

Pharmacie

écoresponsable

et impact des médicaments sur
l'environnement

*Abderrahim Derraji,
Docteur en Pharmacie*

7 ÈME ÉDITION DU
FORUM DE L'OFFICINE

26-28 Septembre 2024



Objectifs :

- Comprendre le concept de pharmacie durable.
- Explorer les impacts environnementaux des médicaments.
- Identifier les bonnes pratiques pour minimiser ces impacts.
- Découvrir les initiatives et innovations dans ce domaine.





Introduction :

Les médicaments sont des produits essentiels à la prévention ou au traitement des maladies. Cependant, leur impact environnemental constitue un enjeu croissant pour **la santé publique, les écosystèmes et la biodiversité.**

Chaque année, de grandes quantités de résidus médicamenteux sont rejetées dans la nature par le biais **des eaux usées, de la mauvaise gestion des déchets et de l'utilisation intensive de produits vétérinaires.**





Ces substances, qui persistent dans l'environnement, perturbent les écosystèmes et affectent la faune, notamment en **dérégulant les fonctions hormonales de certaines espèces.**

Elles favorisent également **la résistance antimicrobienne, un risque majeur pour la santé humaine et animale.**

Face à cette situation, **une gestion concertée et des actions durables s'imposent** pour limiter ces impacts.





Cycle de vie du médicament

Le cycle de vie d'un médicament comprend plusieurs étapes clés, **de sa conception à son élimination.**

Tout d'abord, **la recherche et développement** aboutit à la création de nouvelles molécules, suivie par des **essais cliniques** pour évaluer leur sécurité et efficacité.

Ensuite, une fois le médicament autorisé, il entre dans la phase de **production à grande échelle**, puis est **distribué aux professionnels de santé et aux consommateurs.**





Après l'utilisation des médicaments, leurs résidus peuvent se retrouver dans l'environnement par les **eaux usées** ou via **une mauvaise gestion des déchets**.

Les médicaments non utilisés (MNU) peuvent aussi constituer un réel danger pour l'environnement.

Chaque étape de ce cycle peut avoir un impact sur l'environnement, nécessitant une gestion durable à chaque niveau.



Les voies d'entrée des médicaments dans l'environnement



Rejets des médicaments dans les **eaux usées** après leur consommation

Mauvaise gestion des déchets pharmaceutiques

Rejets industriels des sites de production pharmaceutique.



Médicaments vétérinaires contribue également à cette contamination, notamment via les excréments d'animaux traités qui dispersent des résidus dans les sols et les eaux.



l'élimination incorrecte des médicaments dans les toilettes ou les poubelles aggrave le problème en favorisant leur dissémination dans les écosystèmes aquatiques et terrestres



Pharmacie écoresponsable :

Une pharmacie écoresponsable est une officine qui met en œuvre des pratiques visant à réduire son impact environnemental tout en continuant à offrir des services de santé de qualité.

Cela implique :

- Une gestion responsable des déchets pharmaceutiques,
- une optimisation de la consommation énergétique,
- une réduction de l'utilisation de produits à usage unique,
- et une sensibilisation des patients aux enjeux environnementaux liés à l'utilisation des médicaments.



Principaux axes de l'écoresponsabilité en pharmacie



Gestion des déchets:

Tri sélectif,
collecte des MNU,
réduction des
emballages.



Consommation énergétique:

Utilisation
d'ampoules basse
consommation,
optimisation
du chauffage et de la
climatisation.



Achats responsables:

Privilégier les
fournisseurs locaux,
les produits
éco-labellisés
et les emballages
recyclables.

Principaux axes de l'écoresponsabilité en pharmacie



Sensibilisation des patients:

Informer les patients sur les bonnes pratiques pour éliminer les médicaments, les inciter à adopter des comportements éco-responsables.



Réduction de l'empreinte carbone:

Optimiser les transports, privilégier les modes de transport durables.



Réduction de la consommation de l'eau

Les précipitation se raréfient d'année en année.

STRESS HYDRIQUE

Les enjeux de la pharmacie durable

Santé publique : Réduire l'impact environnemental de la production et de la consommation de médicaments, lutter contre la résistance aux antibiotiques et promouvoir l'utilisation rationnelle des médicaments.

