



Groupe franco-africain  
d'oncologie pédiatrique

# « Le cancer de l'enfant en Afrique, défis et perspectives

Pr Laila Hessissen,  
GFAOP »

# Les Cancers de l'enfant

## L'Afrique

### Des défis et des solutions

#### Les perspectives



Groupe franco-africain  
d'oncologie pédiatrique

# Les Cancers de l'enfant

# Principales notions

1. Le cancer de l'enfant est **rare**
2. Le cancer de l'enfant est **différent** de celui de l'adulte

## Notion 1

=

**Les cancers pédiatriques sont rares**

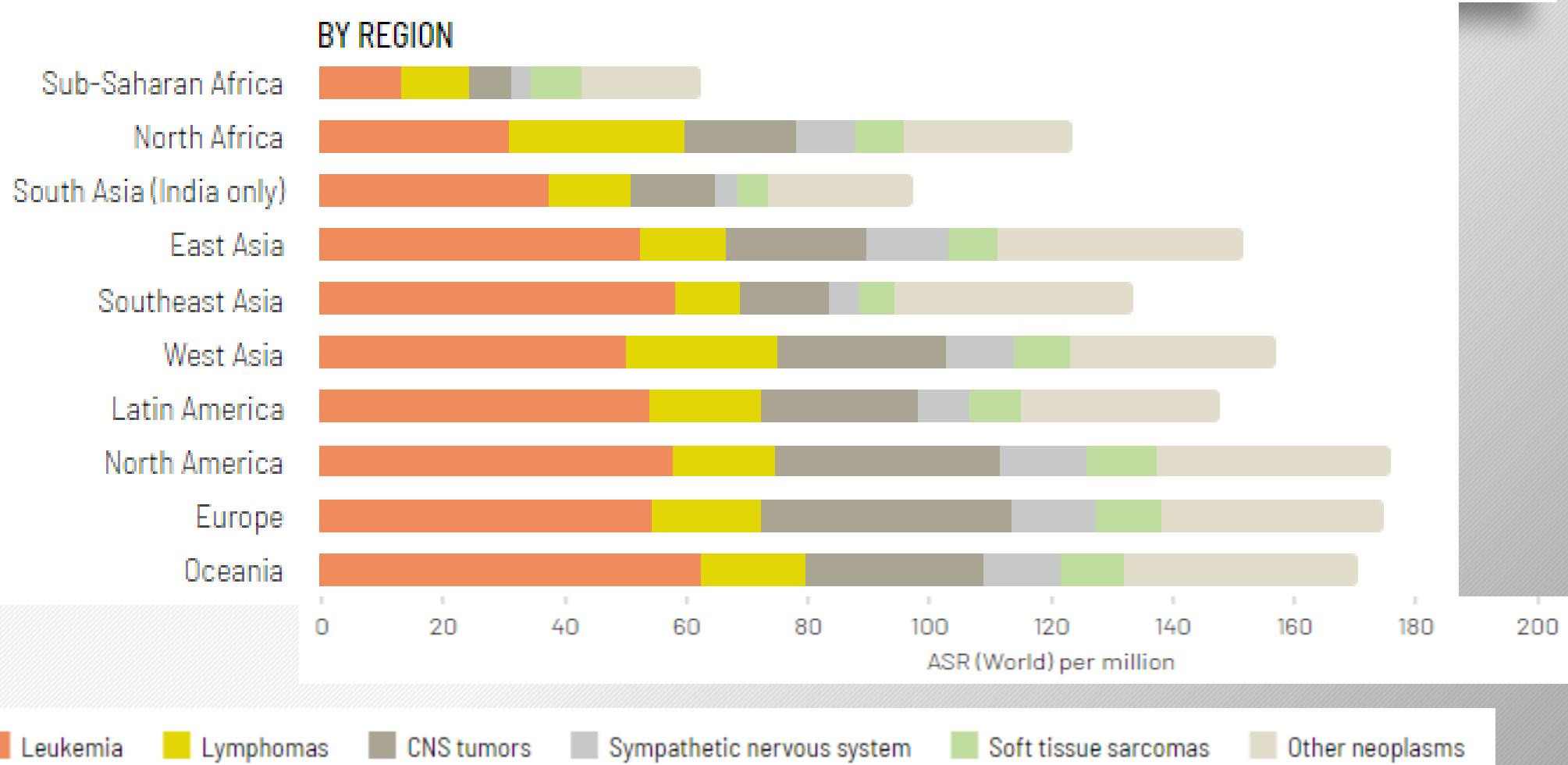
# Les cancers de l'enfant sont rares mais..

