

*« Une passion : Connaître,
Une ambition : Transmettre »*



Risques sanitaires et environnementaux : Pourquoi tant de controverses?

Philippe STOOP

Section 9 « Agrofournitures »

Pourquoi tant de controverses ?

☛ Toxicité du glyphosate (Roudup) :

- ☛ Avis du CIRC en contradiction apparente avec celui des agences d'évaluation (EFSA, ANSES, ECHA, EPA,...)

☛ Définition réglementaire des perturbateurs endocriniens

- ☛ Difficulté de trouver un consensus sur la définition des perturbateurs endocriniens en droit européen : Lobbying ou difficulté scientifique réelle?

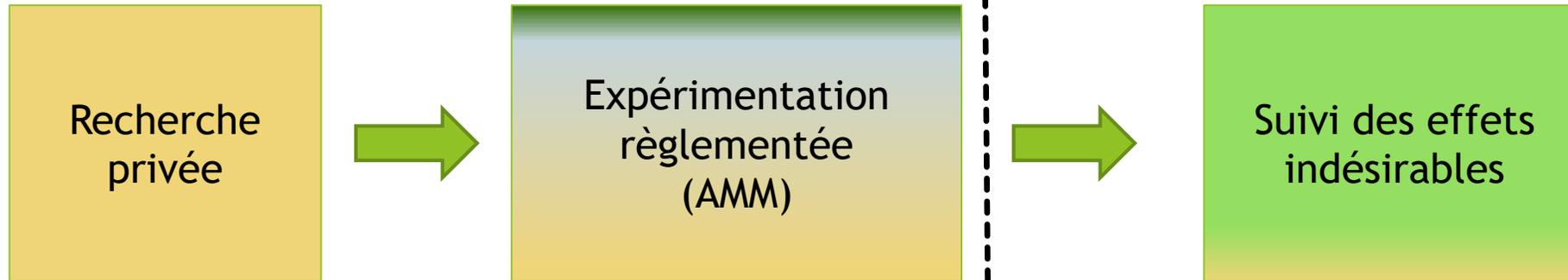
Le parcours scientifique des produits « à risque »

1. Parcours obligatoire

R&D

Mise en
marché

Suivi post mise en
marché



2. Parcours facultatif



Recherche privée



Recherche publique

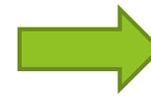
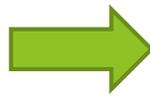
Le parcours scientifique des produits « à risque »

1. Le parcours réglementaire

R&D

Mise en
marché

Suivi post mise en
marché



Acteurs

Privés
(Entreprise,
sous-traitants)

Agences publiques d'évaluation
(définition des protocoles
expérimentaux)
Entreprises privées (réalisation
de l'expérimentation)

Recherche Publique
(Elaboration des protocoles
et réalisation de
l'expérimentation ou de
l'enquête)



