



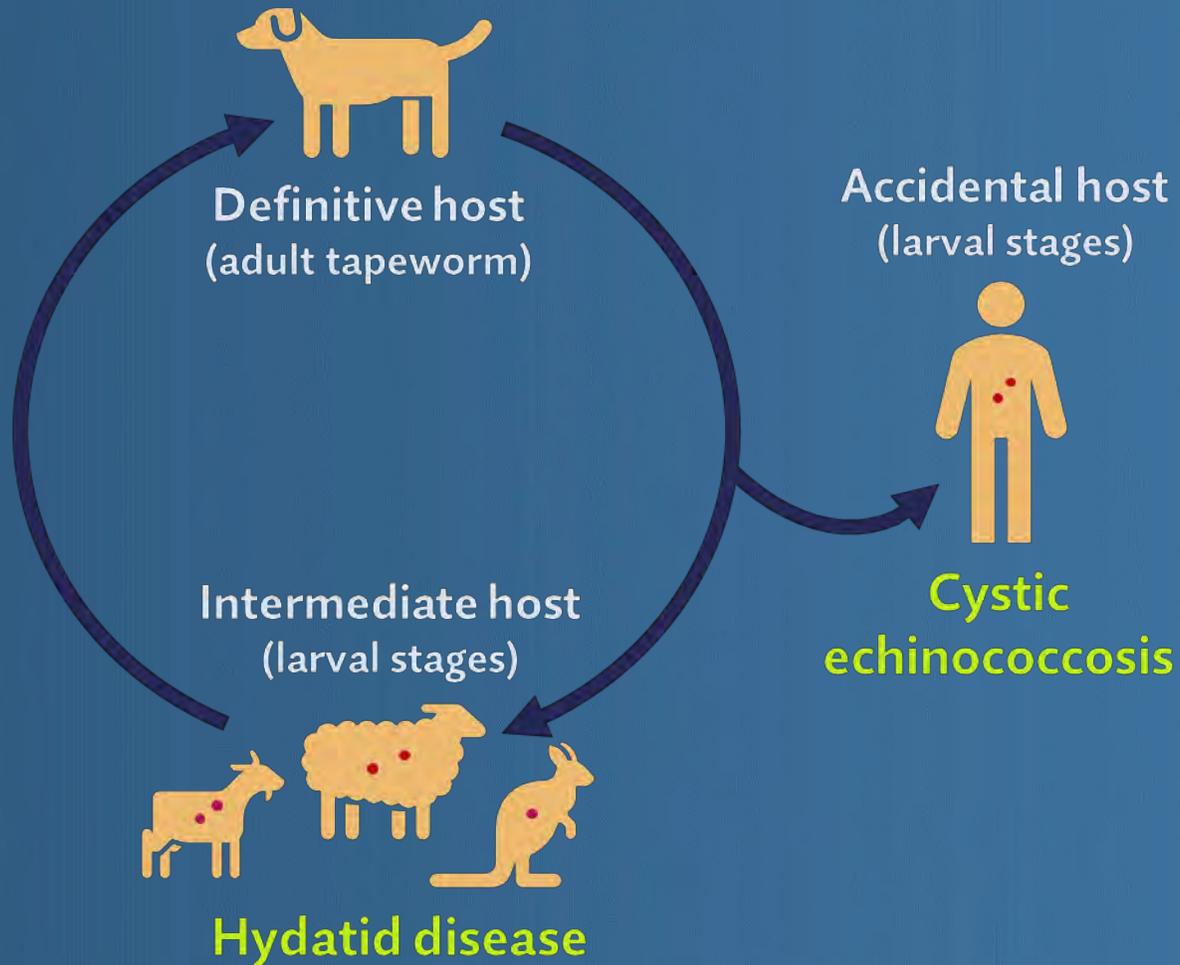
World Health
Organization



Echinococcosse

Dr Bernadette ABELA-RIDDER
Département du contrôle de la
Maladies tropicales négligées

Échinococcose kystique (humains) Maladie hydatique (animaux)



