



HAL
open science

Comment réduite l’empreinte plastique de la recherche ?

Muriel Andrieu, Christophe Brun, Nathalie Delgehr, Blandine de Geyer,
Marianne De Paepe, Isabelle Dusart, Nathalie Gontard, Virginie
Gueguen-Chaignon, Valérie Guillard, Patrice Guyomar, et al.

► To cite this version:

Muriel Andrieu, Christophe Brun, Nathalie Delgehr, Blandine de Geyer, Marianne De Paepe, et al..
Comment réduite l’empreinte plastique de la recherche ?. Colloque du GDR Labos 1point5, Nov 2024,
Paris, France. hal-04742189

HAL Id: hal-04742189

<https://hal.inrae.fr/hal-04742189v1>

Submitted on 17 Oct 2024

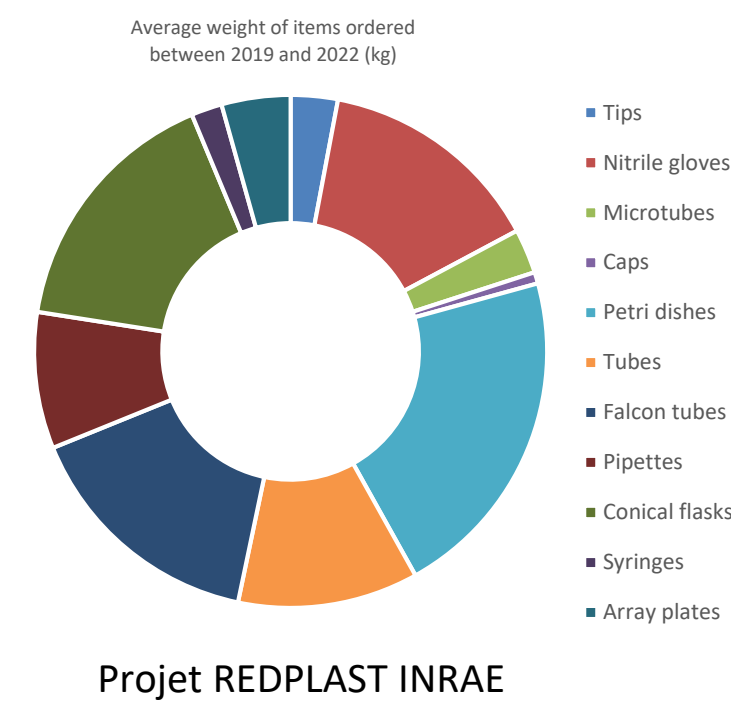
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Comment réduire l'empreinte plastique de la recherche ?

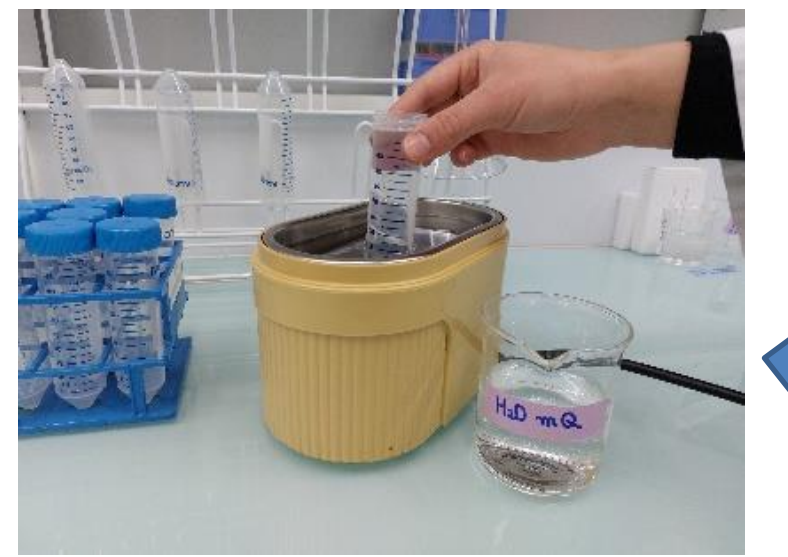
Muriel ANDRIEU¹, Christophe BRUN², Nathalie DELGEHYR³, Blandine DE GEYER⁴, Marianne DE PAEPE⁵, Isabelle DUSART⁶, Nathalie GONTARD⁷, Virginie GUEGUEN-CHAIGNON⁸, Valérie GUILLARD⁷, Patrice GUYOMAR⁹, Stéphane GUYOT⁴, Arnaud HUVET¹⁰, Ika PAUL-PONT¹⁰, Isabelle REMY-JOUET¹¹, Juliette ROSEBERY¹², Laurence SALOMÉ¹³, David SIAUSSAT¹⁴, Matthieu THÉPIN¹⁵

