



*« Quel accès à la biologie médicale dans un pays à ressources limitées et place des tests rapides « Point of Care »*

**Pr Pierre FLORI**

Professeur de Parasitologie-Mycologie

**Président de Biologie Sans Frontières, Lyon – France**



# CONFLITS d'INTERET

- Société LDBIO Diagnostics
- Société ABBOTT



- Mon cursus humanitaire en 1 diapo
- Biologie Sans Frontières en 5 diapos
- Contexte
  - Système de santé et Pays en Développement (PED)
  - Biologie et Pays en Développement (PED)
- Technique Point of Care (POC) : définition
- Technique POC en Afrique, un développement exponentiel !
- Différents types de POCT
  - Technique POC en biologie moléculaire
  - POC en technique ICT
  - Autres POCT adaptées
- Intérêts et limites des solutions POC

## Tropisme humanitaire, quelques dates clé :

Première action de **développement** : tri de médicament pour **Pharmaciens Sans Frontières** (PSF)

➤ 1988

Première Intervention «**développement**» : Intervention en Roumanie (Simleu) pour la mise en place d'un laboratoire d'hématologie avec **Biologie Sans Frontières**

➤ 1993

DU de Médecine Tropicale

➤ 1995

**Coopération** du Service National au Cameroun à l' Organisation de Coordination pour la lutte contre les Endémies en Afrique Centrale (OCEAC)

➤ 1995-1996

Membre du CA de BSF « **Développer pour ne plus assister** »

➤ 2007

Vice Président de BSF

➤ 2011

**Président de BSF**

➤ 2013

**8** Interventions humanitaires africaines **en DUO** avec BSF (**Soutien logistique, formation, gestion et qualité**)

➤ 2007 2018



Biologie Sans Frontières

# BIOLOGIE SANS FRONTIÈRES

*Développer pour ne plus assister*



ASSOCIATION loi 1901

- créée en 1992 , reconnue d'utilité publique en 2010

**C'est en 2020 :**

- 0 subvention publique ou industrielle
- 2 puis 1 employée
- 5 sites répartis sur la France : Lyon , 4 antennes régionales
- 13 interventions dans les PED réalisées en 2020
- 300 adhérents réguliers
- Un budget annuel de l'ordre de 100 000 euros



**UN BILAN :**

30 ans d'activité

300 missions sur site

37 pays aidés

500 cessions de **matériel**

**UNE DEVISE**

« *Développer pour ne plus assister* »

**UN PROJET :**

*Développer la biologie médicale dans les PED au niveau de  
laboratoire de proximité par transfert :*

*de compétence (I)*

*d'expérience de terrain (II)*

*de matériels (III)*



Cameroun 2014



Haiti 2012



Bengladesh 2016



## 1- Récupération de matériel:

- Un **réseau national** de laboratoires donateurs
- Une récupération par des bénévoles

## 2- Remise en état et vérification des performances

- Des locaux spécifiques pour réparer et stocker le matériel accepté
- **Quatre responsables** matériels à mi-temps : travail de vérification/qualification