Responsabilité sociétale : Répondre aux attentes des consommateurs de plus en plus sensibles aux enjeux environnementaux et sociaux.

Compétitivité : Se différencier de la concurrence en proposant une offre de soins plus responsable et en améliorant l'image de marque de la pharmacie.



L'impact environnemental des produits de santé

La **gestion inappropriée des déchets pharmaceutiques**, notamment des MNU ou périmés, constitue un problème majeur. Ces substances, rejetées dans la nature, peuvent **contaminer les sols, les eaux et la chaîne alimentaire**, mettant en danger la biodiversité et la santé humaine.

De plus, la **surconsommation** de certains médicaments, pouvant être encouragée par le marketing pharmaceutique, contribue à **l'émergence de résistances aux antibiotiques**, une menace grandissante pour la santé publique.

Les **emballages des médicaments**, souvent en plastique, représentent également une source importante de déchets. **Leur production et leur élimination ont un coût environnemental élevé.**



Quelques exemples d'effets des résidus de médicaments sur la faune aquatique

Les résidus de médicaments, tels que les contraceptifs hormonaux, les antidépresseurs et les analgésiques, peuvent provoquer **des perturbations hormonales chez les poissons et d'autres organismes aquatiques**. Ces perturbations peuvent affecter la **reproduction, la croissance et le comportement des espèces, mettant en danger leur survie**.



L'impact des hormones sur les populations de poissons dans la rivière Potomac (États-Unis)

Une étude menée dans la **rivière Potomac**, près de Washington D.C., a révélé que des quantités significatives **d'hormones (œstrogènes)** et **d'autres produits pharmaceutiques** rejetés par les stations d'épuration affectaient les populations de poissons.

Ces hormones ont provoqué des anomalies sexuelles chez les poissons mâles, notamment **la présence d'ovules dans leurs testicules**. Ces perturbations endocriniennes peuvent réduire la fertilité et menacer la survie à long terme des espèces aquatiques.



Étude : Kidd et al., 2007



Contamination des rivières en Europe par les résidus pharmaceutiques

Une étude pan-européenne a révélé que les résidus de médicaments, notamment des analgésiques et des antibiotiques, étaient présents dans de nombreuses rivières européennes.

Ces produits, même à faibles concentrations, ont des effets toxiques sur les espèces aquatiques, réduisant leur capacité de reproduction et provoquant des mortalités.



Étude : *Jelic et al., 2012, dans *Science of the Total Environment*.

La pollution par les contraceptifs oraux en Suède

En Suède, une étude a révélé que les résidus d'éthinylestradiol, un œstrogène de synthèse utilisé dans les pilules contraceptives, avaient un impact sur les populations de poissons. Même à faibles concentrations, ces résidus perturbent la reproduction des poissons en altérant leur comportement et leur physiologie reproductive.



Étude : Larsson et al., 1999, dans *Environmental Science & Technology*.



Les antibiotiques dans les sols agricoles en Chine

En Chine, l'utilisation excessive d'antibiotiques dans les élevages et la diffusion de résidus de ces médicaments dans les effluents et les engrais animaux ont entraîné une pollution des sols.

Les études ont montré que des concentrations élevées d'antibiotiques dans le sol provoquaient une résistance accrue des bactéries locales aux antibiotiques, menaçant ainsi la santé humaine et animale.



Étude : Tong Zhang et al., 2012, dans *Environmental Pollution*.



Effets des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sur les vautours en Inde

En Inde, l'usage vétérinaire du **diclofénac**, un anti-inflammatoire, a eu des effets désastreux sur les populations de vautours.

Les oiseaux se nourrissant de carcasses de bovins traités au diclofénac **développaient une insuffisance rénale aiguë**, ce qui a conduit à un effondrement massif des populations de vautours dans le sous-continent indien. **Le nombre de vautours a chuté de plus de 95% dans certaines régions**, perturbant les écosystèmes locaux.



Étude : Oaks et al., 2004, dans *Nature*.