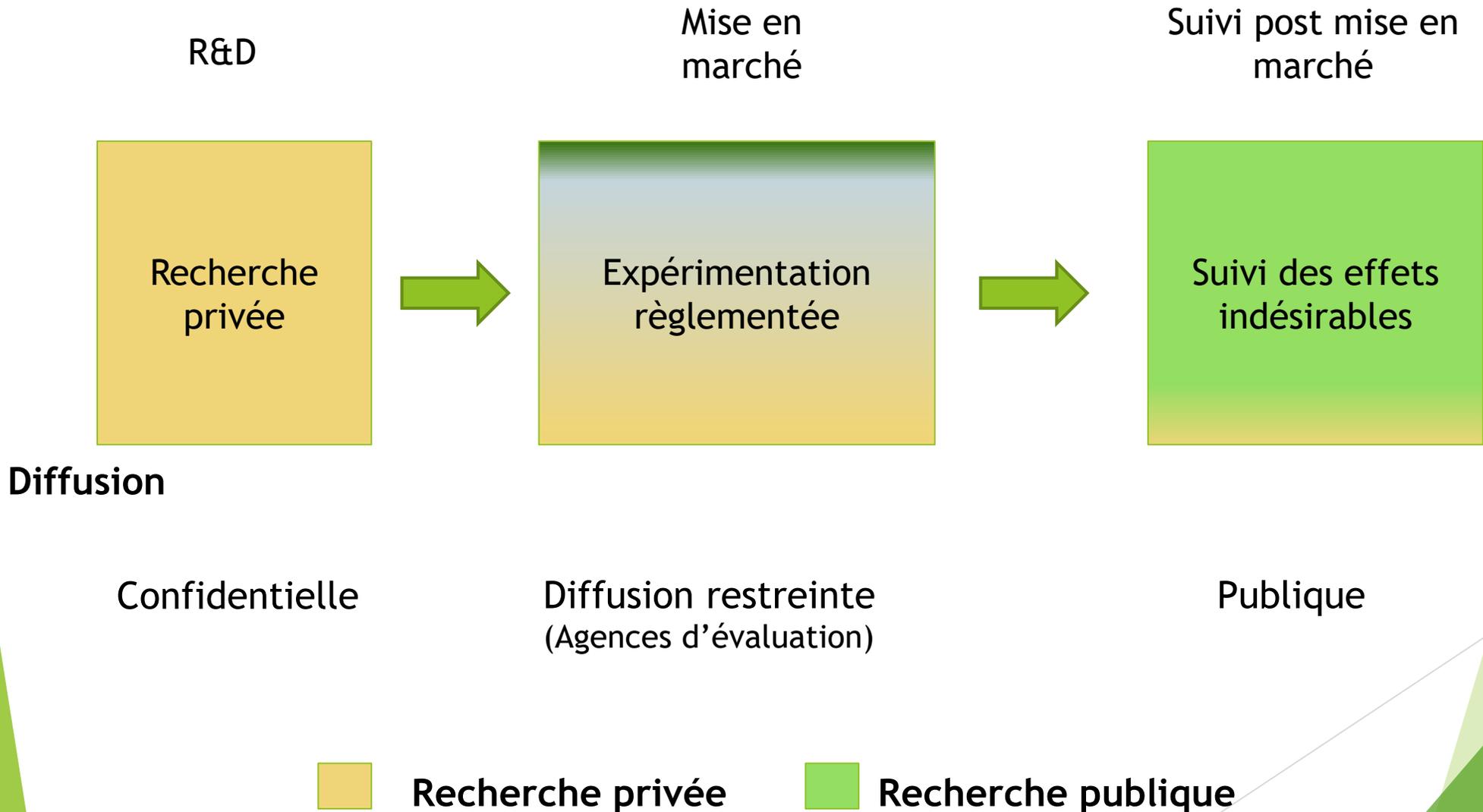
Recherche privée



Recherche publique

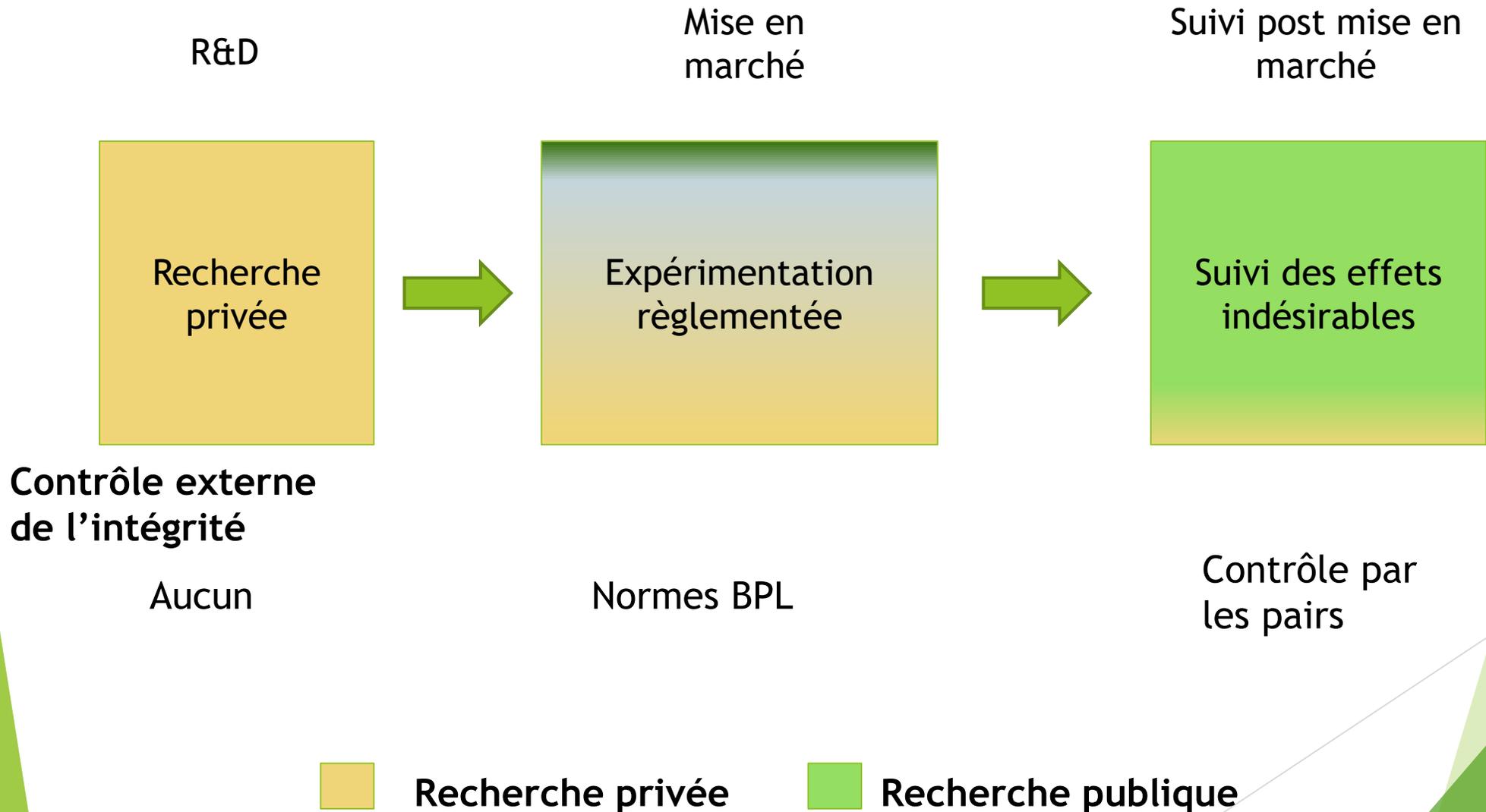
Le parcours scientifique des produits « à risque »

1. Le parcours obligatoire



Le parcours scientifique des produits « à risque »

1. Le parcours obligatoire



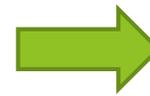
Le parcours scientifique des produits « à risque »

1. Le parcours obligatoire

R&D

Mise en
marché

Suivi post mise en
marché



Techniques d'évaluation
des risques

Expérimentation
toxicologique sur
protocoles
standardisés

- Expérimentation
toxicologique élargie
sur protocoles libres
- Etudes
épidémiologiques



Recherche privée



Recherche publique

Evaluation des risques : une synthèse asymétrique

Témoins
« à décharge »



Expérimentation
réglementée

Témoins
« à charge »



Suivi des effets
indésirables

Source

Entreprises
(sur protocoles définis par
les pouvoirs publics)

Recherche publique

**Technique
d'évaluation et
critère de qualité**

Etudes toxicologiques
(risque de 2^{ème} espèce)

Etudes toxicologiques
(risque de 1^{ère} espèce)

Etudes épidémiologiques
(Meta-analyses sur risque 1^{ère} espèce)