**Fréquence** = 2 à 5% des cancers

- Incidence 100 à 150 cas pour 1 000 000 enfants/an
- Mais **1<sup>ère</sup> cause de mortalité non accidentelle** chez les enfants > 1 an
- Aux USA 1 enfant sur 450 développe un cancer avant l'âge de 15 ans
- Impact des conditions socioéconomiques
- Variabilité géographique

# Incidence par région

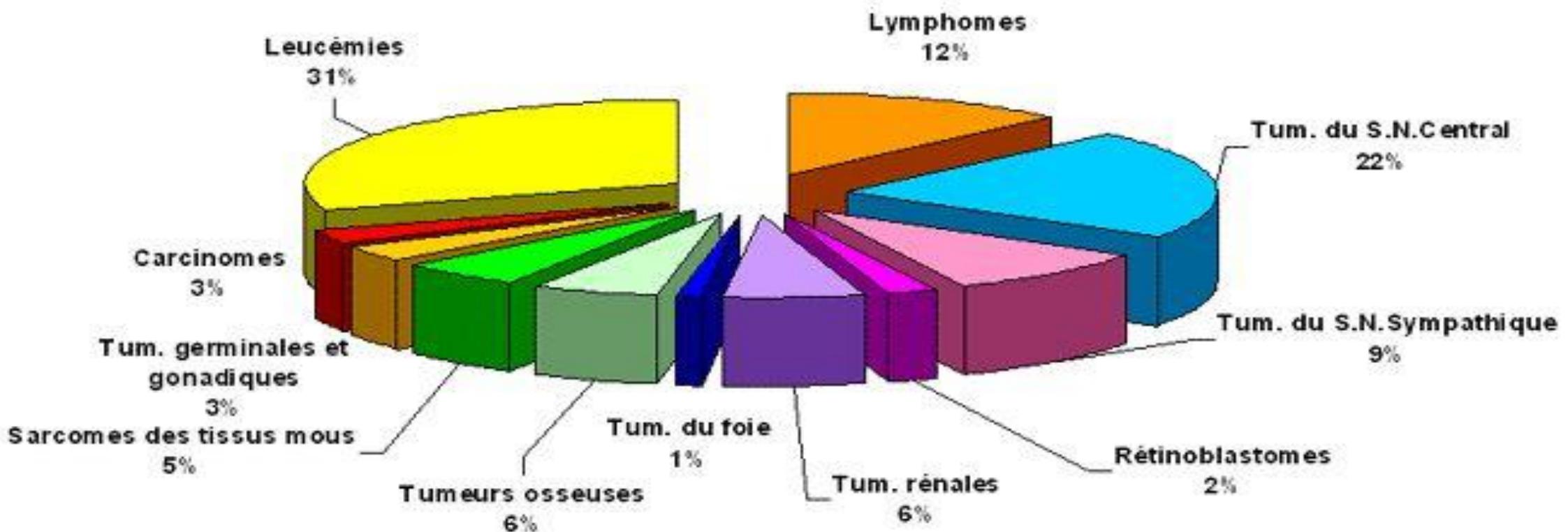
AGES 0-14 YEARS: age-standardized cancer incidence rates (world) per million population, 2001-2010



# Cancers les plus fréquents

- Leucémie aigue
- Lymphome de burkitt
- Lymphome de Hodgkin
- TumeurS cérébrales → Gliome bas grade
- Neuroblastome
- Nephroblastome
- Rhabdomyosarcome
- S Ewing
- Osteosarcome
- Retinoblastome