Eaux contaminées : les écrevisses sous antidépresseurs sont plus «téméraires»

Les écrevisses exposées à des **antidépresseurs à cause d'eaux contaminées se comportent de façon plus «téméraire»**, en sortant plus vite de leur cachette et en passant plus de temps à chercher de la nourriture, selon une étude publiée en juin 2021. Ces travaux, publiés dans le journal *Ecosphere* (Nouvelle fenêtre), mettent en lumière les conséquences inattendues que les médicaments humains peuvent avoir sur l'environnement aquatique.

Cette étude est la première à **étudier la façon dont les écrevisses répondent aux antidépresseurs à des niveaux représentatifs** de ceux présents dans les cours d'eau et les étangs où elles vivent.



Source : <https://ici.radio-canada.ca>



France : une nouvelle étude alerte sur l'importante pollution générée par l'industrie pharmaceutique en France

Chaque année, l'industrie pharmaceutique contribuerait à hauteur de 8% de l'empreinte carbone du pays, à cause notamment de chaînes de production aux quatre coins du globe.

L'industrie pharmaceutique n'échappe plus aux critiques et son bilan carbone est de plus en plus contesté, explique Le Monde. Gaspillage, production énergivore et délocalisée... autant de facteurs qui font de ce secteur l'un des mauvais élèves du pays en matière écologique. **Selon les chiffres du think tank The Shift Project, l'industrie pharmaceutique produirait 49 millions de tonnes d'équivalent CO2 chaque année, soit plus de 8% de l'empreinte carbone de l'Hexagone.**



Source : <https://www.capital.fr>



L'UFC-Que Choisir dénonce une véritable gabegie environnementale, économique et sanitaire

L'UFC-Que Choisir a mené un **test montrant que la majorité des médicaments à base de paracétamol ou d'ibuprofène restent efficaces bien après leur date de péremption, parfois jusqu'à 30 ans**. Cette situation entraîne un gaspillage de médicaments aux conséquences économiques, environnementales et sanitaires.

Le renouvellement prématuré des médicaments coûte cher au système de santé et génère des déchets inutiles. En outre, cela accroît artificiellement la demande, aggravant les pénuries.

L'UFC-Que Choisir appelle l'ANSM à revoir le cadre réglementaire actuel pour limiter ce gaspillage.



Source : <https://www.quechoisir.org>





Ces études montrent les impacts significatifs que les médicaments peuvent avoir sur l'environnement, affectant aussi bien la faune que la flore et les écosystèmes.

Ces exemples mettent en lumière la nécessité de réglementer l'élimination des produits pharmaceutiques pour limiter leur impact écologique.



Initiatives internationales pour réduire l'impact des médicaments sur l'environnement

La prise de conscience croissante de l'impact environnemental des médicaments a suscité un **élan d'initiatives à l'échelle internationale**.

Ces actions visent à **réduire la pollution pharmaceutique, à promouvoir des pratiques plus durables dans le secteur de la santé et à préserver les écosystèmes**.

Au niveau mondial, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) joue un rôle central en :

 SENSIBILISATION

L'OMS diffuse des informations et des recommandations pour sensibiliser les professionnels de la santé, les décideurs politiques et le grand public aux enjeux de la pollution pharmaceutique.

 COORDINATION

Elle coordonne les efforts des États membres et encourage la collaboration entre les différents acteurs impliqués.

 RECHERCHE

L'OMS soutient la recherche sur les impacts environnementaux des médicaments et sur les solutions à adopter pour y remédier.



L'UE a également mis en place plusieurs initiatives

LÉGISLATION

La réglementation européenne sur les produits pharmaceutiques évolue en intégrant des aspects environnementaux. Des directives encadrent la mise sur le marché, l'utilisation et l'élimination des médicaments.

FINANCMET DE PROJETS

L'UE soutient financièrement des projets de recherche et de développement visant à réduire l'impact des médicaments sur l'environnement.

COLLABORATION AVEC LES ÉTATS MEMBRES

L'UE encourage les États membres à mettre en œuvre des plans d'action nationaux pour lutter contre la pollution pharmaceutique.