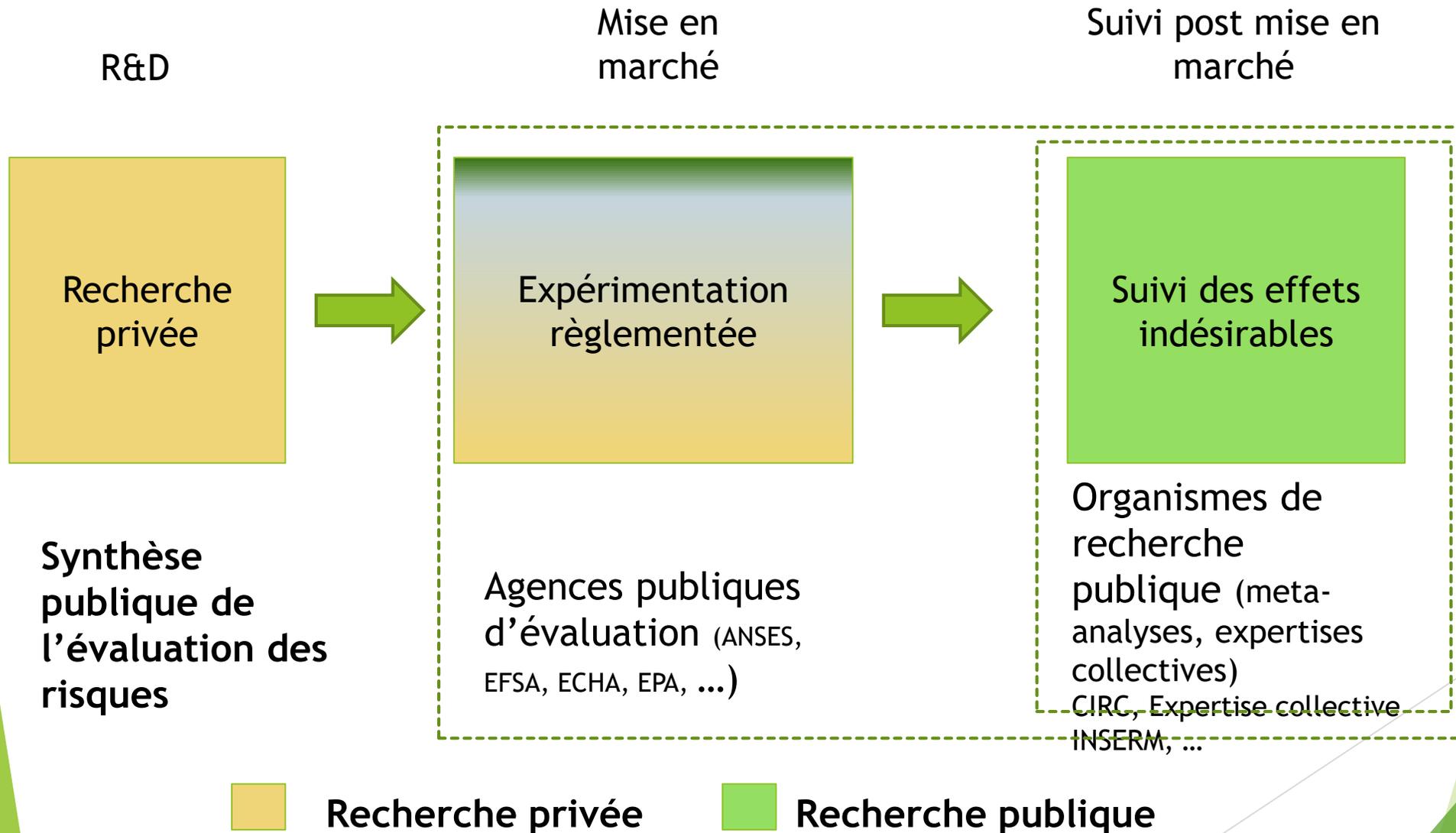


Recherche privée



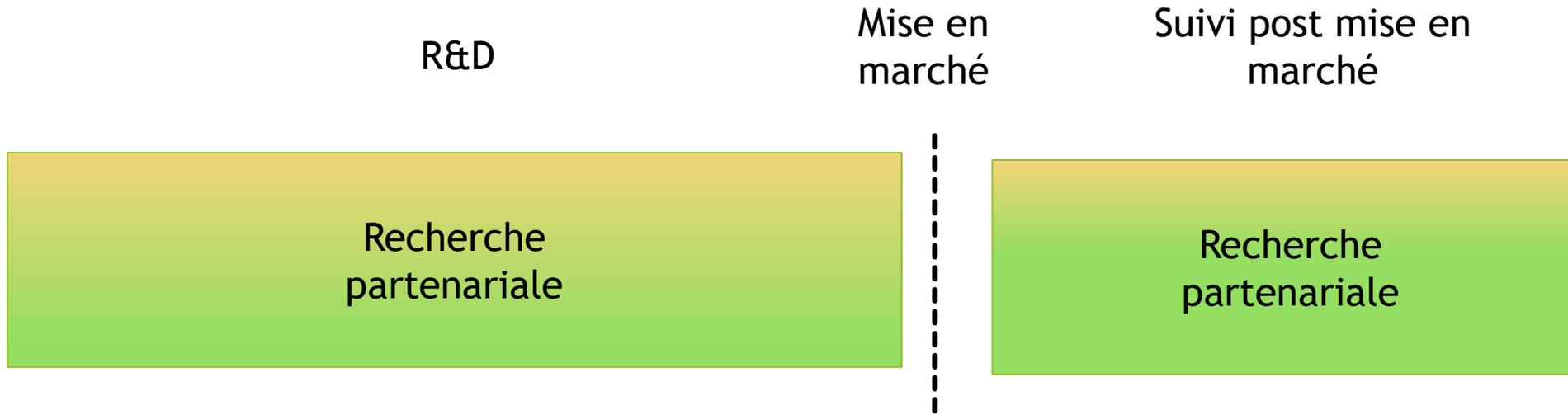
Recherche publique

Evaluation des risques : une synthèse asymétrique



Le parcours scientifique des produits « à risque »

2. Le « parcours facultatif »



- 🌾 Valorisation économique de la recherche publique
- 🌾 Transfert de connaissances **DANS LES DEUX SENS**
- 🌾 Contrôle par la recherche publique des allégations de la recherche privée
- 🌾 **MAIS** risque de dérives liées aux conflits d'intérêt



Recherche privée



Recherche publique

Le parcours scientifique des produits « à risque »

2. Le « parcours facultatif »

La recherche sur les OGM est minée par les conflits d'intérêts