## 3- Une logistique d'envoi complexe

- En lien avec nos correspondants associatifs

## 4- Une formation à l'utilisation (intervention) :

- Par des personnes compétentes ou par les missionnaires



Local de Paris



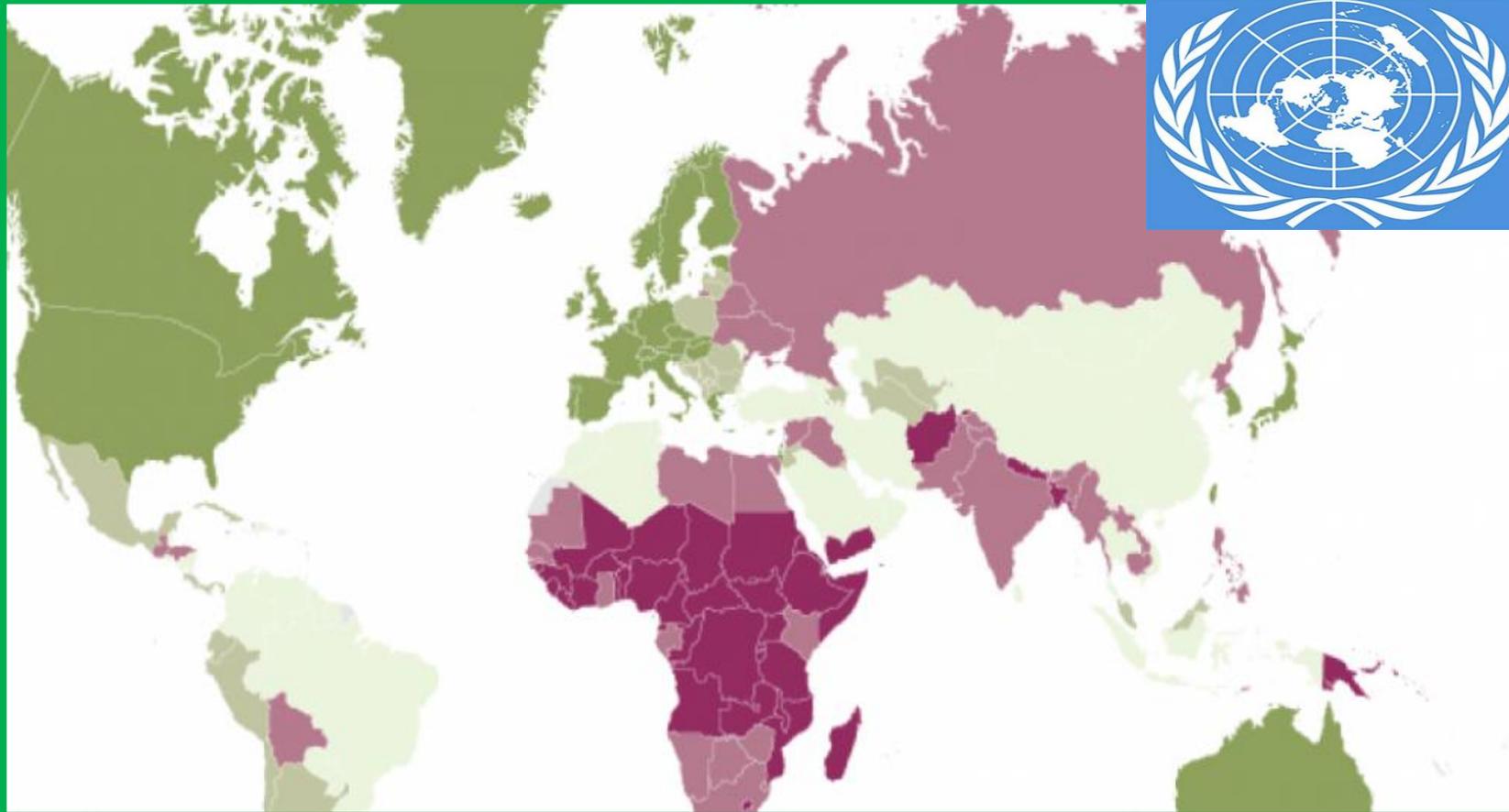
Local de Clermont



Local de Lyon



# Contexte mondial : Système de santé et Pays en Développement (PED)



**Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) (2000-2015) :**

**Rapport de l' ONU :**

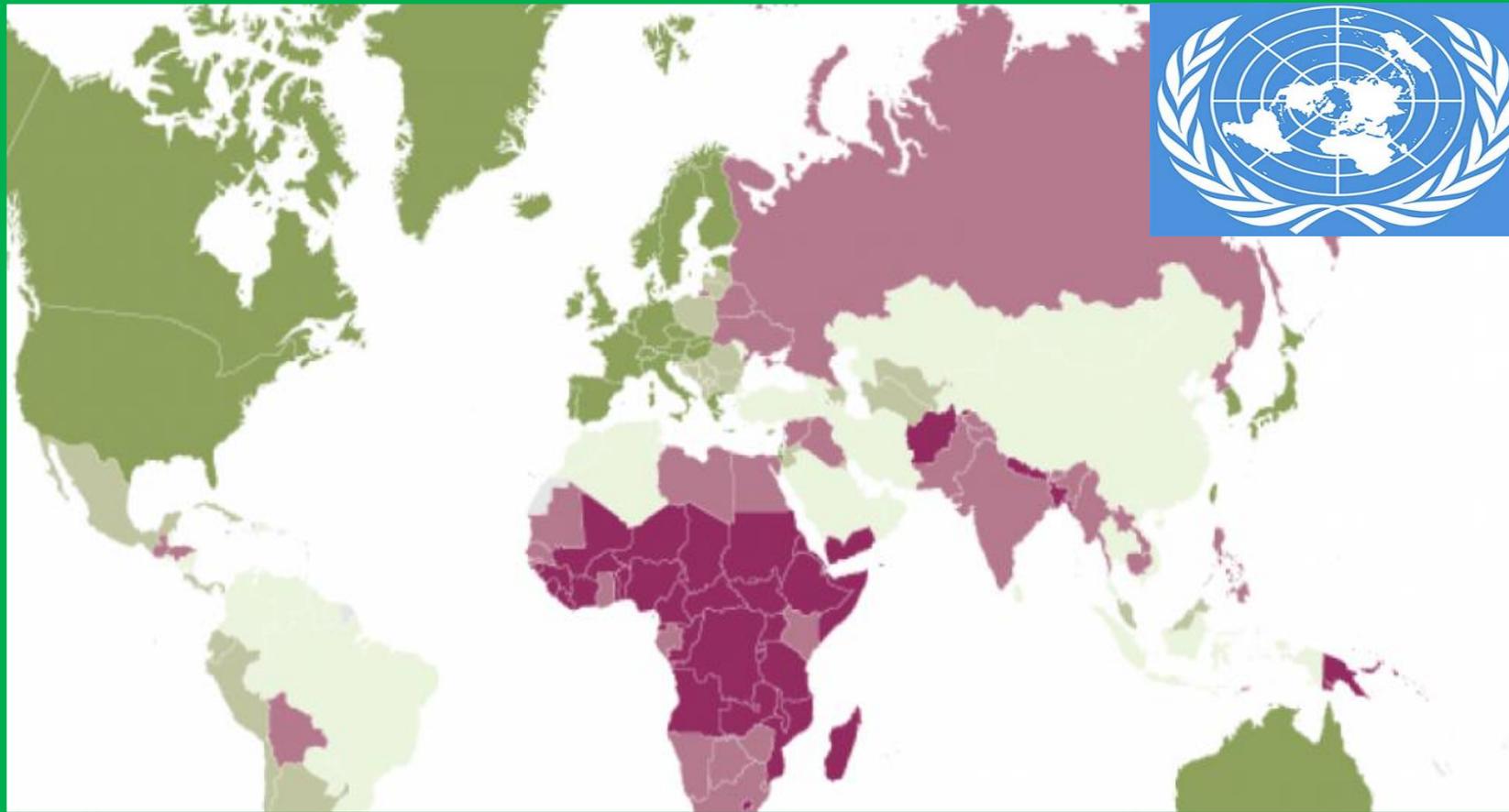
- **2/3 des pays mondiaux** auraient atteint les objectifs du millénaire...

- **Oui mais...les écarts se creusent**

[Measuring the health-related Sustainable Development Goals in 188 countries: a baseline analysis from the Global Burden of Disease Study 2015.](#) GBD 2015 SDG Collaborators. **Lancet.** 2016

[Measuring global health: motivation and evolution of the Global Burden of Disease Study.](#) Murray CJL, Lopez AD. **Lancet.** 2017 Sep 16;390(10100):1460-1464

## Contexte mondial : Système de santé et Pays en Développement (PED)



Parmi les 8 objectifs du millénaire :

Améliorer la santé maternelle

Indicateur –mortalité obstétricale

(Objectif : <70 décès /100000)

France : 7/100000 . PED africains : 900/100000

Réduire la mortalité infantile

(Objectif : 25 décès /1000)

France : 3,5/1000 . PED africains : 100/1000

Dépenses liées à la santé :

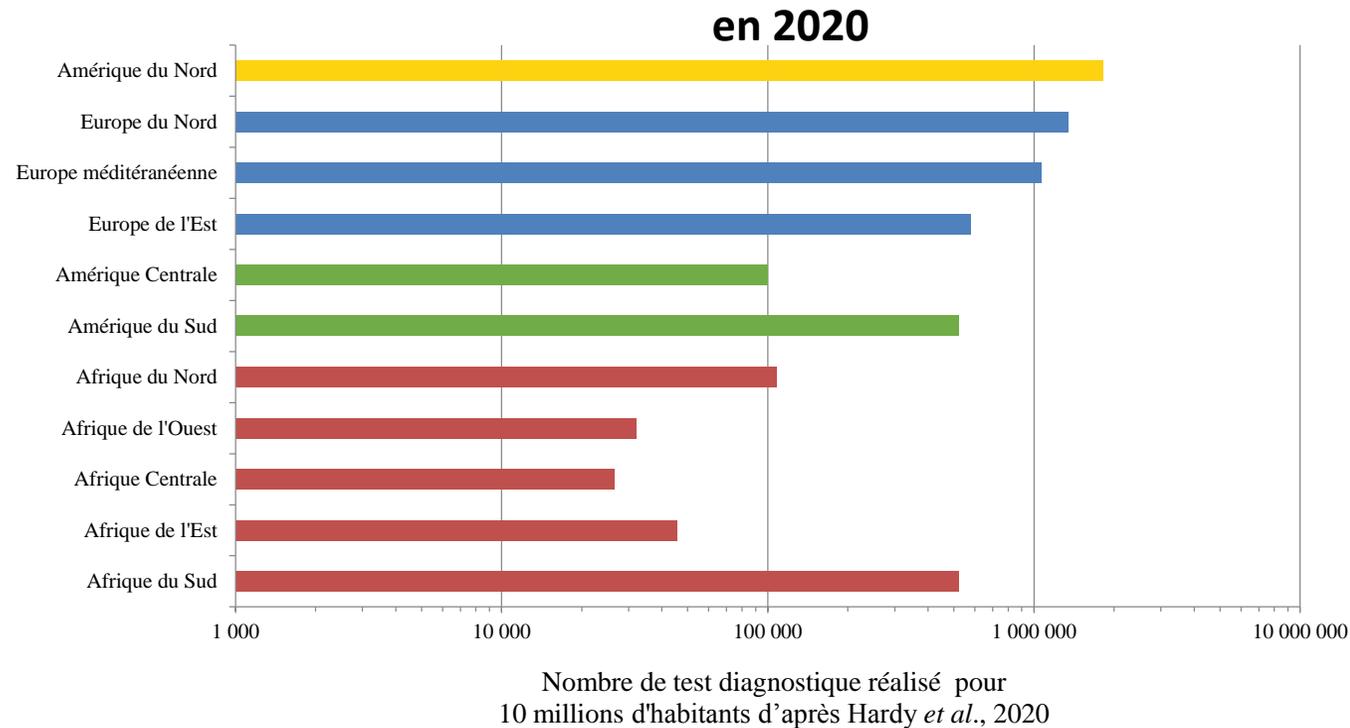
France : 10% du PIB (40000) = 4000 \$/ habitant

PED: 2 à 5 % du PIB (1000) = 50 \$/ habitant

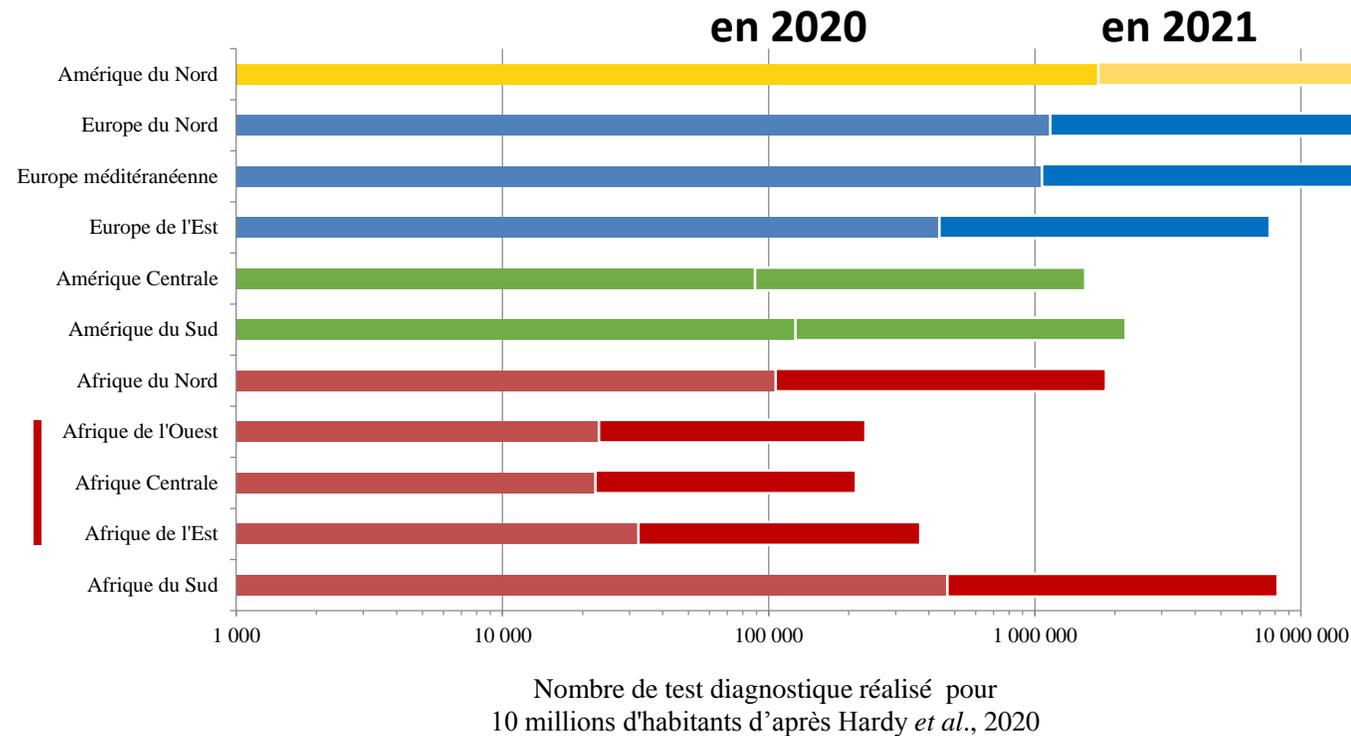
France : 300 médecins / 100 000 habitants