¹Université Paris Cité-INSEEM-CNRS-Institut Cochin ; ²Institut des Nanosciences de Paris-Sorbonne Université-CNRS ; ³INSERM-CNRS-Institut de Biologie ENS ; ⁴CNRS ; ⁵UMR MICALIS ; Laboratoire Neurosciences Paris Seine-Sorbonne Université ; ⁷UMR IATE ; ⁸SFR Biosciences, ⁹INRAE Direction RSE ¹⁰UMR LEMAR ; ¹¹INSERM ; ¹²INRAE UR EABX ; ¹³IPBS-Toulouse ; ¹⁴Sorbonne Université ; ¹⁵INSERM Cellule Transition écologique et sociétale.



» Contexte

La prise de conscience actuelle des scientifiques face à l'empreinte environnementale de leurs activités aboutit à l'émergence d'actions de plus en plus nombreuses visant notamment à réduire l'utilisation du plastique dans la recherche.



Projet Bas Carbone CNRS

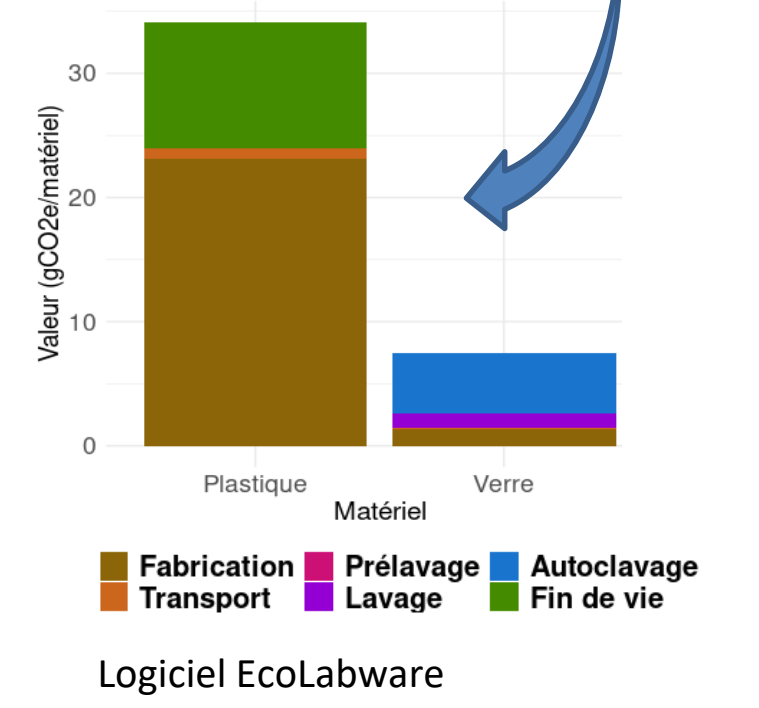
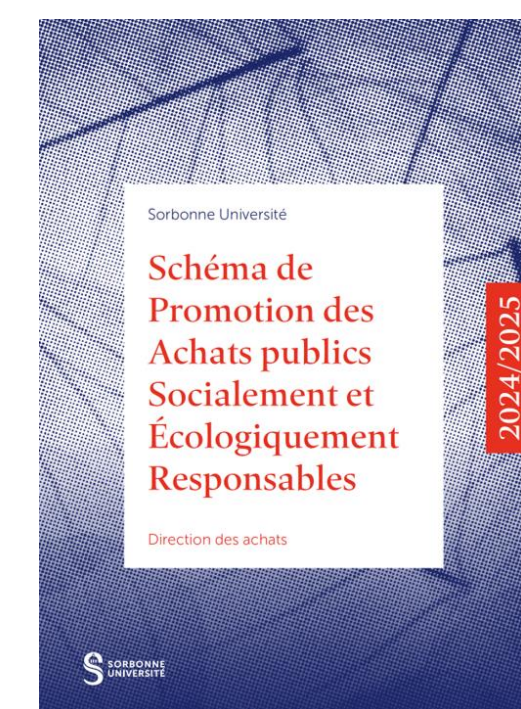
Ces actions se regroupent autour de plusieurs axes :

