthylène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[a]anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[a]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[b]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[c]fluorène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[e]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[g,h,i]perylene	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[j]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[k]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Chrysène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Cyclopenta [c,d]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenz[a,h]anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,e]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,h]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,i]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,l]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Fluorène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Indenol[1,2,3-c,d] pyrene	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Naphthalène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Phénanthrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
5-Methylchrysène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L

Tableau 8: Substances parfumantes allergisantes (EU 26) Résultats d'analyses de Pampers Premium Protection

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
Alpha-Isomethyl Ionone	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Amyl Cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool d'amylcinnamyl	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool anisique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool benzylique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Benzoate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Cinnamate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Salicylate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool cinnamylque	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Citral	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Citronellol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Coumarine	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Eugénol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Farnésol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Géranol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hexyl cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hydroxycitronellal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Isoeugénol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Butylphenyl Methylpropional	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Limonène	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Linalol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldéhyde	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Méthyl 2-Octynoate	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Extrait d'Evernia Prunastri (qualitatif)	négatif	mg/kg	négatif	mg/kg
Extrait d'Evernia furfuracea	négatif	mg/kg	négatif	mg/kg

Tableau 9: Formaldéhyde Résultats d'analyses de Pampers Premium Protection

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs	Couche entière, urine synthétique valeurs
Formaldéhyde	< 1 mg/kg	< 1 mg/kg

3.3 ÉCHANTILLON PAMPERS BABY DRY

Tableau 10: Résultats d'analyses de dioxine et di-PCB de Pampers Baby Dry

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
2,3,7,8-TCDD	< 0,05	ng/kg	< 0,2	pg/L
1,2,3,7,8-PeCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,4,7,8-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,6,7,8-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,7,8,9-HxCDD	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
OCDD	< 0,2	ng/kg	< 9	pg/L
2,3,7,8-TCDF	< 0,05	ng/kg	< 0,3	pg/L
1,2,3,7,8-PeCDF	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,4,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
2,3,4,7,8-PeCDF	< 0,05	ng/kg	< 0,4	pg/L
1,2,3,6,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,7,8,9-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
2,3,4,6,7,8-HxCDF	< 0,1	ng/kg	< 0,6	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	< 0,2	ng/kg	< 3	pg/L
OCDF	< 0,2	ng/kg	< 9	pg/L
OMC-PCDD/F-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,248	ng/kg	1,3	pg/L
OMC-PCDD/F-TEQ 2005 (sans LOQ)	non calculé	ng/kg	non calculé	pg/L
OMC-PCB-TEQ 2005 (y compris LOQ)	0,013	ng/kg	0,82	pg/L
OMC-PCB-TEQ 2005 (sans LOQ)	non calculé	ng/kg	non calculé	pg/L

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
PCB 126	< 0,1	ng/kg	< 5	pg/L
PCB 169	< 0,05	ng/kg	< 10	pg/L
PCB 77	< 3,0	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 81	< 0,3	ng/kg	< 10	pg/L
PCB 118	< 10,0	ng/kg	< 200	pg/L
PCB 123	< 5,0	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 114	< 5,0	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 105	< 5,0	ng/kg	< 100	pg/L
PCB 167	< 5,0	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 157	< 5,0	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 156	< 5,0	ng/kg	< 20	pg/L
PCB 189	< 5,0	ng/kg	< 20	pg/L
OMC-PCDD/F-PCB-TEQ 2005 (incl. LOQ) (y compris LOQ)	0,261	ng/kg	2,1	pg/L

Tableau 11: Résultats HAP de Pampers Baby Dry

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
Acénaphène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Acénaphthylène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[a]anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[a]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[b]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[c]fluorène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[e]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[g,h,i]perylène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[j]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Benzo[k]fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Chrysène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Cyclopenta [c,d]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenz[a,h]anthracène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,e]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,h]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,i]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Dibenzo[a,l]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Fluoranthène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Fluorène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Indeno[1,2,3-c,d]pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Naphtalène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Phénanthrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
Pyrène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L
5-Methylchrysène	< 1	µg/kg	< 10	ng/L

Tableau 12: Résultats de substances parfumantes allergisantes (EU 26) de Pampers Baby Dry

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs		Couche entière, urine synthétique valeurs	
Alpha-Isomethylionone	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Amyl Cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool d'amylcinnamyl	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool anisique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool benzylique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Benzoate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Cinnamate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Salicylate de benzyle	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Alcool cinnamylique	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Citral	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Citronellol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Coumarine	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Eugénol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Farnésol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Géraniol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hexyl cinnamal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hydroxycitronellal	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Isoeugénol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Butylphenyl Methylpropional	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Limonène	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Linalol	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Hydroxyisohexyl3-cyclohexene carboxaldehyde	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Méthyl 2-Octynoate	< 1	mg/kg	< 1	mg/kg
Extrait d'Evernia prunastri (qualitatif)	Négatif	mg/kg	Négatif	mg/kg
Extrait d'Evernia furfuracea	Négatif	mg/kg	Négatif	mg/kg

Tableau 13: Résultats de Formaldéhyde pour Pampers Baby Dry.