PED : 5 à 10 médecins / 100 000 habitants

Evaluation de la capacité diagnostique de différentes régions du monde, exemple de la COVID-19



Evaluation de la capacité diagnostique de différentes régions du monde, exemple de la COVID-19



**Afrique subsaharienne  
1 test/20 habitants/an**

TITRE : Quel accès et moyens à la **biologie médicale** dans un pays à ressources limitées ?

**Développer une biologie de base, même si elle utilise des techniques simples, reste un enjeu dans les PED et pose les questions suivantes (Rémic 2018) :**

World Health Organization WHO Model List of Essential In Vitro Diagnostics

Search by name, indication or test purpose

Found 209 recommendations for 154 in vitro diagnostics

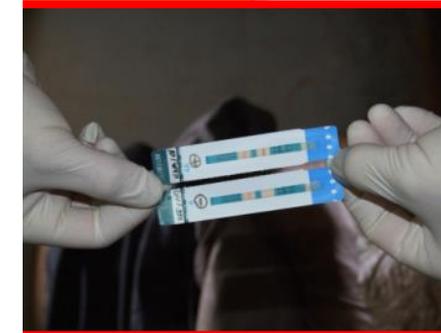
Export results

FILTERS

- Disease/health condition
- Setting
- Assay format
- VD purpose
- Specimen type
- Year of WHO recommendation

Apply filter

- C-reactive protein (CRP)
- CD4 cell enumeration
- Chlamydia trachomatis (CT) and Neisseria gonorrhoeae (NG) Qualitative nucleic acid
- Combined HIV antibody/p24 antigen (anti-HIV/p24 Ag)
- Combined antibodies to T. pallidum and HIV-1/2
- Complete blood count (CBC) Automated
- Cortisol (total)
- Creatinine
- Cryptococcal antigen





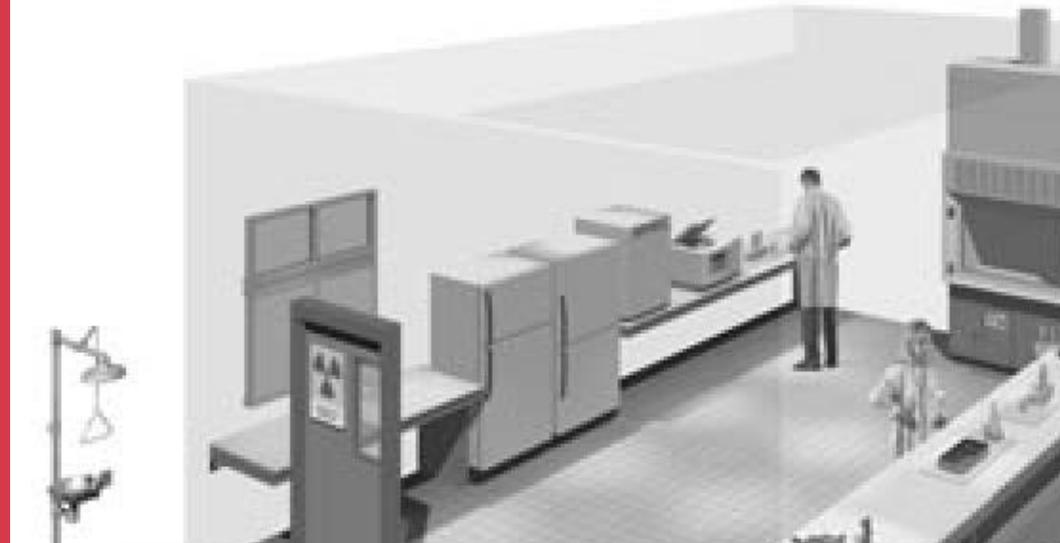
**MANUEL DE  
SÉCURITÉ BIOLOGIQUE  
EN LABORATOIRE**

Troisième édition



Organisation mondiale de la Santé

3. LES LABORATOIRES DE BASE – SÉCURITÉ BIOLOGIQUE NIVEAUX 1 ET 2



Bengladesh



Cameroun



## Quel accès et moyens à la biologie médicale dans un pays à ressources limitées ?

**Développer une biologie de base, même si elle utilise des techniques simples, reste un enjeu dans les PED et pose les questions suivantes (Rémic 2018) :**

- Quelles sont les techniques prioritaires à développer dans les PED? Quels sont les tests réellement utiles, voire indispensables?
- Qui exploitera les résultats des tests et comment ? Une action pratique est-elle liée au résultat négatif ou positif du test
- Comment fiabiliser les résultats obtenus et assurer un niveau de qualité satisfaisant?
- Comment contrôler cette qualité, surtout sur le long terme?
- Dans quels types de laboratoire peut-on développer ces différentes techniques ?

### Les techniques

- listées par l'OMS
- simples d'interprétation
- fiables et robustes
- réalisables dans un environnement limité
- Facilement contrôlables

**Sont les Techniques de Diagnostic Rapide (TDR) et/ou les techniques Point of Care (POC)**

- Mon cursus humanitaire en 1 diapo
- Biologie Sans Frontières en 5 diapos
- Contexte
  - Système de santé et Pays en Développement (PED)
  - Biologie et Pays en Développement (PED)
- **Technique Point of care (POC) : définition**
- POCT en Afrique, un développement exponentiel !
- Différents types de POCT
  - Technique POC en biologie moléculaire
  - POC en technique ICT
  - Autres POCT adaptées
- Intérêts et limites des solutions POC

# Point of Care (POC) : définition

- Point of care (**POC**) :
  - « Au chevet du patient »
  - « au plus près du prélèvement et du soin »
- Point of care testing (**POCT**) :
  - « Technique réalisée au chevet du patient »

## Test de diagnostic rapide (TDR)

- Acronyme plus couramment utilisé en France : un TDR peut être un POCT, un POCT peut-être un TDR

## Immuno Chromatographic Test (ou lateral flow tests) (ICT)

- Technique de diagnostic rapide (TDR) utilisant une migration immunochromatographique et une révélation par complexe Ac-Ag : les tests ICT correspondent à la plus vaste famille des TDR

Toutes ces techniques **POC** doivent être réalisées  
**sur le site de prise en charge médicale de premier recours** :  
et possiblement par des **professionnels de santé non spécialisés**

Notion de « centre de santé primaire » dans les PED :

C'est le **dispensaire** dans lequel sera intégré « un laboratoire » :

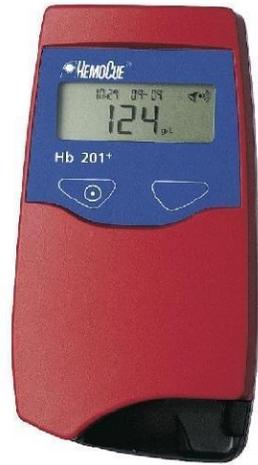
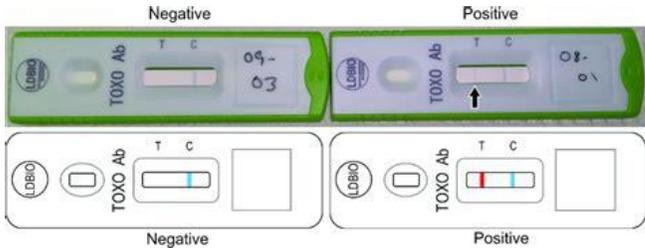


- **Marché colossal qui croit de 10% par an !**
- **Marché fortement impacté par la COVID-19**
- **Marché mondial : multiplicité de tests, de fabricants et distributeurs !**
- **Industriels « Nord » pour des techniques utilisées dans le « Nord et le Sud +++ »**
  