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971208014409>

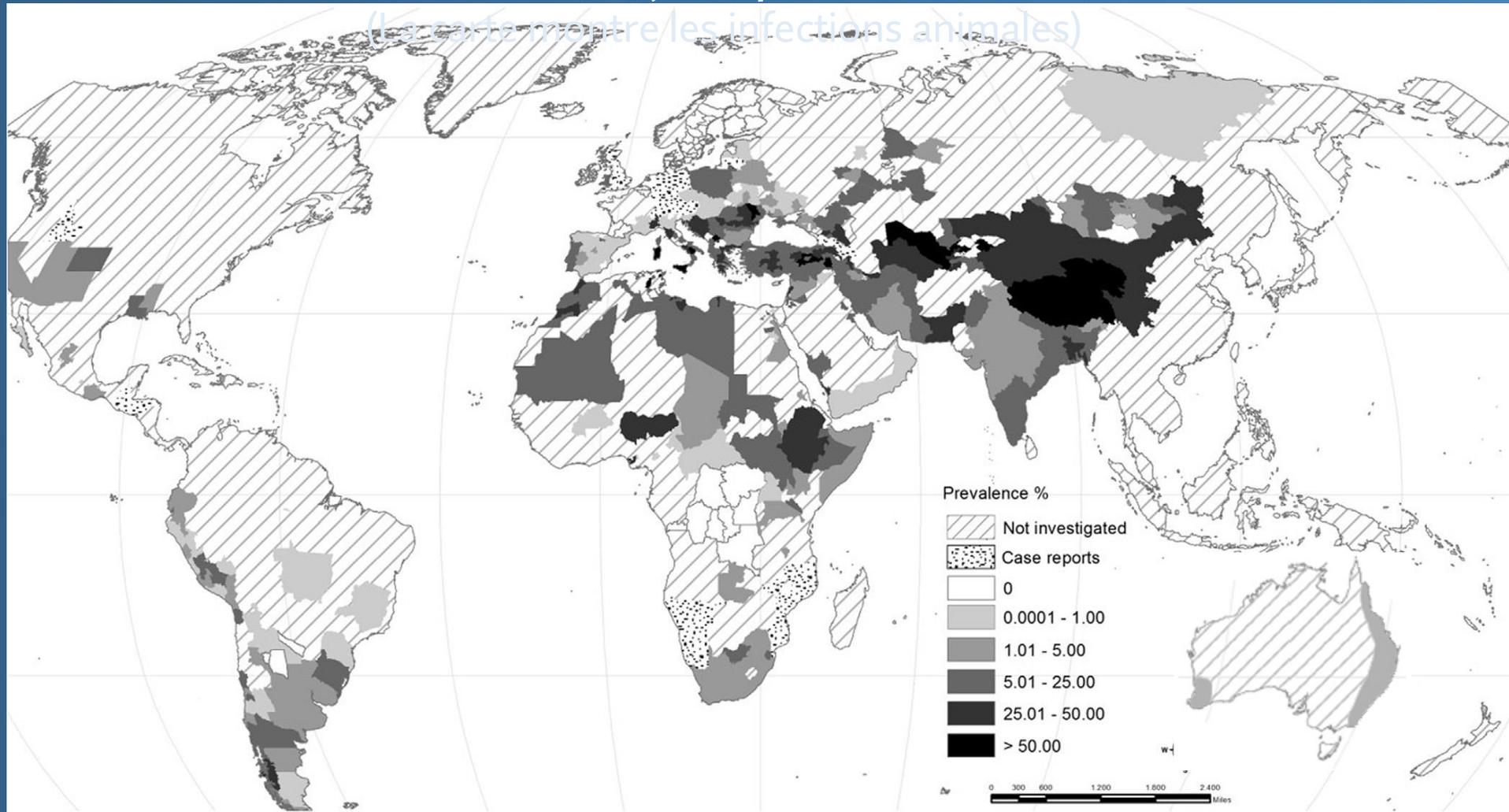


CDC PHIL - Dr Peter M. Schantz

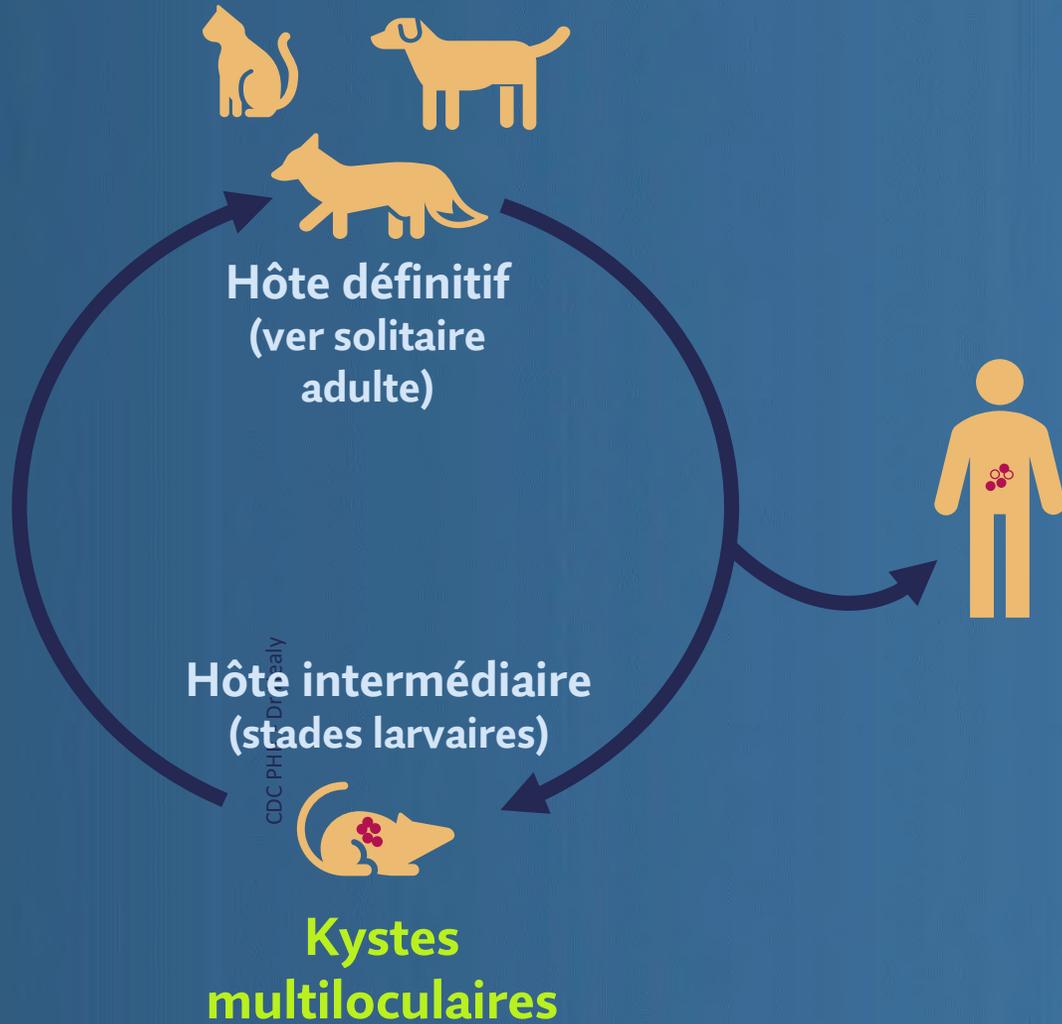
Echinococcus granulosus

Distribution mondiale de l'échinococcose kystique

(Les cartes montre les infections animales)



Échinococcose alvéolaire



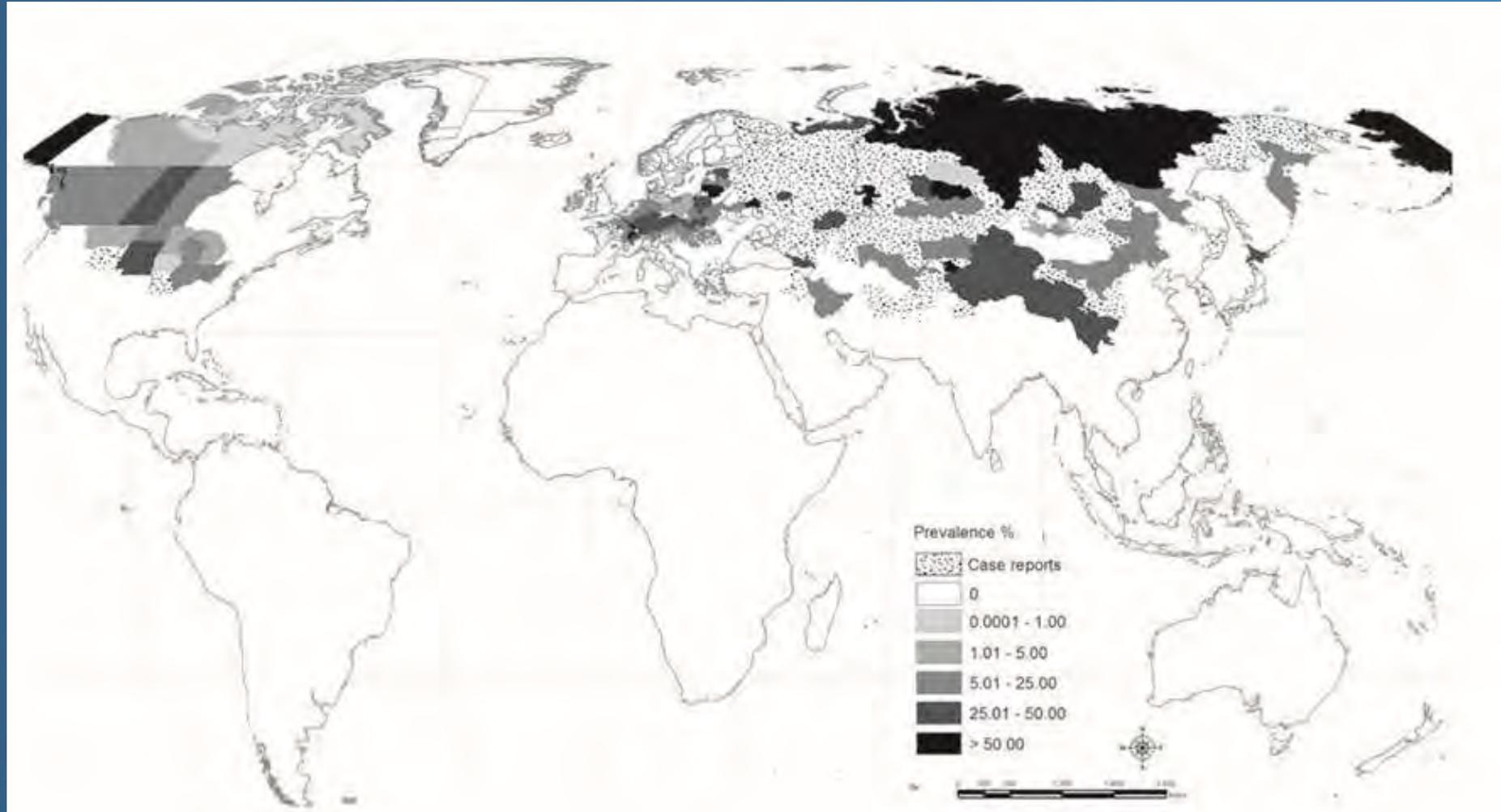
Kystes multiloculaires (animaux)
Échinococcose alvéolaire (humains)