# Répartition par type en Europe



# Age de survenue/type de cancer

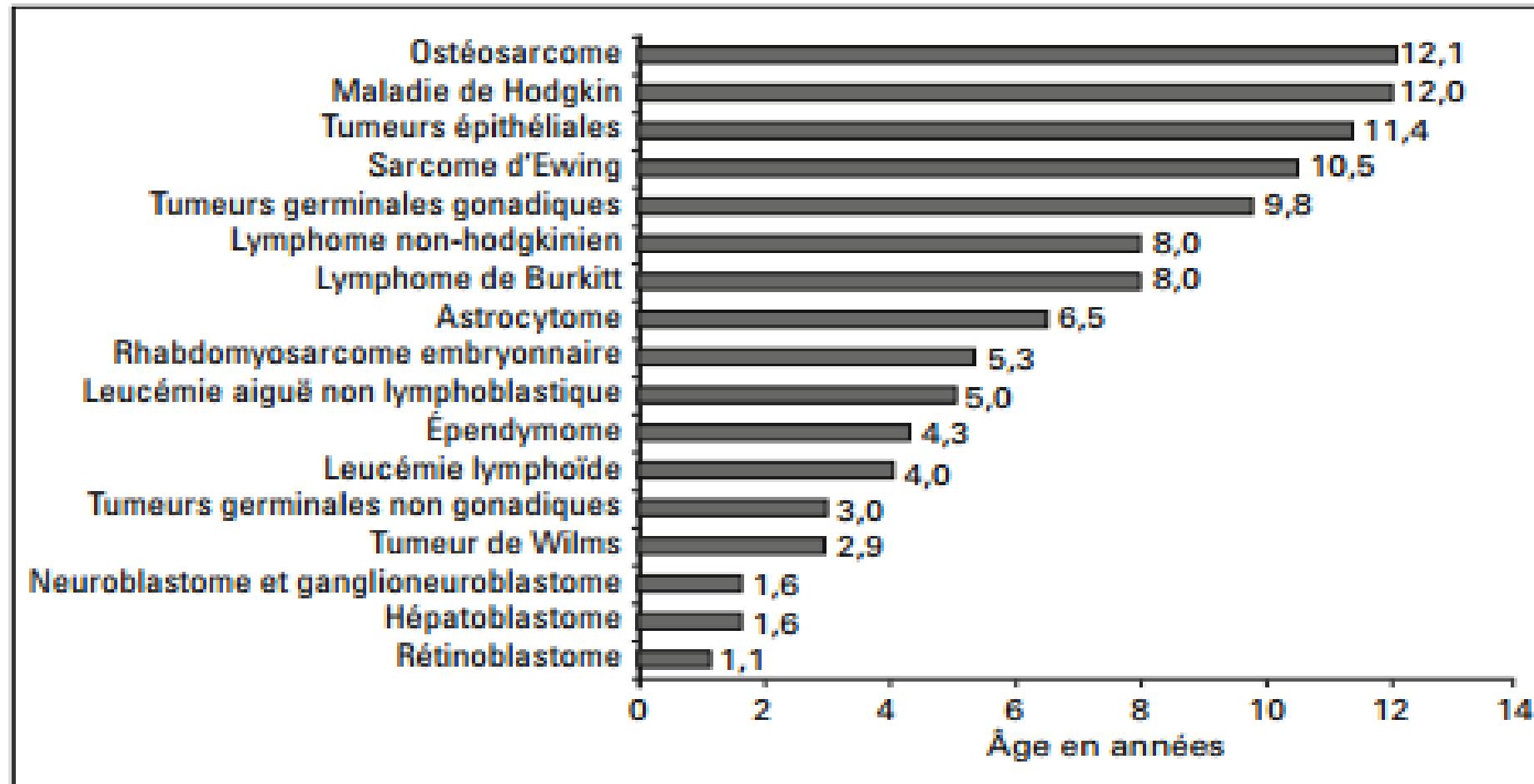


Fig. 2 - Âge médian d'apparition des différents types de cancers de l'enfant en France (Registre National des Hémopathies malignes de l'Enfant et Registre National des Tumeurs Solides de l'Enfant, 2000-2004).

## Notion 2

=

**Les cancers pédiatriques diffèrent  
de ceux de l'adulte.**

# **Les cancers de l'enfant sont différents de ceux de l'adulte.**

- 1. Par la présentation clinique**
- 2. Par les types histologique**
3. Par l'évolution
4. Par la réponse au traitement
5. Par le terrain