- **Préconisation de conceptualisation de POCT adaptées au PED**
- **Préconisation d'évaluation de POCT en situation « de terrain » PED**
- **Préconisation de développement de POCT par les PED**

# Plan

- Mon cursus humanitaire en 1 diapo
- Biologie Sans Frontières en 5 diapos
- Contexte
  - Système de santé et Pays en Développement (PED)
  - Biologie et Pays en Développement (PED)
- Point of care (POC) : définition
- POC en Afrique, un développement exponentiel !
- **Différents types de POCT**
  - **Technique POC en biologie moléculaire**
  - **POC en technique ICT**
  - **Autres POCT adaptées et innovantes**
- Intérêts et limites des solutions POC

# Différents types de Point of Care (POC), une diversité inimaginable !

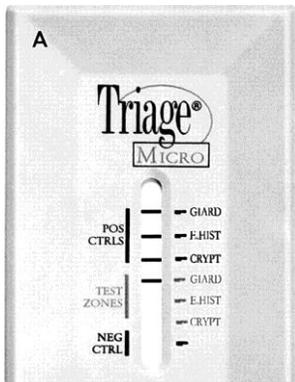


Hémoglobinomètre et Glucomètre



POCT

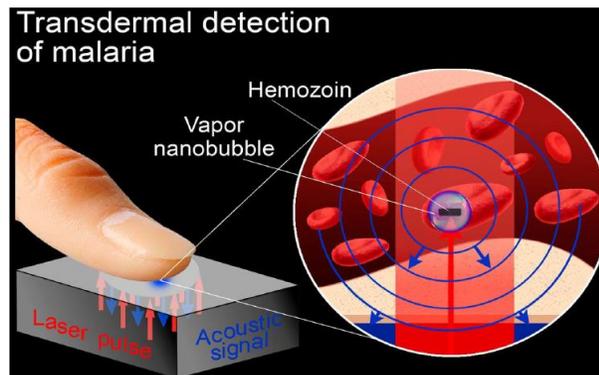
POC et biologie moléculaire



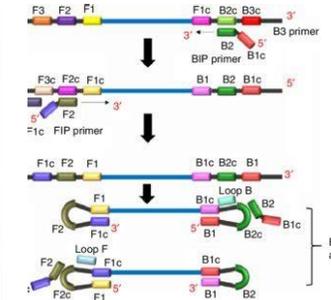
ICT

Techniques innovantes

Méthode du pop-corn au micro-onde

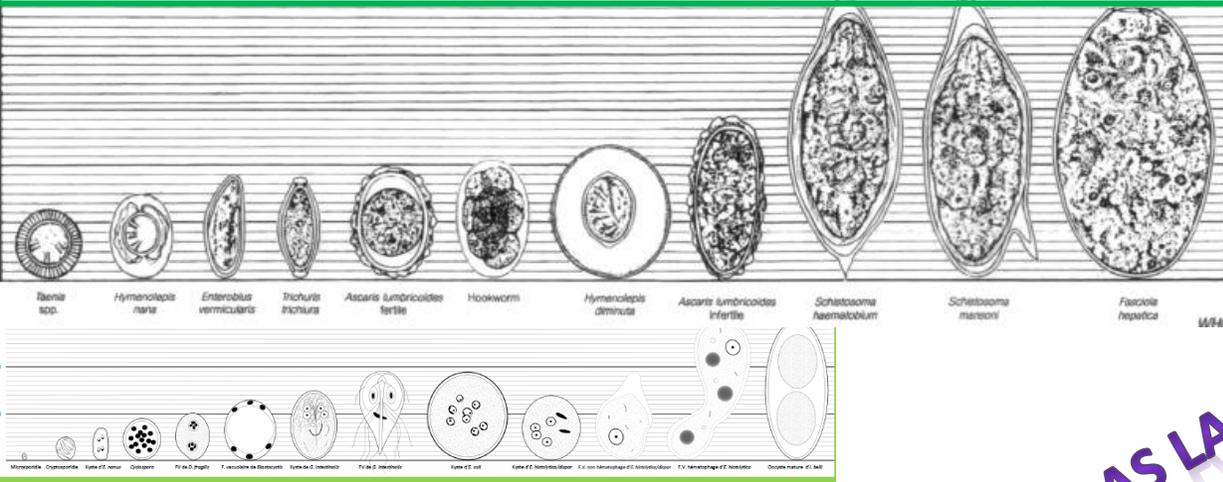


Déteçtabilité in vitro > 500 parasites / $\mu$ L



# Différents types de Point of Care (POC) :

## 1-Point of care utilisant la biologie moléculaire



Solution à la carte, tous les Agents Infectieux séparément ...

**POURQUOI PAS LA PCR NESPRESSO DE DEMAIN !!!**



**MALADIES INFECTIEUSES DU 21<sup>ÈME</sup> SIÈCLE ?**



# Différents types de Point of Care (POC) :

## 1-Point of care utilisant la biologie moléculaire

Avec au menu dégustation, tous les agents infectieux responsables d'un syndrome (GI)...

Jusqu'à 20 bactéries (espèce/genre) différentes

*Campylobacter* sp

*Clostridium difficile* (toxine A/B)

*Plesiomonas* shigelloides

*Salmonella*

*Yersinia enterocolitica*

*Vibrio* sp

*Vibrio cholerae*

*E. coli* entéroaggrégative (EAEC)

*E. coli* entéropathogène (EPEC)

*E. coli* entérotoxigénique (ETEC) It/st

*E. coli* (STEC)

*E. coli* O157

*E. coli* / *Shigella*/entéroinvasive (EIEC)

### xTAG Luminex (Theradiag/Ingen)

De 3 à 6 parasites comprenant

*Giardia intestinalis*

*Cryptosporidium* sp

*Entamoeba histolytica*

*Cyclospora cayetanensis*

*Isospora belli*

*Dientamoeba fragilis*

*Blastocystis hominis*

De 3 à 6 familles de virus

Rotavirus,

Enterovirus

Sapovirus

Adénovirus

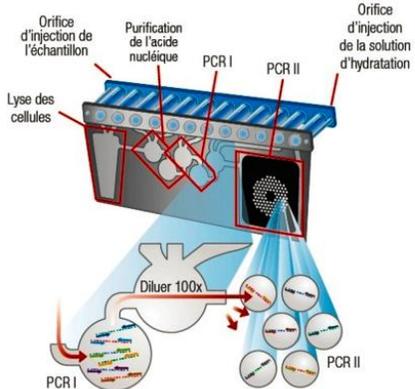
Norovirus GI

Norovirus GII...



### FilmArray

(Biofire/Biomérieux)



# Outils Point of Care (POC) utilisant la PC ?

A la carte ou au menu,

**Trop couteuses**

(limitée à la **tuberculose** et au **SIDA**)

**Trop sensibles**

(PCR syndromique digestive)

**Trop exigeantes**

(volume d'activité, péremption, froid...)