- » Développer des méthodes pour dresser un état des lieux de l'usage du plastique en laboratoire
- » Proposer des alternatives : d'autres pratiques, d'autres matériaux, écodesigns expérimentaux
- » Savoir comment décontaminer le matériel pour le réutiliser sans impacter l'expérience
- » Trouver des pistes pour valoriser les déchets plastiques de laboratoire non souillés
- » Quantifier les bénéfices environnementaux (eCO₂, eau...) de ces nouvelles pratiques
- » Promouvoir des achats publics plus responsables sur la base de documents type SPASER*



Un FabLab à l'UEM (Interreg PPP)

La création d'un groupe de travail inter-instituts permet de mettre en relation les acteurs impliqués, afin de produire les connaissances et outils nécessaires à la mise en œuvre et à la diffusion de protocoles expérimentaux éco-responsables



Logiciel EcoLabware



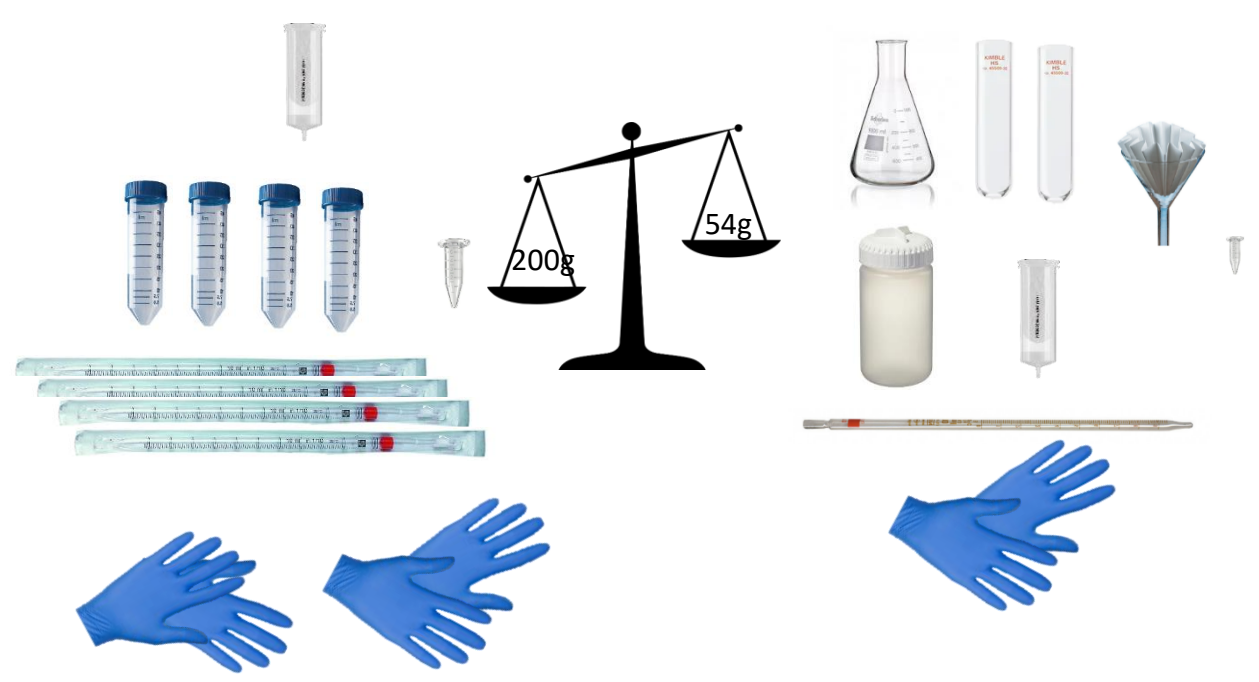
https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/pollution/un-scientifique-utilise-20-fois-plus-de-plastique-qu-un-citoyen-lambda_176649



<https://www.aefinfo.fr/depeche/712817-des-laboratoires-aux-institutions-les-actions-pour-reduire-l-empreinte-plastique-de-la-recherche-font-leur-chemin>

» Les objectifs du groupe inter-instituts

- » Collecter des protocoles utilisant moins de plastique pour une qualité et un rendement équivalents à leur version initiale



Collecter des protocoles, en version initiale et optimisée

Créer une base de données

Qui doit pouvoir être consultée et alimentée

Et servir de support à la recherche

Quelles sont les étapes critiques d'un protocole, i.e. qui génèrent l'essentiel des émissions carbonées et des déchets plastiques ?
Quels sont les impacts propres à la réutilisation du matériel ?