Au-delà de ces institutions, d'autres initiatives existent :

Programmes de recherche internationaux :

De nombreux projets de recherche sont menés à l'échelle mondiale pour mieux comprendre les mécanismes de pollution pharmaceutique et développer des solutions innovantes.

3 Exemples de programme européens :

- **Programme VIVA (Valuing the Environment):** Vise à évaluer les impacts environnementaux et socio-économiques des produits pharmaceutiques tout au long de leur cycle de vie.
- **Programme SOLUTIONS (Solutions for Pharmaceuticals in the Environment):** Vise à développer des outils et des stratégies pour prévenir et réduire la pollution pharmaceutique dans l'environnement.
- **Programme INNOVATE (Innovative Technologies for Water Treatment):** Vise à développer des technologies innovantes pour le traitement des eaux usées afin d'éliminer les micropolluants, notamment les résidus de médicaments.





D'autres initiatives :

Initiatives citoyennes :

Des associations et des citoyens engagés mènent des actions de sensibilisation et de pression pour inciter les pouvoirs publics et les industriels à agir.

■ Exemples :

Campagnes d'information: Des associations organisent des campagnes d'information pour sensibiliser le grand public aux enjeux de la pollution pharmaceutique, aux impacts sur la santé et l'environnement, et aux gestes simples à adopter au quotidien (tri des médicaments, réduction de la consommation, etc.).

■ **Éducation à l'environnement:** Des ateliers et des programmes éducatifs sont proposés dans les écoles et les universités pour sensibiliser les jeunes générations aux questions environnementales liées aux médicaments.

■ **Journées d'information:** Des stands d'information sont installés dans les lieux publics (marchés, festivals) pour informer les citoyens sur les bonnes pratiques en matière de gestion des médicaments.





D'autres initiatives :

Partenariats public-privé :

Des partenariats entre les autorités publiques, l'industrie pharmaceutique et les organisations non gouvernementales sont mis en place pour favoriser le développement de médicaments plus respectueux de l'environnement.

Exemples

- **Développement de médicaments biodégradables** : Des partenariats entre des laboratoires pharmaceutiques, des universités et des agences de réglementation ont permis de financer des recherches sur de nouvelles molécules pharmaceutiques conçues pour se dégrader rapidement dans l'environnement, réduisant ainsi leur impact.
- **Évaluation du cycle de vie des médicaments** : Des PPP ont été mis en place pour évaluer l'impact environnemental des médicaments tout au long de leur cycle de vie, de la production à l'élimination. Ces évaluations permettent d'identifier les points critiques et de mettre en place des mesures d'amélioration.



Qu'en est-il au Maroc?





Cadre réglementaire :

- **Loi-17-04 portant Code du médicament et de la pharmacie
22 novembre 2006**
- **Loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur
élimination
7 décembre 2006**
- **Loi n° 22-10 relative à l'utilisation des sacs et sachets en
plastique dégradable ou biodégradable 16 juillet 2010**
- **Arrêté du ministre de la Santé et de la protection sociale : BPO**





Loi-17-04 portant du Code du médicament et de la pharmacie 22 novembre 2006

Article 50 : La conservation et le transport des médicaments doivent être assurés de manière à maintenir leur qualité et à prévenir leur détérioration.

Le pharmacien doit régulièrement inventorier les médicaments qu'il détient afin de s'assurer de leur date de validité.





Il doit également retirer des étagères les médicaments périmés et les isoler dans le lieu réservé à la mise en quarantaine au sein de l'officine, loin des médicaments propres à la consommation et ce dans le but de les rendre à l'établissement pharmaceutique concerné en vue de leur destruction.





La liste des médicaments détruits ainsi que les opérations de destruction doivent faire l'objet d'un procès-verbal consigné dans un registre spécial tenu par le pharmacien responsable de l'établissement pharmaceutique, le pharmacien d'officine ou le pharmacien gérant de la réserve de médicament dans la clinique.





La liste des médicaments détruits ainsi que les opérations de destruction doivent faire l'objet d'un procès-verbal consigné dans un registre spécial tenu par le pharmacien responsable de l'établissement pharmaceutique, le pharmacien d'officine ou le pharmacien gérant de la réserve de médicament dans la clinique.