Echinococcus multilocularis

Distribution mondiale de l'échinococcose alvéolaire

(La carte montre les infections animales - l'incidence humaine est peu représentée)



Une
collaboration
tripartite
pour lutter
contre les
zoonoses

maintenant +
PNUE

Taking a Multisectoral, One Health Approach:
**A Tripartite Guide to Addressing
Zoonotic Diseases in Countries**



**The FAO-OIE-WHO
Collaboration**

Sharing responsibilities
and coordinating global activities
to address health risks at the
animal-human-ecosystems interfaces

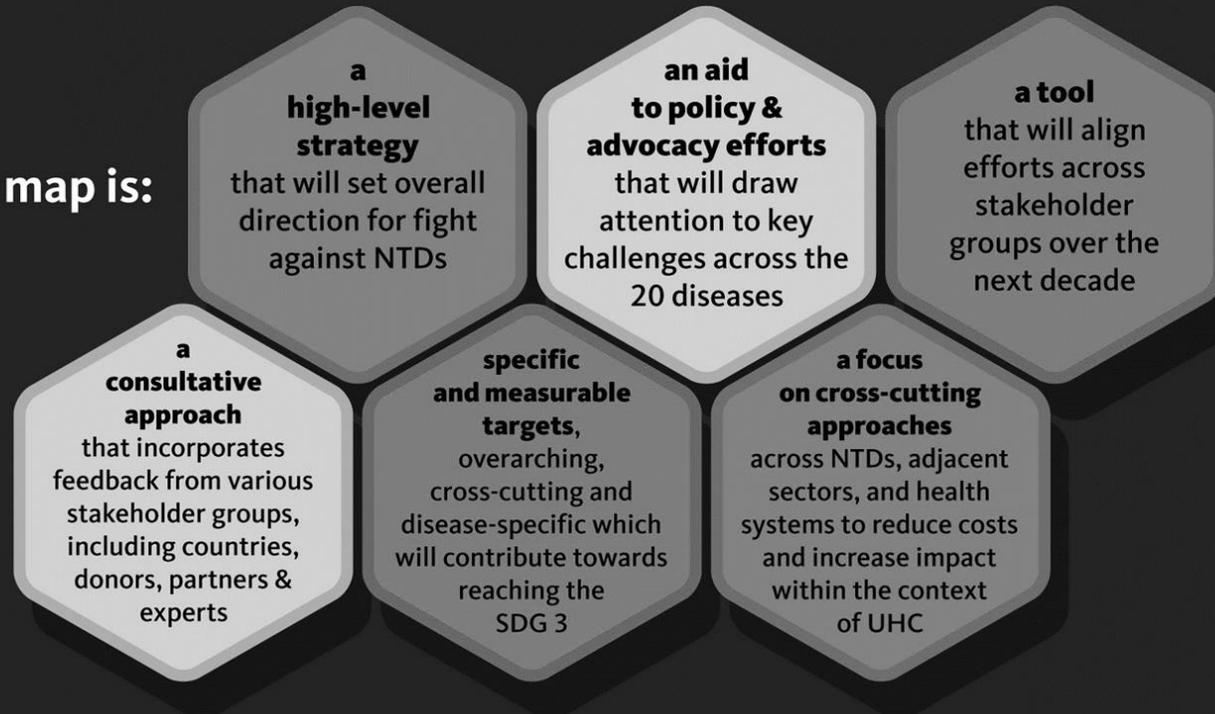
A Tripartite Concept Note



<https://extranet.who.int/sph/one-health-operations>

La feuille de route des MTN 2021-2030

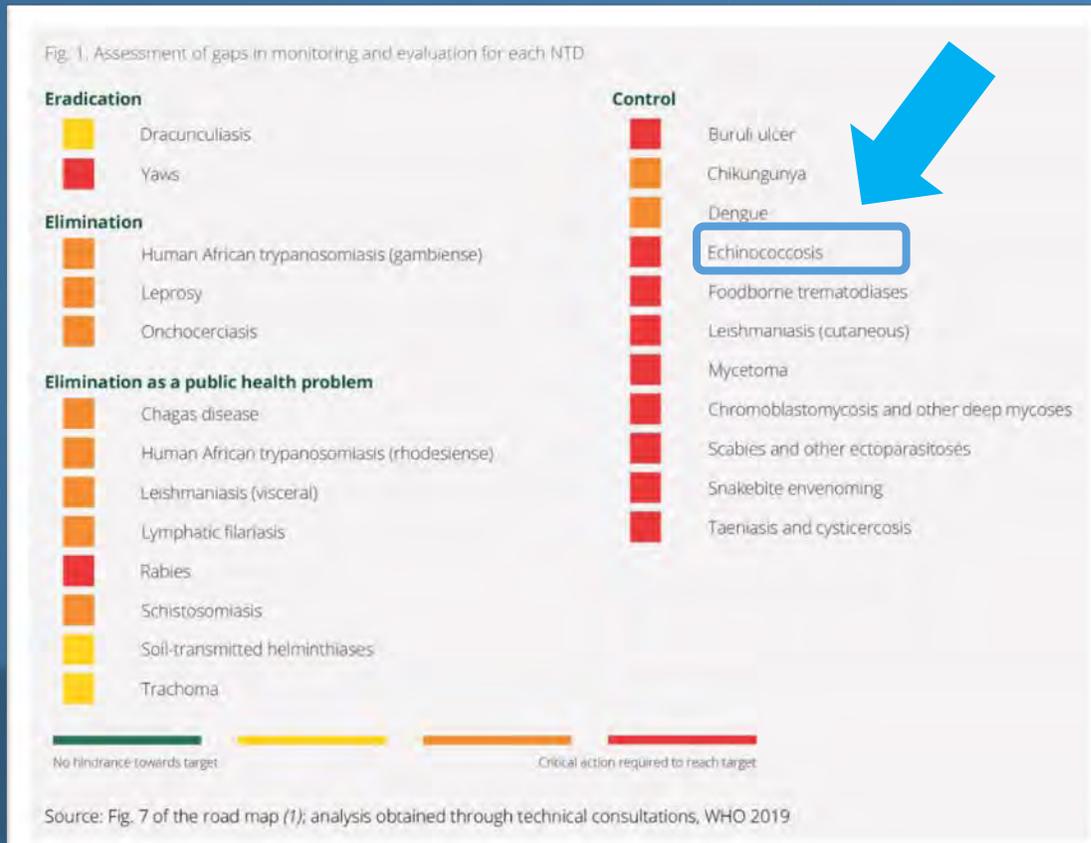
The road map is:



<https://www.who.int/publications/i/item/9789240010352>



Objectifs de la feuille de route



WHO 2030 target, sub-targets and milestones

Indicator	2020 (provisional estimate)	2023	2025	2030
Number of countries with intensified control ³ of cystic echinococcosis in hyperendemic areas ⁴	1	4	9	17

³ Periodic deworming of dogs, >80% vaccination coverage of sheep and access to ultrasound diagnosis available in the area