Paramètre	Couche broyée, urine synthétique valeurs	Couche entière, urine synthétique valeurs
Formaldéhyde	< 1 mg/kg	< 1 mg/kg

4. PROTOCOLE DE TEST RÉALISÉ

La description suivante est un extrait de la méthode publiée par SCL². La solution d'urine synthétique suivante a été utilisée.

Tableau 14: Composition de la solution d'urine synthétique

Composant	Unité en g/l
Urée	9,3
Créatine	2
Citrate d'ammonium	1
NaCl	8
KHSO ₄	0,5
KCl	1,65
MgSO ₄	0,2
KH ₂ PO ₄	1,75
KHCO ₃	0,5

L'ensemble des couches a été placé sur un plateau métallique (voir schéma 1) avec les bords relevés maintenus par des attaches métalliques.



Images 1 et 2: Approche du test publiée par le Service Commun des Laboratoires (SCL)²

La couche a été imprégnée avec trois ajouts de 200 ml de solution d'urine synthétique espacés de 15 minutes chacun (conformément à la méthode indiquée par l'ANSES). Les couches imprégnées complètes sont ensuite placées dans une étuve à 37°C pendant 16 h.



Images 3 et 4: Etuvage des couches imprégnées et pressage des couches par une machine de compression mécanique (SLC) ² •

Après étuvage, deux couches ont été placées dans une machine de compression mécanique et pressées pendant 5 à 10 minutes afin d'obtenir un minimum de 200 ml de solution de lixiviation par couche. Le résultat souhaité était d'obtenir 1l de solution de lixiviation par marque de couche. Pour cela, il a fallu utiliser env. entre 5 et 8 échantillons de test pour obtenir 1l de solution.

La solution a ensuite été filtrée sur filtre papier pour enlever les résidus de polymère super absorbant pouvant être émis dans le cas où la couche éclate pendant le processus de pressage (et qui auraient donc ainsi potentiellement pu contaminer la solution de lixiviation avec des particules résiduelles qui ne seraient pas solubilisés par l'exposition à l'urine synthétique).



Images 5 et 6: Polymère super absorbant libéré après le pressage et filtration de la solution

4.1 APPROCHE DE TEST D'EXPOSITION

Bien que nous ayons essayé de reproduire la méthode utilisée par l'ANSES avec autant de fidélité que possible, le manque de certains détails spécifiques nous a obligé de faire quelques suppositions/ajustements, d'où de légères modifications de la méthode. Ces dernières sont décrites ci-après. Au total, 2 méthodes de test d'exposition ont été utilisées sur les trois échantillons :

1. **Scénario de dépistage de lixiviation ou migration:** Cette méthode de test fournit la quantité lixiviable maximale de substances d'intérêt libérées du produit. Pour les étapes du protocole de la méthode nécessitant une étape de lixiviation par une solution de simulant artificiel, nous avons utilisé les quantités de volume et de masse standard validées dans les laboratoires GALAB. Plus précisément, à partir d'un broyat de couche entière, 1g d'échantillon homogénéisé a été extrait en utilisant 100 ml de la solution d'urine synthétique (urine artificielle utilisée par l'ANSES), pour 12 h à température ambiante. Une fois filtré, l'éluat (partie récupérée après filtration) a été utilisé pour l'analyse. Cette méthode permet d'extraire la quantité maximale de substance résiduelle qui a pu migrer dans la solution test artificielle utilisée.
2. **Scénario d'exposition (protocole ANSES) de la couche entière.** Pour le processus de lixiviation ou migration à partir de la couche entière, un protocole de test de scénario d'exposition SCL² adapté a été utilisé. Le pressage des couches a été effectué manuellement au lieu d'utiliser une machine de compression. Le protocole de test détaillé est décrit ci-dessous.

4.2 DESCRIPTION DU PROTOCOLE DE TEST ANSES RÉALISÉ

Le scénario de test d'exposition a été réalisé avec le protocole de test suivant. Lors de cette approche de test, le pressage a été réalisé manuellement. Cette approche réduit considérablement le risque d'éclatement de la couche et de libération de polymère super absorbant, de sorte qu'il n'est plus nécessaire de filtrer la solution.

Les échantillons ont été préparés de la façon suivante.