**Pas pour les PED, hormis les Centre de référence**



**Les Trois Frères Provençaux, Restaurateurs, Palais-Royal, au Perron, N°3.**

**DEJEUNERS ET DINERS.**

MOUTON.		POISSONS.		DESSERTS.	
1	Pied d'agneau à la poquette.	1	Homard, 5 fr.	1	Bûche de Fontainebleau.
2	Châteaufort au vin blanc, les deux.	2	Truite saumonée.	2	Pêche au sucre.
3	Une côtelette de mouton à l'égoutté.	3	Escargots au naturel.	3	Orange au sucre.
4	Côtelette de mouton passée, grillée, les deux.	4	Morue à la provençale, 1 fr. 75 c. aux truffes.	4	Salade d'orange.
5	Filet de mouton au choucroute, les deux.	5	Morue d'Hollandaise à la maître-d'hôtel.	5	Fraises au sucre.
6	Gigot de mouton aux haricots, ou aux épinards.	6	Maquereau d'anguille et carpe.	6	Framboises au sucre.
7	Côtelette de mouton à la minute.	7	Rate, sauce aux épinards ou au beurre noir.	7	Graines au sucre.
8	Côtelette de mouton aux légumes.	8	Soie aux fines herbes.	8	Truffes à la crème.
9	Bœuf de mouton au vin de Champagne, ou à la maitre-d'hôtel.	9	Filet de saumon à la provençale.	9	Marmelade d'abricots.
10	Poitrine de mouton passée, grillée, sauce piponette.	10	Soie au maître-d'hôtel aux légumes.	10	Coquilles de cerises.
11	Doix côtelette de mouton à la provençale.	11	Filet de sole au gratin.	11	Gâteau de groseilles.
12	Côtelette de porc frais, sauce Robert.	12	Carlet frit ou aux fines herbes.	12	Pêche à l'eau-de-vie.
13	Doix côtelette d'agneau aux légumes.	13	Filet de carlet au gratin.	13	Abriots-pêche à l'eau-de-vie.
14		14	Carpe frite.	14	Biscuits à la crème.
15		15	Escalots frites.	15	Macarons les quatre, ou biscuit de Reims les deux.
16		16	Esturgeon à la sauce.	16	Framboise de Chantre.
17		17	Marjolaine aux fines herbes.	17	Pommes de Boguet.
18		18	Filet de merlu à l'hollandaise.	18	Pommes de Grégoire ou de Neufchâtel.
19		19	Filet de merlu au gratin.	19	Framboise de Hollande.
20		20	Filet de merlu aux truffes.	20	Pommes au sucre ou à l'eau-de-vie les trois.
21		21	Maquereau à la maitre-d'hôtel.	21	Châtaignes au sucre ou à l'eau-de-vie les trois.
22		22	Un hareng à la sauce.	22	Compote d'orange, de prunelles ou de cerises.
23		23	Bœuf à la mode.	23	Gâteau de pommes.
24		24	Poulet gras.	24	Gâteau d'orange, de prunelles ou de cerises.
25		25	Poulet gras aux truffes.	25	Gâteau de pommes.
26		26	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	26	Gâteau de pommes.
27		27	Poulet gras au gratin.	27	Gâteau de pommes.
28		28	Poulet gras aux truffes.	28	Gâteau de pommes.
29		29	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	29	Gâteau de pommes.
30		30	Poulet gras au gratin.	30	Gâteau de pommes.
31		31	Poulet gras aux truffes.	31	Gâteau de pommes.
32		32	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	32	Gâteau de pommes.
33		33	Poulet gras au gratin.	33	Gâteau de pommes.
34		34	Poulet gras aux truffes.	34	Gâteau de pommes.
35		35	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	35	Gâteau de pommes.
36		36	Poulet gras au gratin.	36	Gâteau de pommes.
37		37	Poulet gras aux truffes.	37	Gâteau de pommes.
38		38	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	38	Gâteau de pommes.
39		39	Poulet gras au gratin.	39	Gâteau de pommes.
40		40	Poulet gras aux truffes.	40	Gâteau de pommes.
41		41	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	41	Gâteau de pommes.
42		42	Poulet gras au gratin.	42	Gâteau de pommes.
43		43	Poulet gras aux truffes.	43	Gâteau de pommes.
44		44	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	44	Gâteau de pommes.
45		45	Poulet gras au gratin.	45	Gâteau de pommes.
46		46	Poulet gras aux truffes.	46	Gâteau de pommes.
47		47	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	47	Gâteau de pommes.
48		48	Poulet gras au gratin.	48	Gâteau de pommes.
49		49	Poulet gras aux truffes.	49	Gâteau de pommes.
50		50	Poulet gras à la maitre-d'hôtel.	50	Gâteau de pommes.

## Amplification isotherme médiée par les boucles

© 2000 Oxford University Press

Nucleic Acids Research, 2000, Vol. 28, No. 12

e63

### Loop-mediated isothermal amplification of DNA

Tsugunori Notomi<sup>1,3,\*</sup>, Hiroto Okayama<sup>2</sup>, Harumi Masubuchi<sup>1</sup>, Toshihiro Yonekawa<sup>1</sup>, Keiko Watanabe<sup>1</sup>, Nobuyuki Amino<sup>3</sup> and Tetsu Hase<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eiken Chemical Co. Ltd, 1381-3 Shimoishigami, Ohtawara, Tochigi 324-0036, Japan, <sup>2</sup>Department of Biochemistry and Molecular Biology, The University of Tokyo, Graduate School of Medicine, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan and <sup>3</sup>Department of Laboratory Medicine, Osaka University Medical School, 2-2 Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871, Japan

#### Inconvénients/PCR en temps réel

- Perte de l'information « quantification » (Notion de Crossing Point)
- « Design » compliqué nécessitant un logiciel

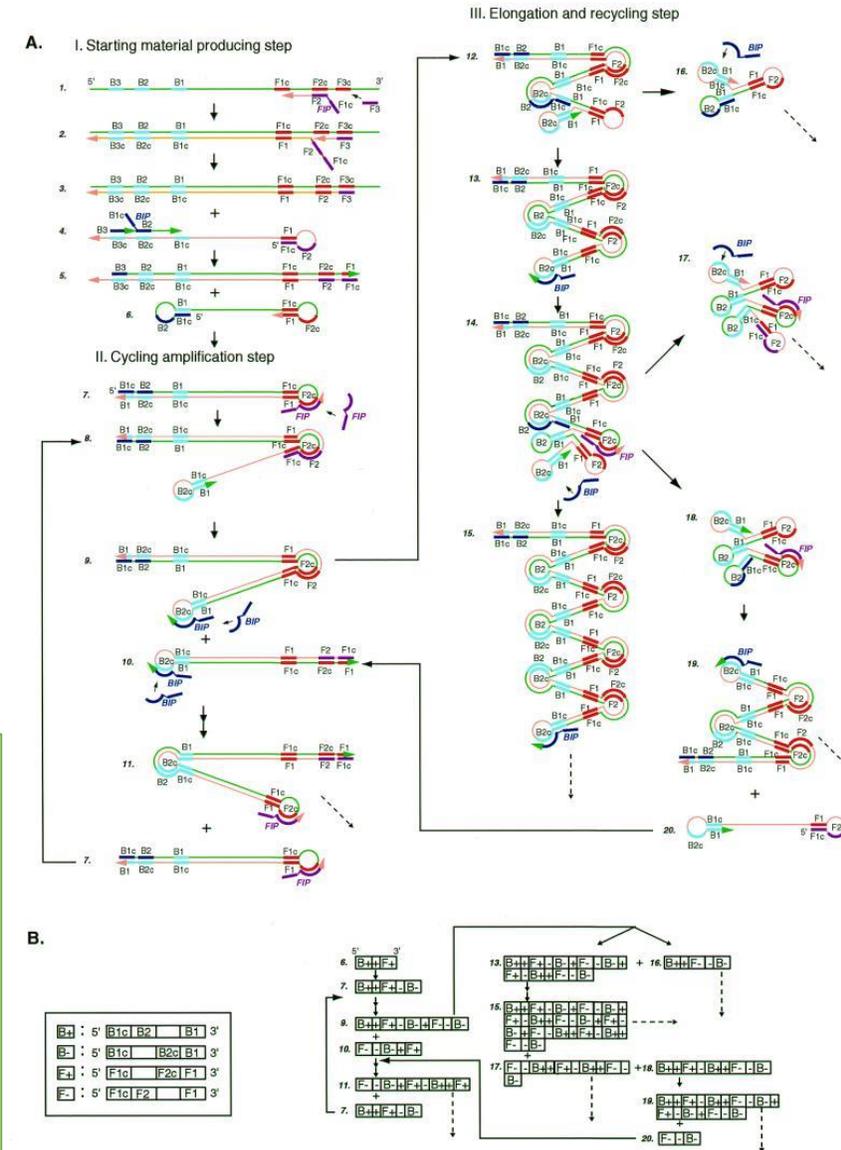
#### Avantages/PCR en temps réel

- Pas de nécessité de thermocycleur : amplification isothermique
- Pas de nécessité d'un milieu pur : pas d'extraction nécessaire, une simple lyse suffit.



Appareil : bloc chauffant fluorimètre ou turbidimètre

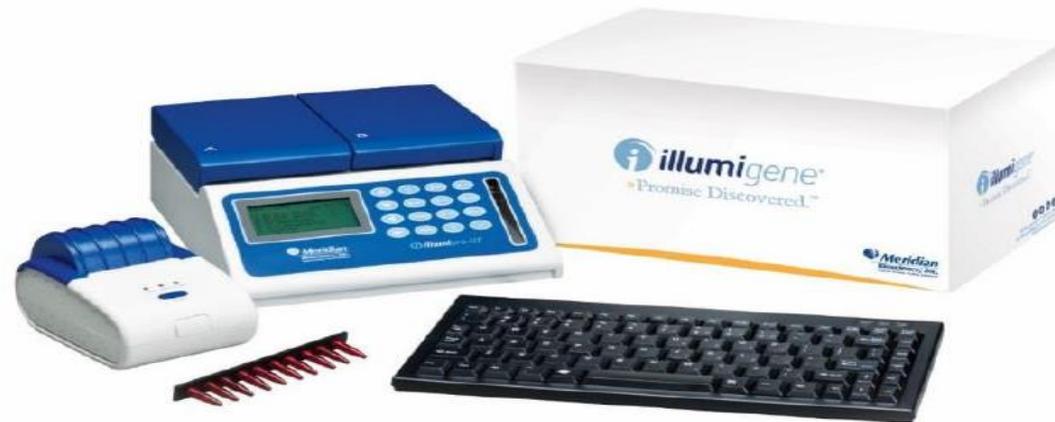
- Risque de contamination limité
- Une étape : Lyse, filtration, amplification, révélation !
- Technique robuste
- Résultats en 40 min !