⁴ Provisionally defined as an estimated 5 cases/100 000 people



		Eradication		Elimination (interruption of transmission)			Elimination as a public health problem							Control											
		Drancunculiasis	Yaws	Human African trypanosomiasis (gambiense)	Leprosy	Onchocerciasis	Chagas disease	Human African trypanosomiasis (rhodesiense)	Leishmaniasis (visceral)	Lymphatic filariasis	Rabies	Schistosomiasis	Soil-transmitted helminthiases	Trachoma	Buruli ulcer	Chikungunya	Dengue	Echinococcosis	Foodborne trematodiasis	Leishmaniasis (cutaneous)	Mycetoma	Chromoblastomycosis and other deep mycoses	Scabies and other ectoparasitoses	Snakebite envenoming	Taeniasis/cysticercosis
Technical progress	Scientific understanding	Yellow	Green	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Green	Orange	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Yellow
	Diagnostics	Yellow	Green	Orange	Orange	Red	Orange	Orange	Orange	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Red	Orange	Yellow	Red	Red	Orange	Red	Orange	Yellow	Green	Red
	Effective interventions	Green	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Orange	Yellow	Orange	Yellow	Green	Orange	Orange	Yellow	Green	Red	Orange	Green	Green	Orange	Red	Orange	Orange	Yellow	Red
Strategy and service delivery	Operational and normative guidance	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Green	Orange	Red	Orange	Orange	Yellow
	Planning, governance and programme management	Orange	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Red	Red	Red	Orange	Red	Red	Orange	Green	Red
	Monitoring and evaluation	Yellow	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow	Red	Orange	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Orange	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Red	Red
	Access and logistics	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Green	Orange	Yellow	Red	Orange	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red
Enablers	Health care infrastructure and workforce	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Red	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Orange	Orange
	Advocacy and funding	Orange	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Red	Orange	Orange	Orange	Red	Orange	Red	Orange	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red
	Collaboration and multisectoral action	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Red	Orange	Orange	Yellow	Green	Orange
	Capacity- and awareness-building	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Green	Orange	Red	Orange	Orange	Red	Orange	Orange	Orange



Amélioration du diagnostic

Catégorie	Évaluation actuelle	Situation actuelle	Actions requises
 Compréhension scientifique		<ul style="list-style-type: none">▪ Compréhension des cycles de vie et de la génétique des parasites▪ Description de l'immunologie de l'infection chez les hôtes intermédiaires▪ Lacunes dans la compréhension des facteurs influençant la probabilité d'infection▪ Très localisé dans les pays où le cycle de transmission peut être maintenu.	<ul style="list-style-type: none">▪ Cartographie du fardeau sanitaire et économique (actuellement probablement sous-estimé)▪ Estimer la prévalence chez les moutons et les autres animaux d'élevage concernés (CE)▪ Développer la recherche pour quantifier les ressources nécessaires à la lutte contre les maladies.▪ Déterminer l'impact épidémiologique des approches d'intervention à court, moyen et long terme et identifier leurs implications respectives en termes de ressources.▪ Développer la compréhension des processus régulant l'acquisition des parasites
 Diagnostics		<ul style="list-style-type: none">▪ L'imagerie est actuellement le principal moyen de diagnostic utilisé chez l'homme.▪ Tests sérologiques utilisés pour la confirmation chez l'homme, mais qui ne sont pas normalisés▪ Tests coproantigènes pour les chiens non validés de manière adéquate (CE)▪ Aucun test sérologique disponible pour le bétail (CE)	<ul style="list-style-type: none">▪ Mettre sur le marché un diagnostic normalisé des coproantigènes pour les chiens (CE)▪ Définir le profil du produit cible et développer le diagnostic optimal pour les humains
 Intervention efficace		<ul style="list-style-type: none">▪ Vermifugation périodique des chiens au praziquantel (CE)▪ Anthelminthique efficace disponible pour les hôtes définitifs▪ Un vaccin efficace disponible pour les moutons (CE)	<ul style="list-style-type: none">▪ Réaliser des essais pilotes de vaccination du bétail (CE) dans différents contextes.▪ Mener des essais d'efficacité pour comprendre les traitements optimaux de l'albendazole.▪ Mise au point d'un praziquantel à action prolongée et à libération par impulsion pour les chiens▪ Évaluer l'efficacité du vaccin actuellement disponible chez d'autres espèces animales et chez différents

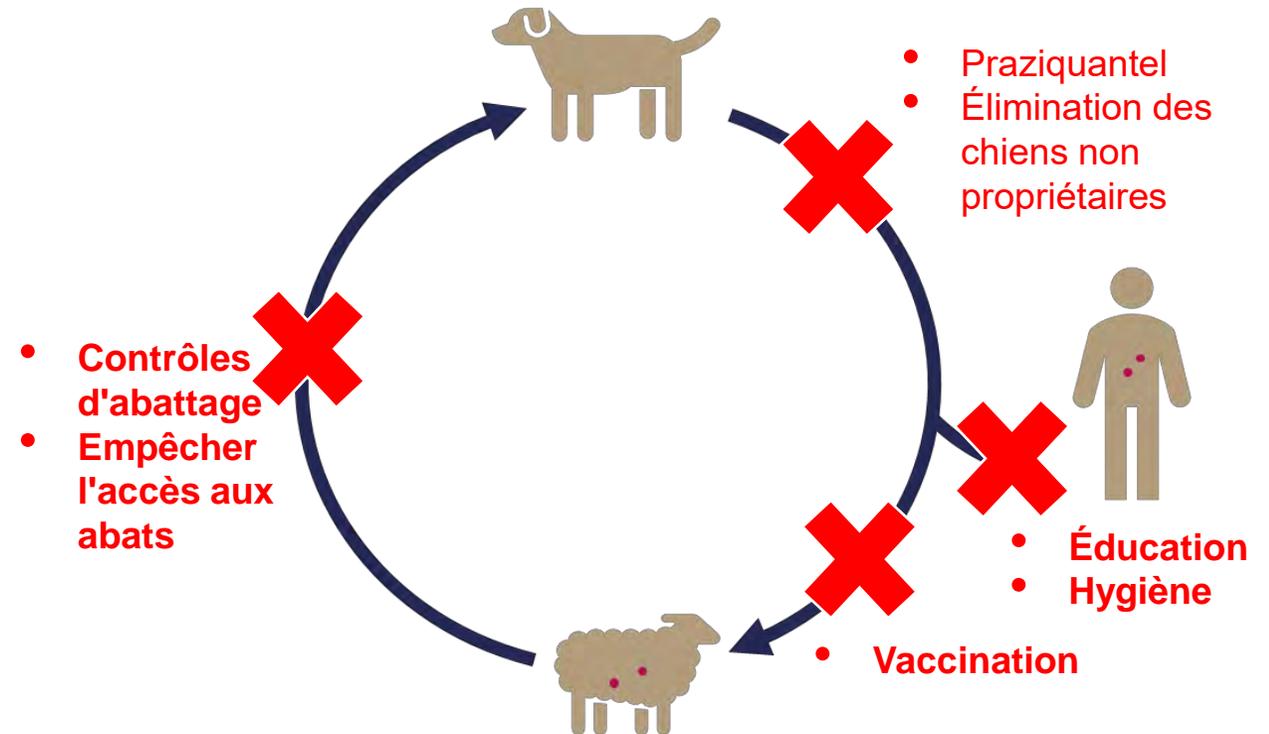
Activités de contrôle :