Image 7: Couches préparées pour l'exposition au scénario test

Chaque couche devant être soumise à la lixiviation et au pressage a été placée dans un bol en verre rectangulaire (ustensile de cuisine pour contact alimentaire). La couche toute entière a été placée correctement de façon sécurisante dans le récipient si bien qu'il n'a pas été nécessaire de la fixer au récipient. Chaque échantillon de couche a été imbibé de 200 ml de solution d'urine synthétique, trois fois à quinze minutes d'intervalle, pour donc une charge totale de 600 ml de solution d'urine synthétique. Puis, le récipient en verre a été couvert d'une feuille d'aluminium et placé à 37°C pendant 16 h dans une étuve. Ensuite, chaque couche a été pressée manuellement et le liquide disponible, env. 150 à 200 ml par couche, a été récolté. Chaque couche a été pressée délicatement jusqu'à obtenir env. 200 ml de liquide pour chacune d'entre elles. Le liquide de cinq couches séparées a été combiné pour obtenir env. 1l de liquide extrait. L'analyse suivante a été effectuée directement dans la solution extraite.

Pour chaque échantillon, une solution témoin a été effectuée. Celle-ci a été traitée et étuvée de la même manière que les échantillons de couche.

Les solutions témoin et de liquide de migration ont été analysées dans un laboratoire d'analyse secondaire expérimenté dans l'analyse de traces dans les fluides (eaux environnementales) de la manière suivante. L'échantillon de liquide a été homogénéisé et les solutions standard de PCDD/F et PCB avec des normes de référence radiomarquées ^{13}C ont été ajoutées. Un échantillon a été extrait avec du toluène par extraction liquide-liquide. Le précipité a été séparé et une extraction avec du toluène dans un Soxhlet a été réalisée. Les fractions ont été agrégées et l'extrait total a été purifié par chromatographie sous la séparation du PCDD/F et du PCB.

Des solutions standard et des solutions standard internes pour déterminer le taux de recouvrement des résultats ont été ajoutées aux solutions d'échantillon. Des analyses HRGC/HRMS du PCDD/F et du PCB ont été réalisées séparément.



Image 8: Echantillons préparés pour le test de lixiviation



Image 9: Échantillons après 200 ml



Image 10: Échantillons après 400 ml



Image 11: Après 600 ml



Image 12: Échantillons après 16h d'étuve à 37°C

4.3. ÉCHANTILLONS TESTÉS

Trois marques de couches différentes ont été testées : Pampers Harmonie, Pampers Premium Protection et Pampers Baby Dry. Elles ont été achetées dans des supermarchés en France.

Tableau 15: Couches utilisées pour la méthode de test d'exposition adaptée

N° d'échantillon	Information produit
2019111773 (Pampers Harmonie)	P&G; Produit provenant du marché français;-;Couches Pampers Harmonie; - Tier 0;3;06112018 8 310 4499 75;EUS;WE;-;06-11-2018
2019111777 (Pampers Premium Protection)	P&G;Produit provenant du marché français;-;Couches Pampers Premium Protection; -Tier 1;3;19122018 8353 4499 73;EUS;WE;-;19-12-2018;
2019122474 (Pampers Baby Dry)	Analyse interne P&G ;PBD - France ANSES;P&G;Iris Christ;Baby Care; Produit fini P&G ;P&G; Produit provenant du marché français;30 avril-2019;Couches Pampers Baby Dry; -Tier 2;3;9 068 4499 36 19;44;EUS;WE;BABY Taped;09-03-2019

4.4 POIDS DES COUCHES ÉCHANTILLONS POUR LA MÉTHODE DE PRESSAGE

Tableau 16: Solution émise par les couches utilisées

N° d'échantillon	Information produit	Echantillon de test	Poids net par couche [g]	Poids de la solution pressée [g]
2019111773 (Pampers Harmonie)	P&G; Produit provenant du marché français;-;Couches Pampers Harmonie; - Tier 0;3;06112018 8 310 4499 75;EUS;WE;-;06-11-2018	5	28	904,2
2019111777 (Pampers Premium Protection)	P&G;Produit provenant du marché français;-;Couches Pampers Premium Protection; -Tier 1;3;19122018 8353 4499 73;EUS;WE;-;19-12-2018;	5	23	907,9
2019122474 (Pampers Baby Dry)	Analyse interne P&G ;PBD - France ANSES;P&G;Iris Christ;Baby Care; Produit fini P&G ;P&G; Produit provenant du marché français;30 avril-2019;Couches Pampers Baby Dry; - Tier 2;3;9 068 4499 36 19:44;EUS;WE;BABY Taped;09-03-2019	5	22	950

5. RÉFÉRENCES

- [1] ANSES (Janvier 2019). Sécurité des couches pour bébé. Avis révisé de l'Anses. Rapport d'expertise collective. - Édition scientifique
- [2] Corinne MARC, Laurence DELAIRE, Cécile DUTFOY, Franck GAUDIN, Jessica MASSON, Mathieu VERNET, Sonia PIEUCHOT, Mataëlle ONAPIN, Frédéric SALTRON, Catherine ROSSI (2019). Stratégie d'investigation du Service Commun des Laboratoires (SCL) sur la sécurité des couches pour bébé. Service Commun des Laboratoires - Laboratoire de Paris.
- [3] NWSP 404.0.RO (15): Homogénéisation des produits d'hygiène absorbants en utilisant un Cutting Mill ; de laboratoire; procédures standard intissés Édition 2015

3