LA LAMP : UNE TECHNIQUE  
D'AVENIR DANS LES PED ?



**illumigene<sup>®</sup> Malaria**  
DNA amplification assays for the direct  
detection of  
*Plasmodium spp.* DNA  
in human whole blood samples



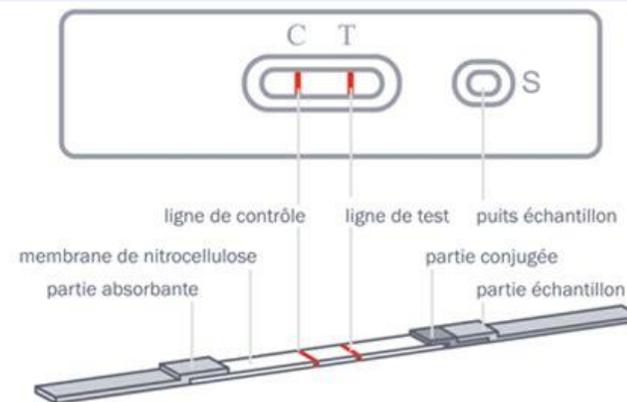
- 1<sup>ère</sup> solution "Point of Care" commercialisée
- Simple, rapide et sans réelle extraction, **peu couteuse ?**
- Résultat avec une **VPN de 100% en 40 minutes !**
- **Par contre, ne fait pas la différence entre malade et colonisé !**

# Différents types de Point of care (POC) :

## 1-Point of care utilisant l'immunochromatographie (ICT),

Une diversité et une hétérogénéité surprenante !

- Quelle utilisation/ dans quel laboratoire ?
- Dans quel contexte épidémique ?
- Prescription de screening ou prescription ciblée ?
- Quel type de prélèvement ?
- Distributeur sur place ?
- Stabilité et péremption ?
- Cout au test ?
- Alternative possible ?
- Fiabilité/ référence ?
- Intérêt/ Rapport bénéfice/erreur ?



**Idéal pour le  
paludisme à  
*P. falciparum***



## Liste non exhaustive :

Maladie bactérienne Agents infectieux détecté	Ag détecté/ utilisé	ICT Ac sérologique	ICT Ag
Peste	<b>F1</b>		+
Cholera	<b>O1/O139</b>		+
Schigelloses			+
<i>Helicobacter pylori</i>			+
<i>Clostridium difficile</i>	<b>Toxine a et b</b>		+
<i>Leptospirose</i>		+	
Chlamydia/ Gonocoque			+
Syphilis		+	
<i>Neisseria meningitidis</i>			+
<i>Streptocoque A</i>			+
<i>Pneumocoque</i>			+
<i>Tetanos</i>	<b>anatoxine</b>	+	

Techniques antigéniques et sérologiques  
immunochromatographiques  
d'après **Aubry P. et Gauzere B.A., 2018**



Maladie fongique Agents infectieux détecté	Ag détecté/ utilisé	ICT Ac sérologique	ICT Ag
Aspergillose <i>Aspergillus spp</i>	<b>galactomannane</b>	+	+
Candidose <i>Candida spp</i>	<b>mannane</b>	+	+
Histoplasmose <i>Histoplasma spp</i>			+
<i>Cryptococcose</i> <i>Cryptococcus</i> <i>neoformans/gattii</i>	<b>capsulaire</b>		+

Maladie virale Agents infectieux détecté	Ag détecté/ utilisé	ICT Ac sérologique	ICT Ag
COVID 19	<b>spike</b>	+	+
HIV	<b>p24</b>	+	+
Hépatite B	<b>Ag HBs</b>	+	+
Hépatite C			+
Grippe A B (H1N1)			+
<i>Rotavirus</i>			+
<i>Adénovirus</i>			+
<i>Norovirus</i>			+
EBOLA	<b>ReEBOV</b>		+

# Différents types de Point of care (POC) :

## 1-Point of care utilisant l'immunochromatographie

### Parasitologie :

Techniques antigéniques et sérologiques  
immunochromatographiques  
d'après **Aubry P. et Gauzere B.A., 2018**

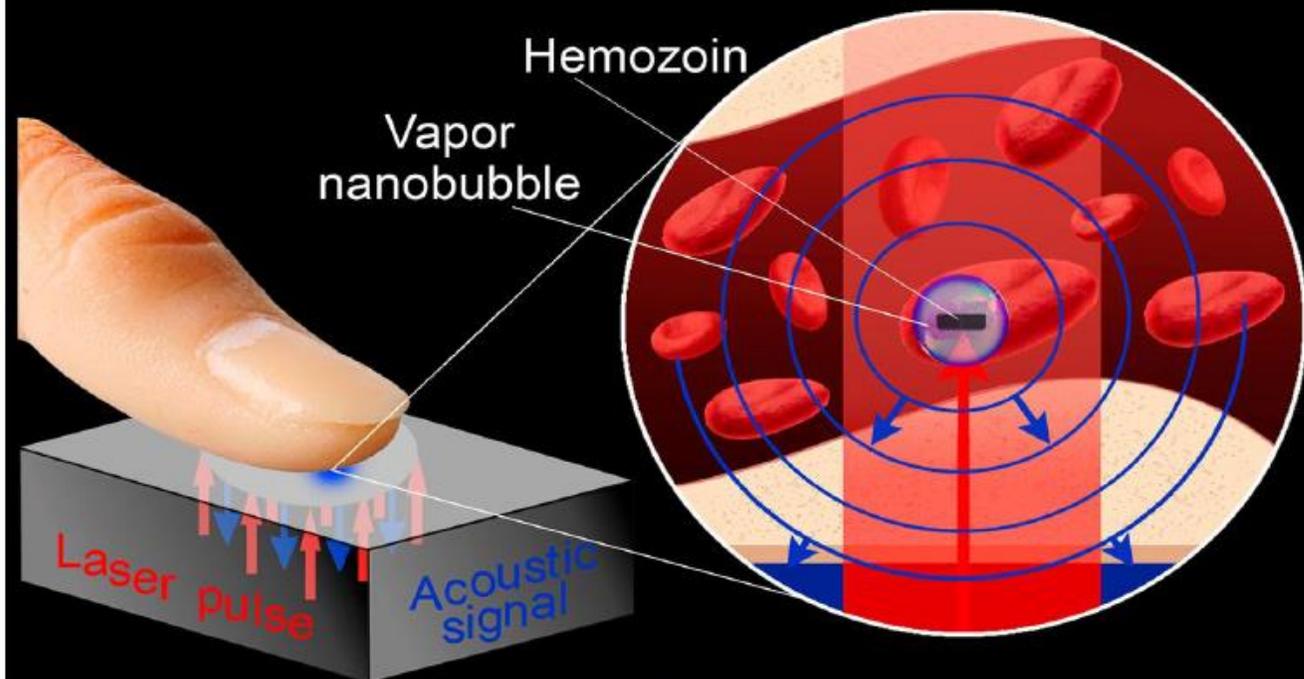
Maladie Agents infectieux détecté	Ag (protéine) détecté/utilisé	Qualité/intérêt	TDR Sérologie	TDR Ag	Screening/ diagnostic ciblé/ Elimination	Contexte de recherche/	Laboratoire niveau	Fréquence d'utilisation							
<b>Paludisme</b>	<u>HRP2/pLDH/aldolase</u>	+++++	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	Screening Screening/Ciblé Ciblé	Fièvre, terrain	<b>Laboratoire Niv1 (2, 3 et 4)</b>	+++++							
<u>Plasmodium falciparum</u>	<u>HRP2 &gt; pLDH</u>	Sb +++ Sp +++													
<u>Plasmodium vivax</u>	<u>PLDH</u>	Sb ++ Sp +++													
<u>Plasmodium spp.</u>	<u>Aldolase</u>	Sb +/- Sp +++													
<b>Toxoplasmose</b> <u>Toxoplasma gondii</u>	SAG1 - GRA	+++ Sb +++	<b>OUI</b>	<b>NON</b>	Ciblé	Confirmation	<b>Laboratoire Niv1 (2, 3 et 4)</b>	+++							
<b>Leishmaniose viscérale</b> <u>Leishmania donovani</u>	Ag K39	++ Sb +	<b>OUI</b>	<b>NON</b>	Screening/Ciblé	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	+++							
<b>Maladie du sommeil</b> <u>Trypanosoma gambiense</u>	NS	++ Sb +	<b>OUI</b>	<b>NON</b>	Ciblé/Élimination	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	++							
<b>Maladie de Chagas</b> <u>Trypanosoma cruzi</u>	NS	++ Sb +++	<b>OUI</b>	<b>NON</b>	Ciblé/Élimination	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	++							
<u>Giardia intestinalis</u> <u>Cryptosporidium spp.</u> <u>Entamoeba histolytica</u>	Techniques couplées	++ ++++ ++++	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	Screening/Ciblé/ élimination	Zone d'endémie, Epidémie	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	++							
<b>Filaire lymphatique</b> <i>(Wuchereria bancrofti)</i> <u>Loa Loa</u>		Og4C3 <u>Loascope</u>							++ Sb +	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	Screening	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	++
												Élimination	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	++
<b>Kyste hydatique</b> <u>Echinococcus granulosus</u>	NS	++ Sb +	<b>OUI</b>	<b>NON</b>	Ciblé	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	++							
<b>Bilharziose urinaire</b> <u>Schistosoma haematobium</u>	CCA ou CAA	<b>Ag NON, Sp = 0</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	Ciblé	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	+++							
<b>Bilharziose digestive</b> <u>Schistosoma mansoni</u>	CCA	++ Sb +	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	Screening/ciblé	Zone d'endémie, terrain	<b>Laboratoire Niv1 et 2</b>	++++							