Approche One Health

Hiérarchisation et simplification

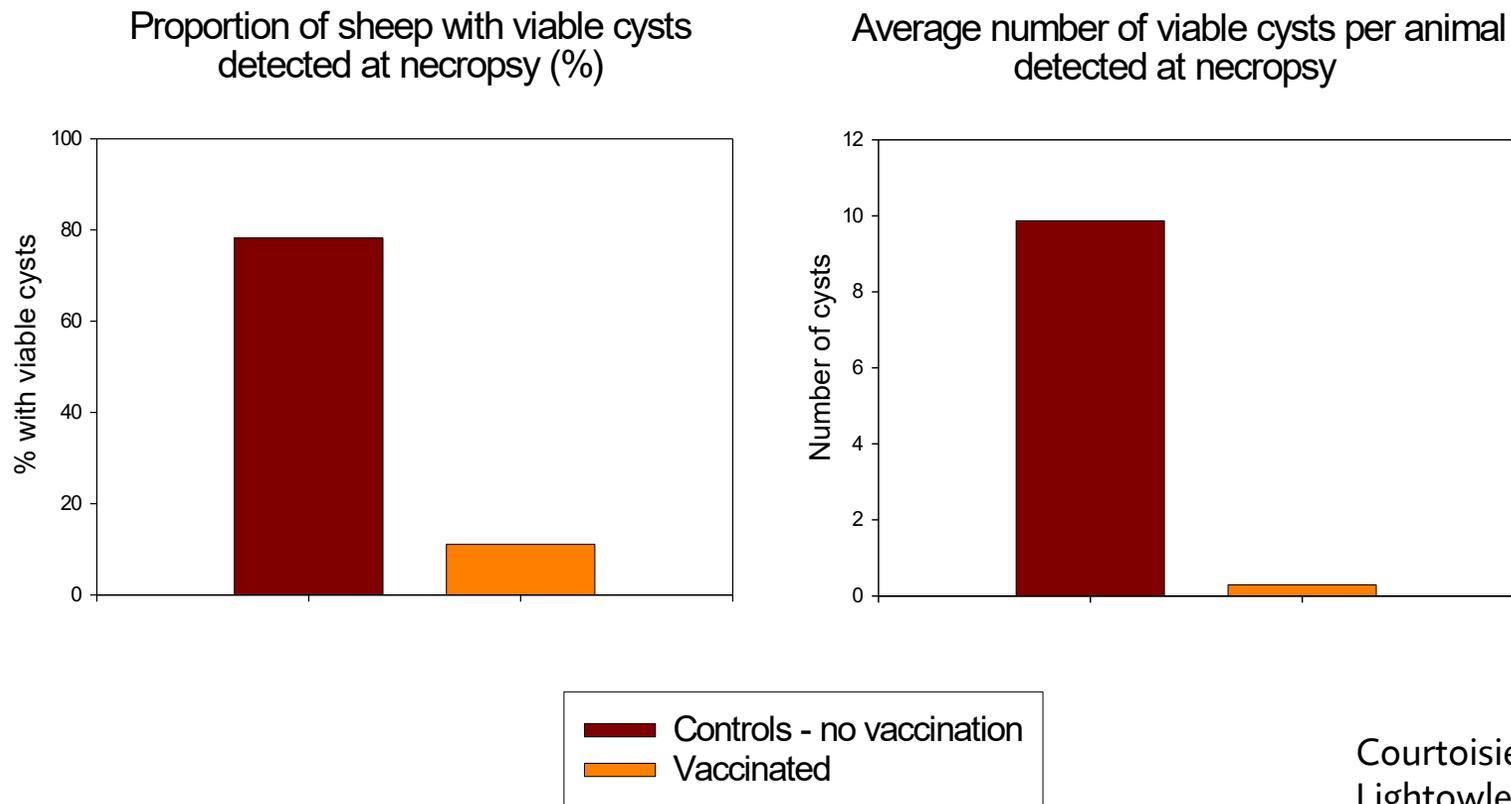
Considérations

1. Maladies focales
 - Tendence à affecter des zones ou des communautés spécifiques
2. Délai entre l'infection et les signes cliniques
 - Plusieurs années entre l'infection et les signes cliniques
3. Aucune stratégie unique utilisée pour le contrôle
 - En général, une combinaison de stratégies sera plus efficace
 - Délai entre l'infection et les signes cliniques
4. Continuum
 - De la ferme à la table et à l'environnement



Les vaccins sont un outil puissant - *Echinococcus granulosus*

Essai de contrôle au Maroc - 2016-2020

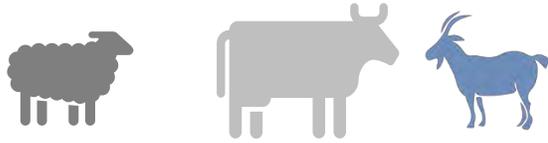


Courtoisie du Prof. Marshall Lightowlers

Les vaccins contre l'échinococcose EG95 sont actuellement produits en Argentine, en Chine et au Maroc.

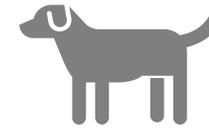
S'appuyer sur d'autres programmes

Quelques exemples :



Programmes de vaccination du bétail

- Programme d'éradication de la PPR
- Programme sur la brucellose
- Peste porcine classique



Programme de lutte contre la rage



Programmes de dépistage du cancer du foie
Programmes de lavage des mains



Programme de sécurité alimentaire

- Abattoir/inspection des viandes
- Préparation d'aliments sûrs

Soutien aux pays

Mongolie :

- Soutien au développement du "Plan d'action pour le contrôle de l'EC en Mongolie".
- Faciliter les outils d'identification et de suivi de la transmission active d'*E. granulosus*, et créer une base de référence dans la province de Bayankhongor (projet financé par PROBITAS, soutenu par WPRO).



Élaboration du plan d'action national de lutte contre l'échinococcose en Mongolie



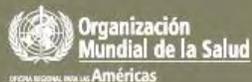
Enquête sur le terrain dans la province de Bayankhongor

PREVENCIÓN Y
CONTROL DE LA

HIDATIDOSIS

EN EL NIVEL LOCAL

INICIATIVA SUDAMERICANA PARA
EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA
EQUINOCOCOSIS QUÍSTICA/HIDATIDOSIS



PANAFTOSA
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Salud Pública Veterinaria

Soutien régional

PANAFTOSA (Amériques) :

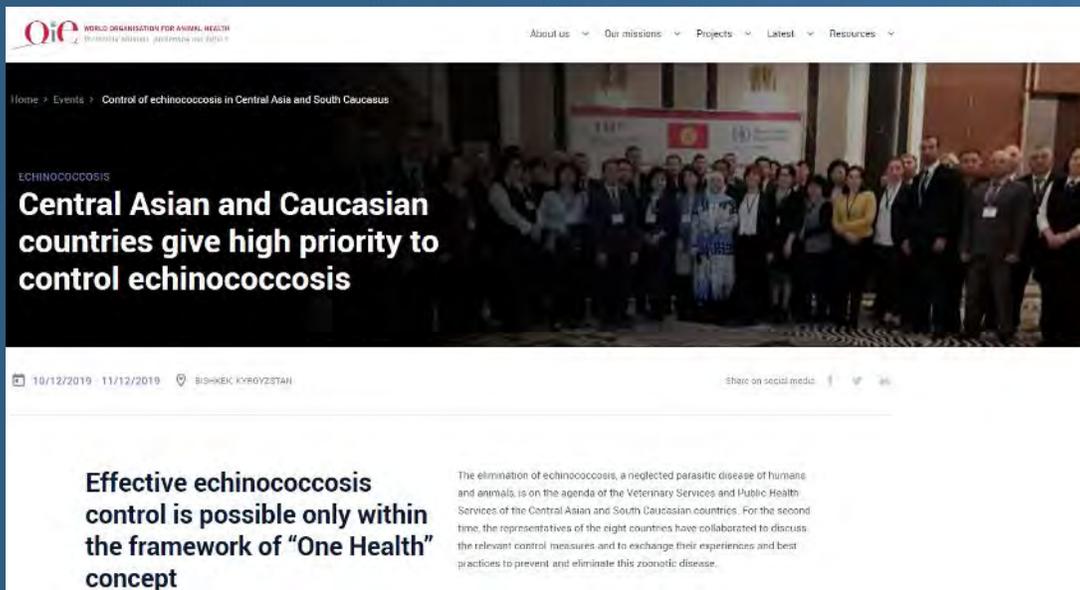
- Manuel local : Prévention et contrôle de l'EC au niveau local
- Actuellement, nous travaillons à l'élaboration d'un cours de formation virtuel