Loi n° 28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination

RÉFÉRENCE : B.O N° 5480 DU 15 Kaada 1427 (7/12/2006)

L'article 3 - Alinéa 5 définit les déchets médicaux :

Déchets médicaux et pharmaceutiques : tout déchet issu des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, palliatif ou curatif dans les domaines de la médecine humaine ou vétérinaire et tous les déchets résultant des activités des hôpitaux publics, des cliniques, des établissements de la recherche scientifique, des laboratoires d'analyses opérant dans ces domaines et de tous établissements similaires;





L'article 10:

Dans un délai de cinq (5) ans courant à compter de la date de publication de la présente loi, le territoire de chaque région doit être couvert par un **plan directeur régional de gestion des déchets industriels, médicaux et pharmaceutiques non dangereux et des déchets ultimes, agricoles et inertes....**





TITRE V GESTION DES DECHETS MEDICAUX ET PHARMACEUTIQUES

Article 38 :

Les déchets médicaux et pharmaceutiques doivent faire l'objet d'une gestion spécifique visant à éviter toute atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement.

Toutefois, certains types des déchets générés par les établissements de soin peuvent être assimilés aux déchets ménagers sur la base d'un rapport d'analyse, exigé par la commune et établi par un laboratoire agréé, à condition que ces déchets soient triés au préalable et ne soient pas contaminés par les déchets dangereux.

Les modalités de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques sont fixées par voie réglementaire.





Article 39 :

Le rejet, le stockage, le traitement, l'élimination ou l'incinération des déchets médicaux et pharmaceutiques sont interdits en dehors des endroits désignés par les plans directeurs régionaux prévus à l'article 10 ci-dessus.

Article 40 :

La collecte et le transport des déchets médicaux et pharmaceutiques sont soumis à une autorisation délivrée par l'administration pour une période maximale de cinq (5) ans renouvelable.

L'octroi de cette autorisation est subordonné aux conditions précisées à l'article 30 ci-dessus.

Les conditions et les modalités de délivrance de cette autorisation sont fixées par voie réglementaire.





Article 41:

L'élimination par enfouissement des déchets médicaux et pharmaceutiques dans les lieux de leur génération est interdite.





Arrêté du ministre de la Santé et de la protection sociale : BPO

CHAPITRE 8 - LE TRAITEMENT' DES PRODUITS PERIMÉS

PRINCIPE

«La mise en garde des patients sur les risques d'utilisation de produits périmés, l'élimination et la destruction des médicaments périmés ou non utilisés constituent des démarches importantes à la fois pour la santé et pour l'environnement.

Le pharmacien les exécute avec toute la rigueur et l'attention qu'elles requièrent.»



Loi n° 22-10 relative à l'utilisation des sacs et sachets en plastique dégradable ou biodégradable

Article premier

Il est interdit, dans les conditions fixées ci-dessous, la fabrication pour le marché local des sacs et sachets en plastique non dégradable ou non biodégradable. Est également interdit leur importation, leur détention en vue de la vente, leur mise en vente, leur vente ou distribution à titre gratuit.



Écoresponsabilité des pharmacies au Maroc



**Gestion
des déchets:**

Sachets en plastique !

Périmés : Répartiteurs

MNU!!

**APM, Antenne de Pharmaciens
sans frontières....**



**Consommation
énergétique:**



**Achats
responsables:**

**Industrie
marocaine
produit plus de
60% des besoins**



**Sensibilisation
des patients:**



**Réduction de
l'empreinte
carbone:**

Déclaration de politique de la FIP

Les pratiques pharmaceutiques durables pour l'environnement : la Pharmacie écoresponsable .

La Haye, Pays-Bas : FIP, 2016.

La FIP estime que les pharmaciens et leurs associations sont bien positionnés pour exercer le leadership nécessaire dans la résolution de nombreuses questions relatives aux médicaments et à l'environnement.