# Différents types de Point of care (POC) :

## 1-Point of care innovant, quelques exemples :

Méthode du pop-corn au micro-onde

Transdermal detection  
of malaria



Déteçtabilité *in vitro* > 500 parasites / $\mu$ L

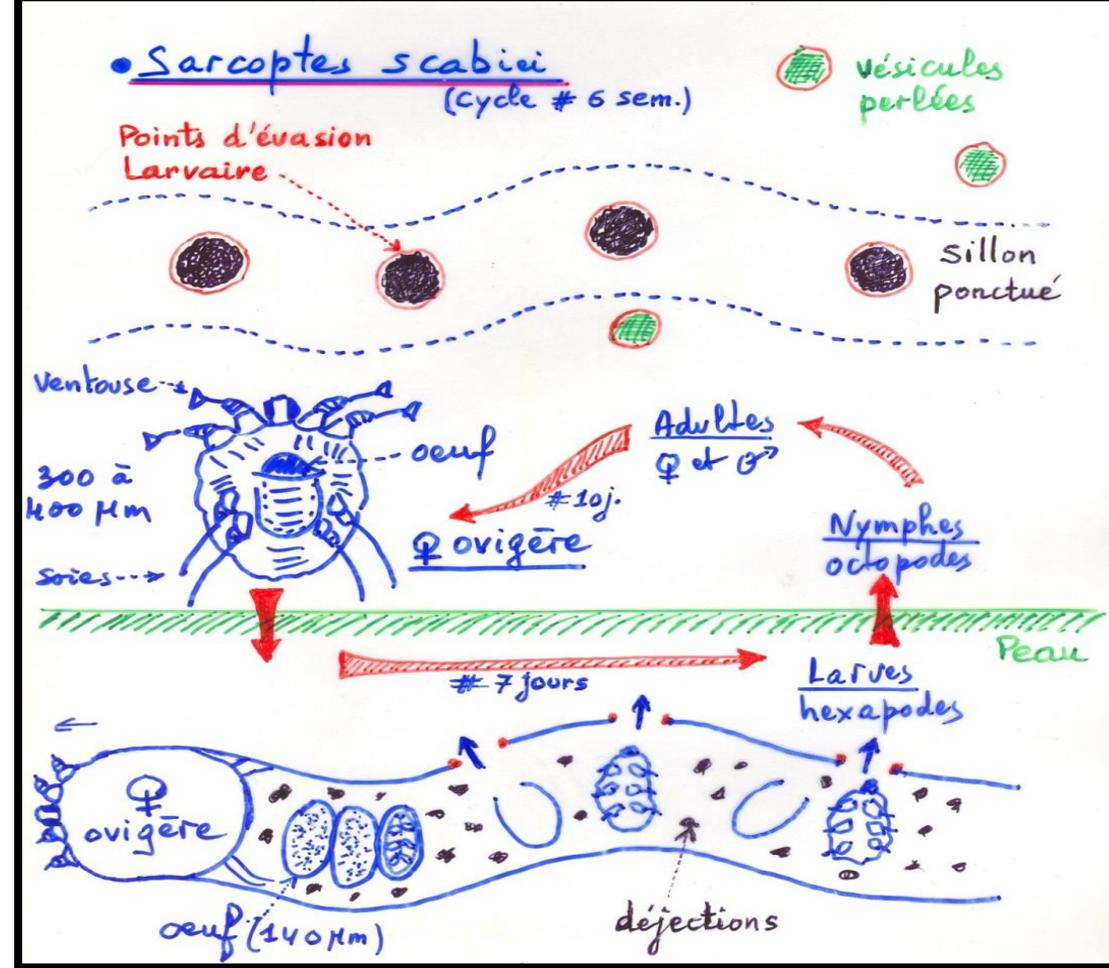
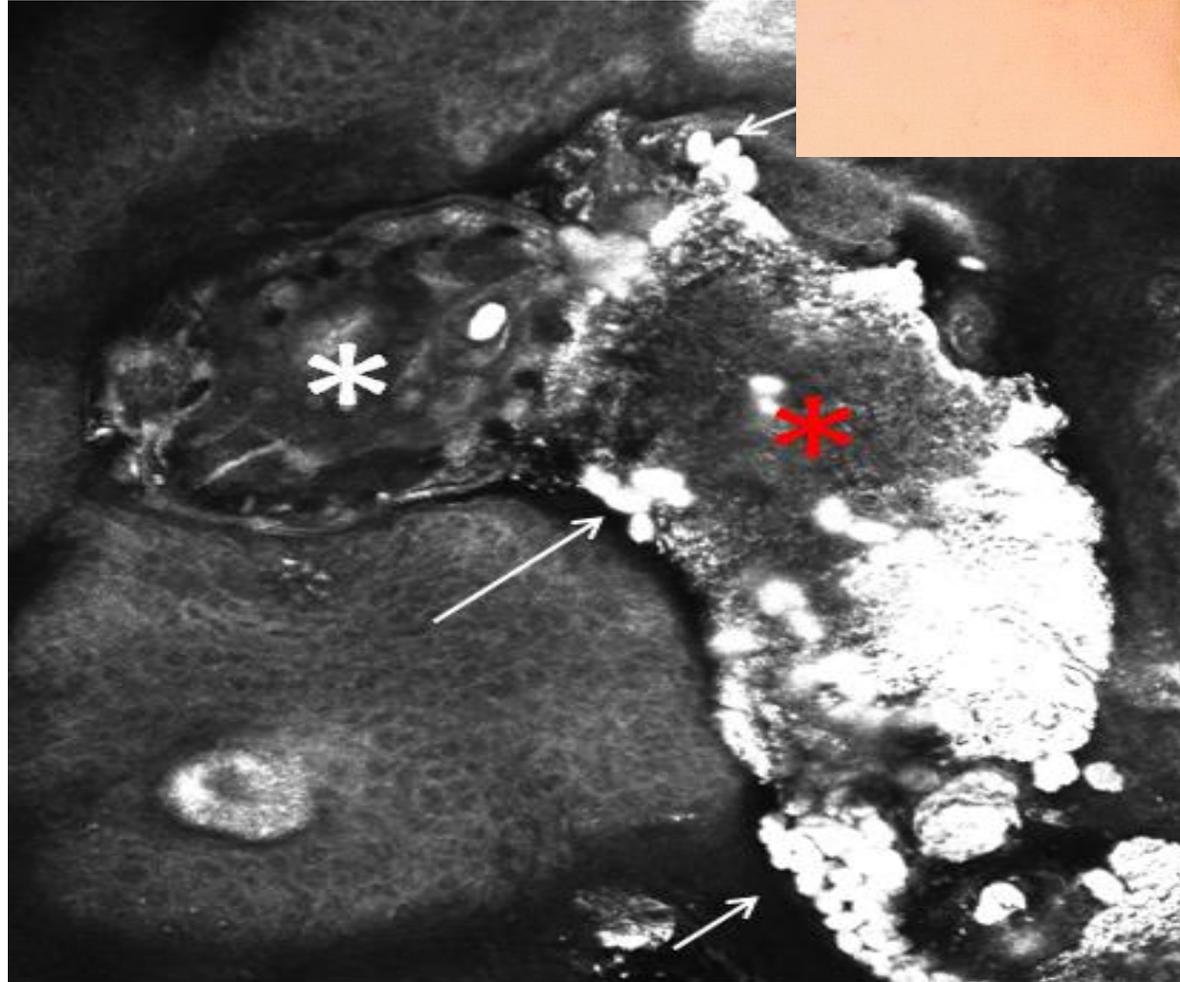
**Diagnostic transdermal**  
**Diagnostic *in vivo***  
**POCT par excellence !**