Soutien régional

Asie centrale et pays du Caucase :

Kazakhstan, Arménie, Azerbaïdjan, Géorgie, Kirghizstan, Fédération de Russie, Tadjikistan, Turkménistan et Ouzbékistan
Ateliers sous régionaux OIE/OMS sur les zoonoses :

- Astana, Kazakhstan, novembre 2018
- Bichkek, Kirghizistan, novembre 2019



Foodborne parasitic infections

CYSTIC and ALVEOLAR ECHINOCOCCOSIS



Introduction

Human echinococcosis is a zoonotic disease caused by parasites of the genus *Echinococcus*.

Of the several species worldwide, the two most important in humans

are *E. granulosus* causing cystic echinococcosis [CE] (hydatidosis) and *E. multilocularis* causing alveolar echinococcosis [AE].

Not all genotypes of *E. granulosus* cause infections in humans.

The genotype causing the majority of CE in humans is *E. granulosus*, often maintained in a dog–sheep–dog cycle.

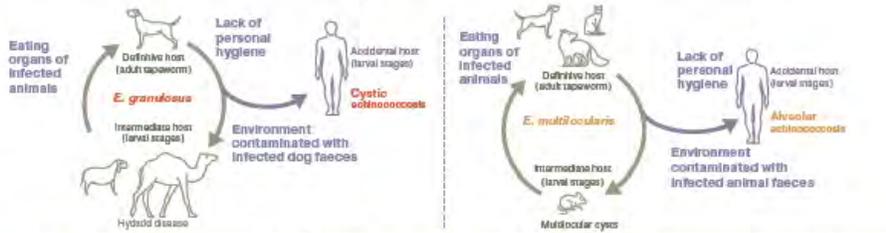


Transmission and risk factors

Various mammals such as sheep, goats and camels act as intermediate hosts for CE (in which the larval stages of the worm develop), and rodents for AE. They become infected when they ingest tapeworm eggs in contaminated soil, food or water and the parasite develops into larval stages in their organs.

Dogs and wild carnivores act as the definitive host (in which the adult worm lives). They become infected when they consume the organs of infected intermediate hosts that contain larval cysts. In dogs and other carnivores, the larvae develop into adult tapeworms. They shed tapeworm eggs in their faeces and contaminate soil, food and water.

Humans become infected through the ingestion of soil, water or food (e.g. green vegetables, berries) contaminated with the parasites' eggs shed in the faeces of the carnivores, and also by hand-to-mouth transfer of eggs after contact with the contaminated fur of a carnivore, most commonly a dog.



Signs and symptoms

Cystic echinococcosis (hydatidosis): Human infection leads to development of one or more hydatid cysts, most commonly in the liver and/or lungs. The asymptomatic incubation period of the disease can last many years until the cysts grow large enough to trigger clinical signs.

Clinical signs of cysts in the liver include abdominal pain, nausea, and vomiting. Clinical signs of cysts in the lungs include chronic cough, chest pain and shortness of breath.

Alveolar echinococcosis: An asymptomatic incubation period can last 5–15 years, with slow, progressive, development of a primary tumor-like lesion in the liver. Clinical signs include weight loss, abdominal pain, general malaise and hepatic failure. Metastases may spread to organs adjacent to the liver and other sites. If untreated, AE is fatal.

Animals usually do not present clinical signs for CE or AE.



Detection and diagnosis

In humans, ultrasonography, validated by CT and/or MRI scans can diagnose both CE and AE cystic lesions. Biopsies may be helpful to differentiate cysts from tumors and abscesses. Detection of specific antibodies can also support diagnosis.

In sheep, diagnosis is made at slaughter. In dogs, can be done by purging, necropsy or copro-Ag.



Treatment

Both AE and CE are expensive and complicated to treat. Three options for the treatment cycle of CE are: (i) percutaneous treatment of hydatid cysts with thePAIR technique, (ii) surgery, (iii) anti-infective drug treatment and (iv) "watch and wait" (active monitoring).

Treatment of AE includes radical surgery, followed by treatment with albendazole or no surgery and lifetime treatment with albendazole.

Dogs can be treated with praziquantel.



Public health prevention and control

1. Prevention and control of CE in animals

- Avoid feeding dogs with offal; safe disposal of infected offal
- Treatment of dogs with praziquantel
- Meat inspection
- Vaccination of livestock (EG95 vaccine)

2. Water, sanitation and hygiene (WASH)

- Clean community water supply
- Good personal hygiene following contact with dogs

3. Risk communication Promote safe handling and disposal of offal, and personal hygiene

(FAO) CB H 26 EN (1-10-20) | (OIE) OIE/PRF/CSA/E/2021.5 |
 (WHO) WHO/UCN/NTD/VVE/2021.3
 © World Health Organization (WHO), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Organization for Animal Health (OIE), 2021. All rights reserved.



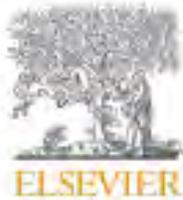
Travailler avec la tripartite FAO, OIE, OMS

Gestion de cas

La santé pour tous et la couverture sanitaire universelle sont marginalisées

L'éradication de maladies comme l'échinococcose renforce les systèmes de santé des plus pauvres et des plus vulnérables.





Contents lists available at ScienceDirect

Acta Tropica

journal homepage: www.elsevier.com/locate/actatropica



Review

Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans[☆]

Enrico Brunetti^{a,*,1}, Peter Kern^b, Dominique Angèle Vuitton^c, Writing Panel for the WHO-IWGE²

^a Division of Infectious and Tropical Diseases, University of Pavia, IRCCS S.Matteo Hospital Foundation, WHO Collaborating Center for Clinical Management of Cystic Echinococcosis, 27100 Pavia, Italy

^b Comprehensive Infectious Diseases Centre, University Hospitals, Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm, Germany

^c WHO Collaborating Centre for Prevention and Treatment of Human Echinococcosis, CHU de Besançon/Université de Franche-Comté, 25030 Besançon, France

ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 August 2009

Received in revised form 2 November 2009

Accepted 4 November 2009

Available online 30 November 2009

Keywords:

Echinococcosis

Hydatid disease

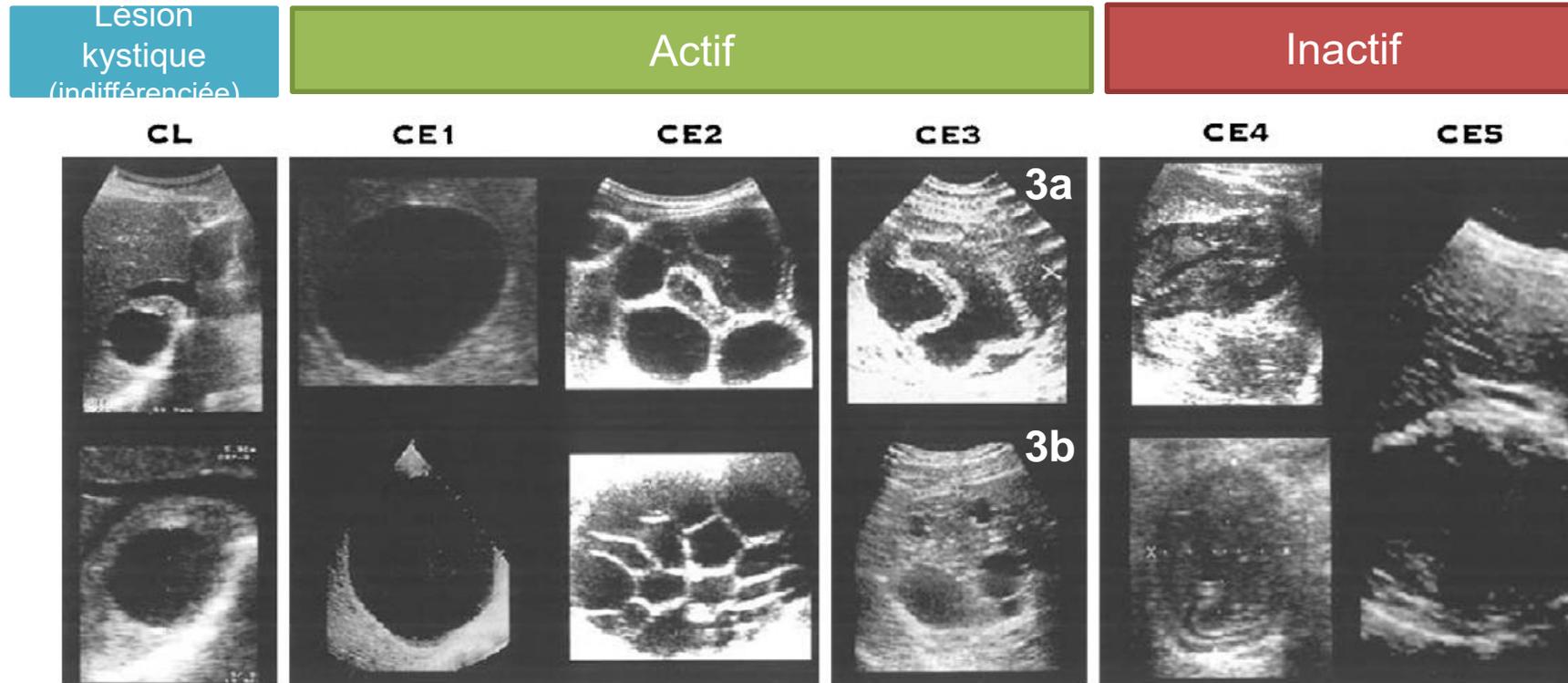
Cystic echinococcosis

ABSTRACT

The earlier recommendations of the WHO-*Informal Working Group on Echinococcosis* (WHO-IWGE) for the treatment of human echinococcosis have had considerable impact in different settings worldwide, but the last major revision was published more than 10 years ago. Advances in classification and treatment of echinococcosis prompted experts from different continents to review the current literature, discuss recent achievements and provide a consensus on diagnosis, treatment and follow-up. Among the recognized species, two are of medical importance – *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis* – causing cystic echinococcosis (CE) and alveolar echinococcosis (AE), respectively.

For CE, consensus has been obtained on an image-based, stage-specific approach, which is helpful for choosing one of the following options: (1) percutaneous treatment, (2) surgery, (3) anti-infective drug

Classification standardisée OMS-IWGE CE



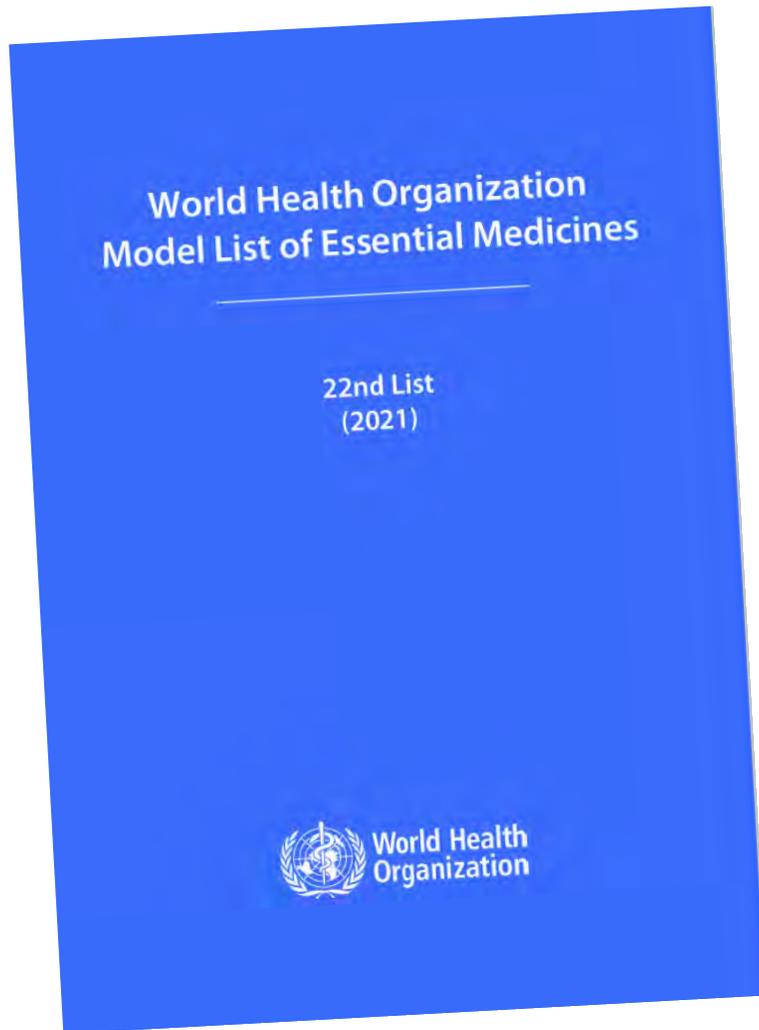
Le traitement peut être assez coûteux....

De nombreux patients ont besoin d'un traitement d'au moins trois mois pour l'EC. Pour l'AE, le traitement est à vie pour les lésions AE non résécables. L'albendazole est le médicament de choix. Le mébendazole est utilisé si l'albendazole n'est pas disponible ou mal toléré.

Coûts de l'albendazole (USD) pour une période de traitement de 3 mois pour CE - 2020

Country	Branded		Generic or locally produced	
	400mg tablet	3-month treatment	400mg tablet	3-month treatment
Chile	10.35	1,862.1	5.49	987.3
Ethiopia		-	0.88	158.4
Kenya	1.75	315.0	0.92	165.6
Kyrgyzstan		-	0.78	139.8
Morocco	4.30	774.0	2.36	424.8
Mongolia	4.70	846.0	0.97	173.7
Sudan	4.50	810.0	0.90	162.0
Turkey		-	0.22	39.6
Uganda	2.42	435.6	0.94	169.2

Inscription de l'albendazole et du mébendazole sur la liste des médicaments essentiels 2021



6.1.4 Cysticidal medicines	
Complementary List	
albendazole	Tablet (chewable): 400 mg.
mebendazole	Tablet (chewable): 500 mg.
praziquantel	Tablet: 500 mg; 600 mg.

Lignes directrices pour la gestion de l'EC

- Le processus a été lancé il y a quelque temps avec des préparations par l'IWG-CE. Les préparatifs sont en cours pour lancer le processus formel.
- Les questions PICO ont été identifiées par l'IWG-CE. Elles portent sur le traitement des kystes hépatiques (60-70%) et pulmonaires (20-30%) non compliqués.