Selon une étude menée par l'INRA, une importante proportion d'articles scientifiques consacrés aux OGM est entachée de conflits d'intérêts.

LE MONDE | 19.12.2016 à 06h34 • Mis à jour le 19.12.2016 à 13h42 |
Par Stéphane Horel

Abonnez vous à partir de 1 € Réagir Ajouter Partager (6 324) Tweeter



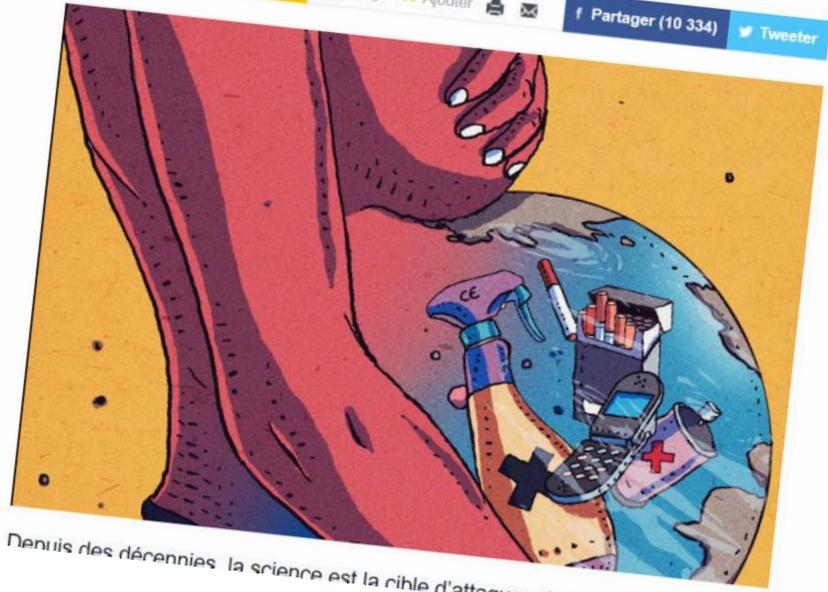
ÉDITION ABONNÉS ARTICLE SÉLECTIONNÉ DANS LA MATINALE DU 28/11/2016 > Découvrir l'application

Perturbateurs endocriniens : halte à la manipulation de la science

Près de cent scientifiques dénoncent la fabrication du doute par les industriels, déjà à l'œuvre dans la lutte contre le changement climatique.