# Différents types de Point of care (POC) :

## 1-Point of care innovants, quelques exemples :

En dermatologie : Examen en **microscopie confocale (MC)**





Cycle : Pr Tran, Faculté de Médecine de St-Etienne

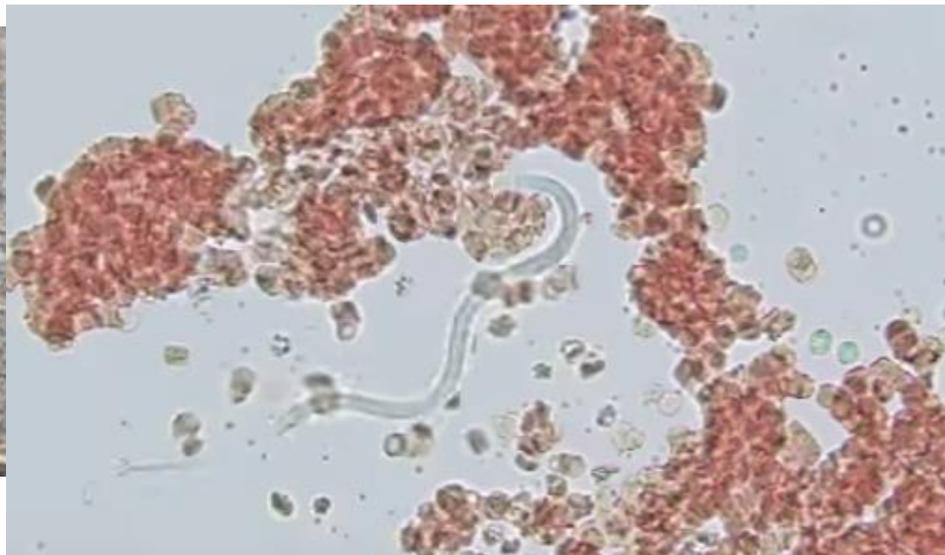
Diagnostic de la gale *in vivo* :

**POCT de luxe**

# Différents types de Point of care (POC) :

## 1-Point of care innovants, quelques exemples :

- **LoaScope (recherche de microfilaries sanguines)**
  - Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis (GPELF)  
= Traitement semestriel par Ivermectine (**Oui mais Effet II !**)  
= Nécessité de quantifier en 1 minute la  $\mu$ filarémie à Loa loa
    - Si  $\geq 30/mm^3$ , pas de traitement de masse
    - Si  $\leq 30/mm^3$ , traitement de masse (**Ivermectine**)



# Avantages et Limites des techniques POC :

**Attractivité hors concurrence ! Perte de repères et d'algorithme de prescription !**

**Nouvelle approche : nouvelle formation !**

**Variété des techniques/ des prises d'essai/ des prélèvements**

**Réactifs critiques et parfois fragiles**

**Volumétrie saisonnière et rupture de stock**

**Gratuité (OMS) et distribution aléatoire**

**Diversité et hétérogénéité des techniques, rarement évaluées de manière sérieuse**

**Qualité très variable**



*Simple, robuste,  
technique de terrain,  
coût modéré...*

# Performances d'un test ICT (Schisto POC-CCA)

A partir de 143 urines de patients africains,  
recherche de *S. haematobium*

	Prélèvements		
	ICT (+)	ICT (-)	TOTAL
ED (+)/ PCR (+)	19	2	21
ED (-)/ PCR (-)	71	46	117
ED(-)/ PCR(+)	3	2	5
<b>TOTAL</b>	93	50	143

19/21 cas concordants  
= Sensibilité 90%

46/(71+46)  
= Spécificité 39%

71/117 cas discordants

Absence de concordance entre le test ICT vs (examen direct, PCR)  
Spécificité médiocre confirmée à partir d'échantillonnage français :  
13 FP/30 urines  
→ Arrêt de son évaluation

**Les POCT comme toutes nouvelles techniques :**

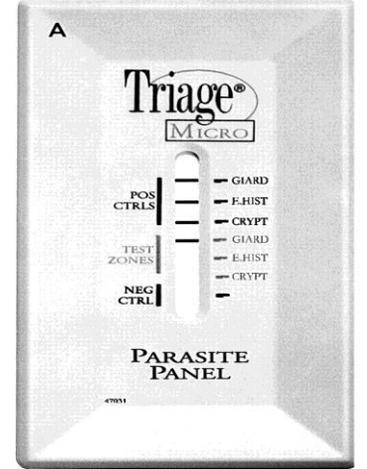
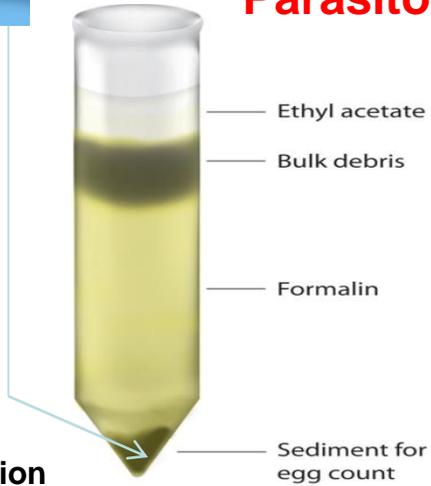
- doivent être **évaluées / comparées**
- dans les conditions de votre laboratoire
- avec votre échantillonnage

Et elles ne pourront remplacer les techniques conventionnelles que dans ces conditions !  
en Afrique comme en France (**norme 15189**) !

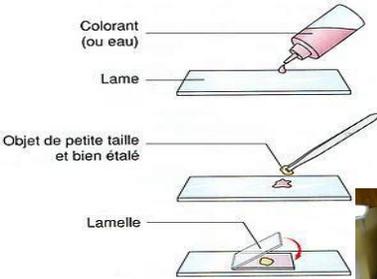
# Approche ciblée (contexte épidémiologique) : Helminthes, protozoaires, diarrhées...

**Examen  
Parasitologique (EPS)**

**Point of Care (POC) =  
Technique ImmunoChromatographique (ICT)**



**Concentration**



Lecture :  
**Microscope**

**Cryptosporidies  
Giardia intestinalis  
E. Histolytica  
E. dispar  
...**

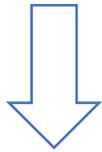


# CONCLUSION POCT et PED

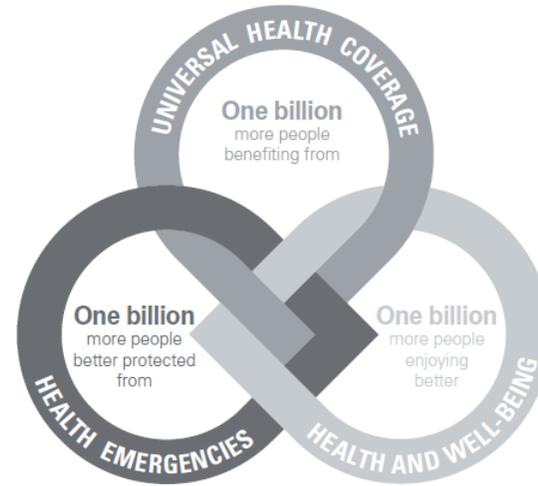
## Contexte mondial : Approche de Santé globale

### Approche Développement (ONU)

OMD (2000)



ODD (2015)



### Approche Règle et Surveillance mondiale



**RSI + GHSA**  
(Règlement sanitaire international et Global health security Agenda)

**CSU**  
(Couverture sanitaire universelle)





**1<sup>er</sup> CONSTAT (OMS) :** La biologie **n'est pas un luxe** mais une nécessité ! Les POCT apportent des solutions

(VIH, paludisme, tuberculose, diabète, diarrhées...)

**2<sup>ème</sup> CONSTAT :** La biologie dans les PED doit être **accessible à tous (Couverture Sanitaire Universelle pour demain)**

**Les solutions couteuses et subventionnées ne sont pas pérennes !**

**3<sup>ème</sup> CONSTAT :** **Le fossé technique et logistique** entre Nord et Sud se creuse !!

**4<sup>ème</sup> CONSTAT :** l'expertise « biologie médicale » est rare et est strictement concentrée au **niveau des capitales et des grandes cités économiques**

**5<sup>ème</sup> CONSTAT :** **La biologie de proximité est fragile.** Elle est pourtant indispensable en Afrique et doit s'appuyer sur des **POCT de qualité!**

**POCT : Au plus près du patient**



**Merci de votre attention**