La réutilisation du matériel (plastique, verre) impacte-t-elle la qualité des résultats expérimentaux ?

» Les résultats attendus

- » Quelques résultats préliminaires

L'objectif à terme est de disposer d'un jeu de données unique permettant de répondre aux questions que posent les enjeux de la transition dans les laboratoires expérimentaux : où et comment intervenir pour réduire l'empreinte environnementale de nos recherches ?

	Without optimization (EXPi)	Intermediate level of optimization (EXPV1)	Maximum level of optimization (EXPM)
Planned DNA isolation	Item	Item	Item
	1 x 200 µl tips	1 x 200µl tips	1 x 200µl tips
	0,5	0,5	0,5
	1 x centrifuge bottle reused x40	1 x centrifuge bottle reused x40	1 x centrifuge bottle reused x40
	1,1	1,1	1,1
	2 x 5 ml pipettes	4 x 10 ml pipettes + 2 x 5 ml pipettes, reused x40	1 x 10 ml pipette reused x40
	13,2	1,2	0,2
	1 x 10 ml pipettes	1 x 10 ml pipette	1 x tube reused x100
	16,6	7,1	0,2
	1 x 25 ml pipette	1 x tube reused x100	1 x spectrophotometer cell
14,9	0,2	1,5	
1 x spectrophotometer cell	1 x spectrophotometer cell	1 x 13 ml tube	
1,5	1,5	6,2	
1 x 13 ml tube	1 x 13 ml tube	1 x lab column	
6,2	6,2	13	
1 x 50 ml Falcon™ tube	1 x lab column	2 x 5 ml glass pipette	
12,7	13	0	
1 x lab column	1 glass flask	4 x 10 ml glass pipette	
13	0	0	
1 glass flask	1 x glass test tube	1 glass flask	
0	0	0	
TOTAL	99,1	31,2	23,1
Planned BCA assay	Item	Item	Item
	5 x 10 µl tips	5 x 10µl tips	5 x 10µl tips
	1,8	1,8	1,8
	1 x 20 µl tip	1 x 20 µl tip	1 x 20 µl tip
	0,2	0,2	0,2
	10 x 200 µl tips	10 x 200µl tips	10 x 200µl tips
	2,2	2,2	2,2
	1 x 5 ml tip	1 x 5 ml tip reused x40	1 x 50 ml glass pipette
	0,3	0,1	0
	1 x 1,5 ml Eppendorf™ tube	1 x 1,5 ml Eppendorf™ tube	1 x 1,5 ml Eppendorf™ tube
1	1	0	
1 x 50 ml Falcon™ tube	1 x 50 ml Falcon™ tube reused x40	1 x 50 ml glass beaker	
12,7	0,3	20,5	
1 x 96 array plate	1 x 96 array plate	1 x 8-tube strip reused x40	
20,5	0,1	0,1	
1 x 8-tube strip reused x40	1 x 8-tube strip reused x40	TOTAL	
0,1	27,2	26,8	
TOTAL	41,8	27,2	26,8
Planned Starch assay	Item	Item	Item
	13 x caps	13 x caps	13 x caps
	16	16	16
	16 x 12 ml tubes	16 x 12 ml tubes reused x10	16 x caps reused x10
	189	18,9	18,9
	16 x caps	16 x caps reused x10	1 x 200 µl tip
	45	4,5	0,3
	1 x 200 µl tip	1 x 200 µl tip	12 x 1 ml tip
	0,3	0,3	9
	1 x 12 ml tip	1 x 12 ml tip	1 x 5 ml tip
9	9	11,5	
1 x 5 ml tip	1 x 5 ml tip	28 x spectrophotometer cell	
11,5	11,5	28	
28 x spectrophotometer cell	28 x spectrophotometer cell	TOTAL	
38	38	166,2	
TOTAL	376,8	166,2	

Liste du matériel utilisé pour le protocole dans sa version initiale (EXPi), avec un premier niveau d'optimisation (EXPV1), et optimisé au maximum (EXPM) quant à la quantité de déchets plastiques générée.