La fois :

1. Le traitement par ABZ est-il efficace à au moins 30% par rapport à l'ablation du kyste CE / contenu du kyste CE (MoCaT, chirurgie) des kystes non compliqués de l'OMS de stades CE2 et CE3b.
2. Le MoCaT est-il aussi efficace et sûr que la chirurgie pour traiter les kystes non compliqués de l'OMS de stade CE 2 et CE3b (non-infériorité) ?
3. ABZ est-il aussi efficace que PAIR pour traiter les kystes CE1 non compliqués (< 6cm) (non-infériorité) ?
4. Le PAIR est-il plus efficace et plus sûr que la chirurgie pour traiter les kystes non compliqués de l'OMS de stade CE 1 et CE3a ?
5. Peut-on utiliser en toute sécurité une stratégie de traitement " observer et attendre " pour les kystes non compliqués des stades CE4 et CE5 de l'OMS ?
6. Le cathétérisme est-il plus efficace que le PAIR pour traiter les gros kystes CE non compliqués (> 10 cm ; plus grand diamètre ; stades de kyste de l'OMS CE 1, CE 3a) ?
7. Dans quelle mesure la chirurgie est-elle sûre pour traiter les kystes CE non compliqués (stades de kyste de l'OMS CE 1, CE 2, CE 3a, CE 3b) ?
8. La chirurgie radicale est-elle supérieure (succès et sécurité) à la chirurgie non radicale pour traiter les kystes CE non compliqués (stades de kyste de l'OMS CE 1, CE 2, CE 3a, CE 3b) ?
9. La chirurgie laparoscopique est-elle aussi efficace et sûre que la chirurgie radicale ou conservatrice pour traiter les kystes CE non compliqués (stades de kyste de l'OMS CE 1, CE 2, CE 3a, CE 3b) (non-infériorité) ?

Lignes directrices pour la gestion de l'EC

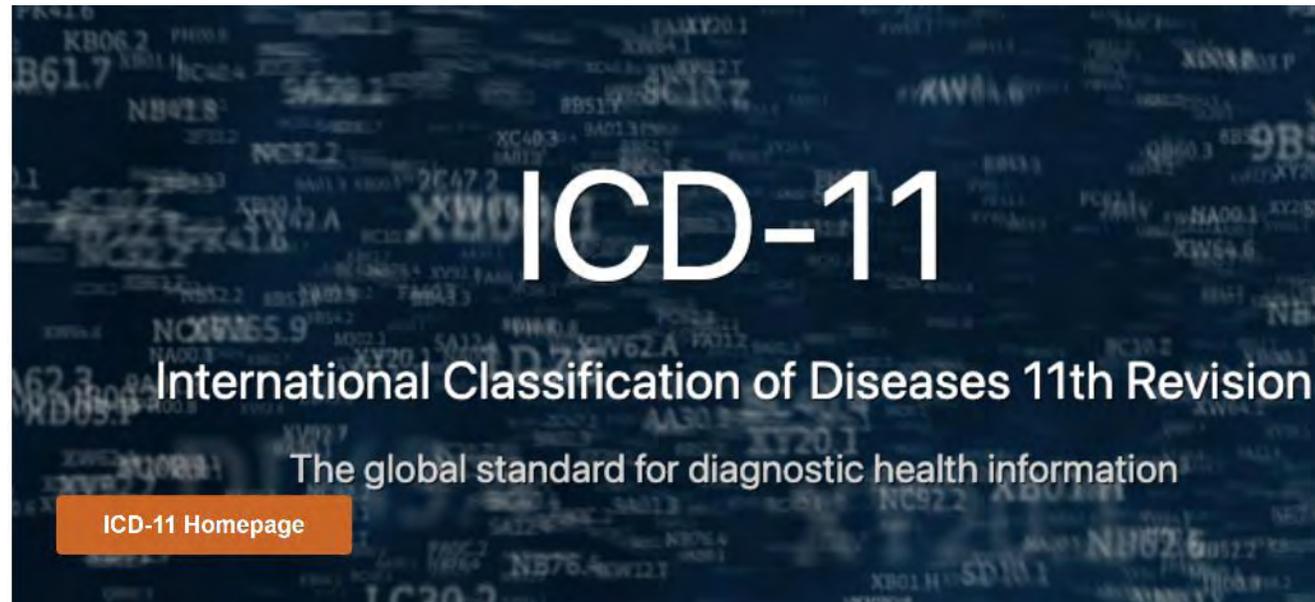
- Le processus a été lancé il y a quelque temps avec des préparations par l'IWG-CE. Les préparatifs sont en cours pour lancer le processus formel.
- Les questions PICO ont été identifiées par l'IWG-CE. Elles portent sur le traitement des kystes hépatiques (60-70%) et pulmonaires (20-30%) non compliqués.

Les poumons :

1. La chirurgie non radicale est-elle aussi efficace et sûre que la chirurgie radicale pour traiter les kystes CE non compliqués (stades de kyste de l'OMS CE 1, CE 2, CE 3a, CE 3b) (non-infériorité) ?
2. La chirurgie thoracoscopique est-elle aussi efficace et sûre que la chirurgie radicale ou conservatrice pour traiter les kystes CE non compliqués (stades de kyste de l'OMS CE 1, CE 2, CE 3a, CE 3b) (non-infériorité) ?

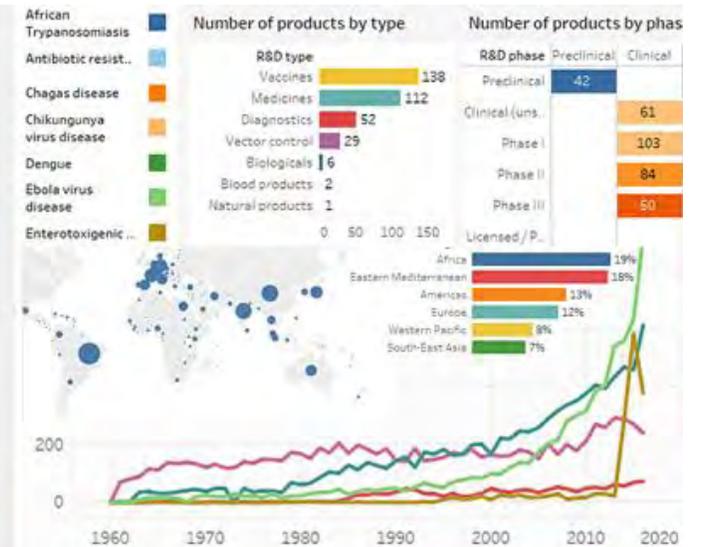
Classification internationale des maladies

- La CIM est la norme mondiale pour le codage des informations sur la santé et les causes de décès.
- Dans le passé, CE et AE n'étaient pas différenciés. Dans la CIM-11 (en vigueur à partir de janvier 2021), CE et AE sont différenciés.



<https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>

Mettre le CE et l'AE sur la carte



Plans et aspirations

- Lignes directrices pour la gestion clinique de l'EC (à redémarrer l'année prochaine)
- Inclusion du vaccin EG95 dans le Manuel de l'OIE (prévue lors de la Session générale de l'OIE en mai 2022)
- Amélioration de la collecte de données et de la surveillance
- Don d'albendazole ?
- DTAG

La lutte contre l'échinococcose renforce la protection contre les risques financiers et réduit l'appauvrissement.





Merci !

Bernadette ABELA-RIDDER abelab@who.int