La FIP recommande :



Les organisations membres de la FIP :

1. mènent des actions de sensibilisation à cette question auprès du grand public ainsi que des autres professionnels de santé,
2. exercent un leadership sur leurs membres et leurs gouvernements dans la résolution des questions environnementales relatives aux médicaments et à leur utilisation,
3. développent et encouragent l'application du concept de locaux écologiques aux pharmacies,
- 4; encouragent l'élimination des déchets pharmaceutiques adaptée aux consommateurs et aux pharmacies, y compris à travers un soutien aux programmes et/ou législation permettant de collecter ces déchets sans faire peser la charge financière sur les pharmacies.

Les facultés de pharmacie :

enseignent les principes écologiques et la responsabilité du pharmacien en matière d'éducation des patients quant à l'élimination des déchets en tant qu'éléments de la pratique des soins pharmaceutiques et comment les appliquer.



Les pharmaciens :

1. mettent en œuvre des **pratiques de chimie écoresponsables** dans tous les processus de recherche et de fabrication ainsi que pour les préparations magistrales,
2. collaborent avec les prescripteurs afin de mieux faire connaître les classifications des médicaments sur la base de considérations environnementales, le cas échéant,
3. adoptent **des procédures respectueuses de l'environnement pour l'approvisionnement et la distribution,**
4. travaillent avec les autres professions de santé afin **d'encourager des pratiques de prescription rationnelles telles que des doses d'initiation du traitement** (et la limitation du nombre de doses prescrites et délivrées) dans des quantités raisonnables,

Les pharmaciens :

5. travaillent à incorporer le conseil sur l'impact et les risques environnementaux potentiels de tous les médicaments comme faisant partie intégrante des pratiques médicales et pharmaceutiques.

6. reconnaissent la contribution de la non-observance aux traitements prescrits dans la production de déchets médicamenteux.

Les gouvernements :

1. incorporent une évaluation adéquate des risques environnementaux dans le processus d'autorisation/d'enregistrement afin de permettre une gestion appropriée de tous les médicaments,
2. favorisent la mise à disposition à l'échelle mondiale des données sur les risques environnementaux des médicaments et soutiennent le développement de programmes nationaux de classification de médicaments sur la base des risques environnementaux,
3. soutiennent le développement de pratiques respectueuses de l'environnement dans les pharmacies dans le but de limiter les risques environnementaux dûs aux médicaments.



En conclusion, la pharmacie durable est un concept en constante évolution.

En adoptant une démarche globale et en intégrant les principes du développement durable dans leur pratique, les pharmaciens peuvent contribuer à améliorer la santé de leurs patients et à préserver l'environnement.

La mise en place d'une **commission Maghrébine** pourrait faciliter la mise en place de système de tri ou d'autres initiatives écoresponsables qui prennent en considération les spécificité des pays maghrébins.



Etudiants en pharmacie en grève : des médicaments pour le tiers monde

Plutôt que d'utiliser, pour se faire entendre, le moyen trop classique de la «manif» bruyante et parfois violente, les étudiants en pharmacie de Besançon ont choisi de faire connaître les motifs de leur grève en engageant la population dans une oeuvre humanitaire.

Depuis hier matin et jusqu'à ce soir à 19 h, ils sont installés place du 8-septembre, où ils recueillent des reliquats de médicaments qui seront, par l'intermédiaire de la Croix-Rouge, distribués dans les pays du tiers monde.

En demandant aux ministres compétents une prise de position claire, les étudiants en pharmacie s'opposent à toute rétroactivité de la réforme touchant à leurs études, demandent une rémunération et un encadrement du stage hospitalier au même titre que les externes en médecine, et souhaitent des précisions sur la mise en place du nouvel internat.

Ne sachant rien de ce qui les attend l'an prochain, les étudiants en pharmacie ont entamé un mouvement de grève nationale, reconduit hebdomadairement à Besançon par des majorités allant de 70 à 90 %.

Mais «l'opération médicaments» est une initiative locale. Sensibles aux règles de la déontologie qui exigent du pharmacien la récupération des médicaments non utilisés et la destruction des périmés, les étudiants bisontins veulent sensibiliser l'opinion à la nécessité d'éviter le gaspillage dans ce domaine.



*Des médicaments pour le tiers monde :
la sensibilisation sur le mode humanitaire
(Photo Dominique ROQUELET)*



MERCI

derraji@gmail.com