LE MONDE | 29.11.2016 à 06h52 • Mis à jour le 29.11.2016 à 17h03 |
Par Collectif

Abonnez vous à partir de 1 € Réagir Ajouter Partager (10 334) Tweeter



LECTURE Depuis des décennies, la science est la cible d'attaques dès lors que ses

<http://www.forumphyto.fr/2016/12/05/perturbateurs-endocriniens-ou-sont-les-marchands-de-doute/>
<http://www.forumphyto.fr/2017/01/20/mais-bt-et-conflits-dinteret-de-la-science-a-la-propagande/>

Pourquoi tant de controverses ?

🌿 Les raisons médiatiques :

- 🌿 Goût des medias et réseaux sociaux pour le sensationnel et la polémique
- 🌿 Discrédit des « élites » et de l'entreprise

🌿 Les raisons scientifico-médiatiques :

- 🌿 Prise de parole croissante de chercheurs en opposition avec les agences d'évaluation

Mais aussi de vraies raisons scientifiques...

Pourquoi tant de controverses ?

🌿 Les raisons scientifiques :

🌿 Biais α/β :

- 🌿 chercheurs sensibilisés au risque de 1^{ère} espèce, agences au risque de 2^{ème} espèce

🌿 Manque de méthodes statistiques reconnues :

- 🌿 Pour contrôler l'effet « multiple testing »
- 🌿 Pour méta-analyse du risque de 2^{ème} espèce

🌿 « Cacophonie de la recherche »

- 🌿 Pas de coordination entre labos
- 🌿 Pas de reproduction des publications à confirmer
- 🌿 Pas d'équivalent des postulats de Koch pour l'épidémiologie

Pourquoi tant de controverses ?

- La « cacophonie » de la recherche, un exemple parmi d'autres :

M Pollutions

PLANÈTE POLLUTIONS

La pollution de l'air cause 48 000 morts en France

Une étude estime que la pollution aux particules fines provoque 48 000 morts prématurées par an en France.

LE MONDE | 21.06.2016 à 07h57 • Mis à jour le 26.01.2017 à 00h19

Abonnez vous à partir de 1 € Réagir Ajouter Partager (342) Tweeter



La pollution de l'air due aux particules fines est responsable de 48 000 morts

M Pollutions

PLANÈTE POLLUTIONS

ARTICLE SÉLECTIONNÉ DANS LA MATINALE DU 15/05/2017 > Découvrir l'application

Diesel : 38 000 décès dans le monde seraient dus, en 2015, au dépassement des normes

Un article publié dans la revue « Nature » révèle que la moitié des voitures sur la planète dépassent les limites réglementaires d'émissions d'oxydes d'azote.

LE MONDE | 15.05.2017 à 17h44 • Mis à jour le 16.05.2017 à 09h50 | Par Stéphane Mandard

Abonnez vous à partir de 1 € Réagir Ajouter Partager (2 486) Tweeter



PM 2,5 et Nox : 38 000 morts/an dans le monde, dont 48 000 en France pour les PM 2,5 seules...

Pourquoi tant de controverses ?

🌿 Les raisons scientifico-réglementaires :

🌿 Impasses réglementaires :

- 🌿 Principe de précaution
- 🌿 Passage mal préparé d'une réglementation basée sur le risque à une réglementation basée sur le danger

<http://www.usinenouvelle.com/article/avis-d-expert-les-impasses-d-une-reglementation-des-perturbateurs-endocriniens-basee-sur-le-danger.N539619>

🌿 Flou de la politique d'intégrité scientifique

- 🌿 Pas de règles claires sur l'intégrité des protocoles de recherche
- 🌿 Notion de conflit d'intérêt dans le rapport Corvol :
 - 🌿 Nature des manquements à l'intégrité relatifs aux conflits d'intérêt
 - 🌿 Périmètre des conflits (production ou commercialisation des substances dangereuses, mais aussi des méthodes de prévention)

<http://www.forumphyto.fr/2017/01/31/integrite-scientifique-et-conflits-dinteret-la-grande-confusion/>

Pourquoi tant de controverses ?

❖ Définition du danger : des critères très souples

- ❖ Critères de définition pour des « preuves suffisantes de cancérogénicité » en expérimentation animale (Règlement CE no 1272/2008) : « un lien de causalité est établi... Dans (a) au moins deux espèces animales ou (b) au moins deux études indépendantes sur une espèce...[ou] une incidence accrue de tumeurs chez les deux sexes d'une même espèce dans une étude correctement réalisée, **de préférence** selon les bonnes pratiques de laboratoire. »
- ❖ Lien de causalité : liaison significative (à 5%) entre exposition à l'agent étudié et une incidence accrue des néoplasmes malins ou d'une combinaison donnée de néoplasmes bénins et de néoplasmes malins

Pourquoi tant de controverses ?

❖ Définition du danger : des critères très souples

❖ Pour un produit inoffensif :

- ❖ La probabilité de trouver par erreur un effet cancérigène dans une étude est de 5% (=1/20)
- ❖ Avec 40 études (ou 40 tests statistiques différents, dans un nombre plus faible d'études), il devient très probable d'avoir 2 études indépendantes montrant une liaison significative à 5% (« un lien de causalité ») : problème des tests multiples

❖ Appliquées sans discernement, les lignes directrices courantes conduisent inévitablement à « trouver » un danger pour tout produit très étudié

Quelles solutions possibles ?

🌿 Agences d'évaluation :

- 🌿 Effort pédagogique et engagement médiatique
- 🌿 Commande d'expérimentations de confirmation des résultats de la recherche publique (par autosaisie, ou sur demande des parties prenantes)
- 🌿 Définir des méthodes statistiques de référence pour :
 - 🌿 Évaluation de l'effet «tests multiples» (moins restrictifs que test de Bonferroni)
 - 🌿 Méta-analyse sur le risque de 2^{ème} espèce
- 🌿 Définir des règles de consensus sur l'évaluation du danger (et non plus du risque)
- 🌿 Quantifier le poids de la preuve en fonction des dispositifs (études prospectives vs études cas-témoin)

Quelles solutions possibles ?

🌿 Recherche publique :

- 🌿 Définir des « postulats de Koch » de l'épidémiologie
- 🌿 Hiérarchiser plus clairement le niveau de preuve des dispositifs (retrospectifs vs prospectifs)
- 🌿 Définir des recommandations pour l'intégrité scientifique des protocoles expérimentaux
- 🌿 Clarifier la définition des conflits d'intérêt

🌿 Recherche privée :

- 🌿 « Déclassifier » les données toxicologiques et écotoxicologiques des dossiers d'AMM, dans un délai raisonnable après la mise en marché.

Compléments

🌿 Les paradoxes des tests multiples :

- 🌿 Comment montrer « scientifiquement » un lien entre cancer et signe astrologique...

<http://www.forumphyto.fr/2016/04/01/la-peche-aux-alphas-non-ce-nest-pas-un-poisson-davril/>

- 🌿 ...et sous une forme plus élaborée :

<http://www.forumphyto.fr/2016/05/19/la-peche-aux-alphas-niveau-2-cours-de-perfectionnement/>

🌿 Analyse coût/bénéfice des pesticides (ACB):

- 🌿 Une analyse récente de deux auteurs de l'INRA...

https://www.researchgate.net/publication/295813785_The_hidden_and_external_costs_of_pesticide_use_Sustainable_Agriculture_Reviews_19_35-120

- 🌿 ...et pourquoi elle mériterait d'être revue et complétée :

www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2647

- 🌿 Un rapport sur les externalités comparées du bio et du conventionnel, qui reprend les analyses de l'ACB INRA :

<http://agriculture.gouv.fr/telecharger/82646?token=3cd59f50c1be7885e51f0643a62eb23b> (synthèse) et

<http://agriculture.gouv.fr/telecharger/82645?token=7c6828b3e87b7015ef281e79ee183dbd> (rapport complet)

<http://www.forumphyto.fr/2017/01/03/le-bio-cest-bon-cest-litab-qui-le-dit/> (analyse critique)



Questions ?