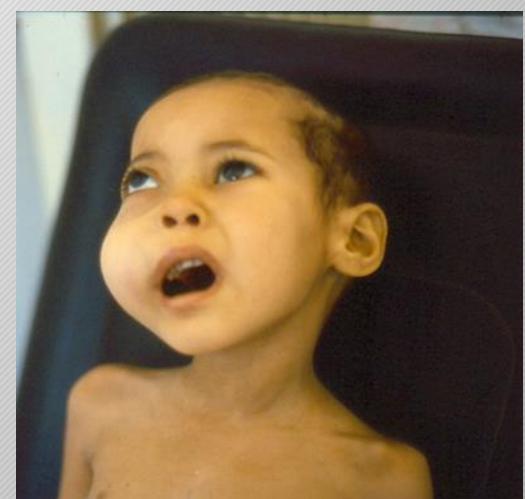
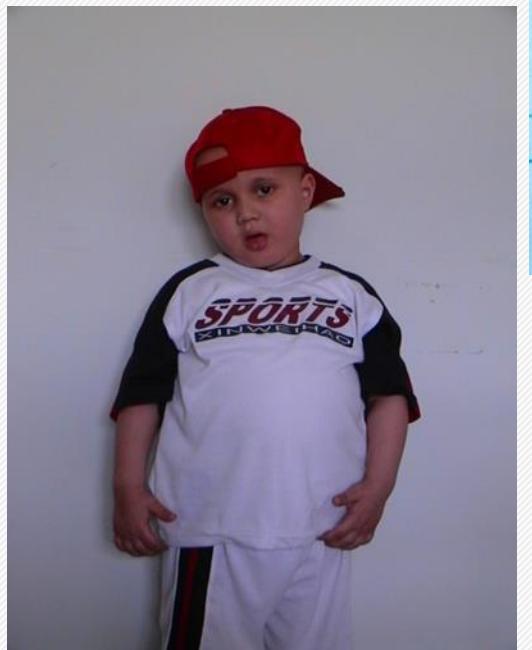
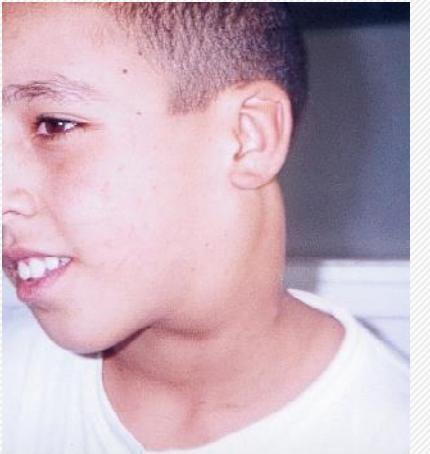
# Les cancers de l'enfant sont différents de ceux de l'adulte par la présentation clinique

## Signes généraux

- Fièvre prolongée
- Pâleur
- Anoréxie
- Asthénie
- Douleurs osseuses
- Baisse du rendement scolaire
- Troubles de comportements etc

# Les cancers de l'enfant sont différents de ceux de l'adulte par la présentation clinique

1. Aires ganglionnaires périphériques
2. Abdomen
3. OGE et système urogénital
4. Système nerveux central
5. Peau et muqueuses
6. Les yeux et la face
7. La bouche et la gorge
8. Système ostéo-articulaire
9. Le thorax et le poumon..



**Tous  
les organes !**

# Tous les âges



# Répartition des cancers de l'enfant selon le type clinique/cyto-histologique

Leucémies et lymphomes	45%
Tumeurs cérébrales	20%
Tumeurs os et tissus mous	15%
Néphroblastomes	7 %
Neuroblastomes	7 %

# Tumeurs "embryonnaires" = spécifiques de l'enfant

Tumeur du rein	Nephroblastome
Tumeur du système nerveux sympathique	Neuroblastomes
Tumeurs des "tissus mous "	Rhabdomyosarcomes
Tumeur du foie	Hepatoblastome
Tumeur de la FCP	Méulloblastomes
Tumeur de la rétine	Rétinoblastome

# Tumeurs non spécifiques à l'enfant

- **Tumeurs non spécifiques à l'enfant**
  - Lymphome de Hodgkin
  - Tumeurs osseuses (ostéosarcomes et T d'Ewing)
  - Sarcomes des tissus mous non RMS
- **Tumeurs de l'adulte** très peu observées chez l'enfant = Les carcinomes

# Les cancers de l'enfant sont très différents de ceux de l'adulte

1. Par la localisation,
2. Par l'histologie
- 3. Par le mode d'évolution**
- 4. Par la sensibilité au traitement**
5. Par le terrain

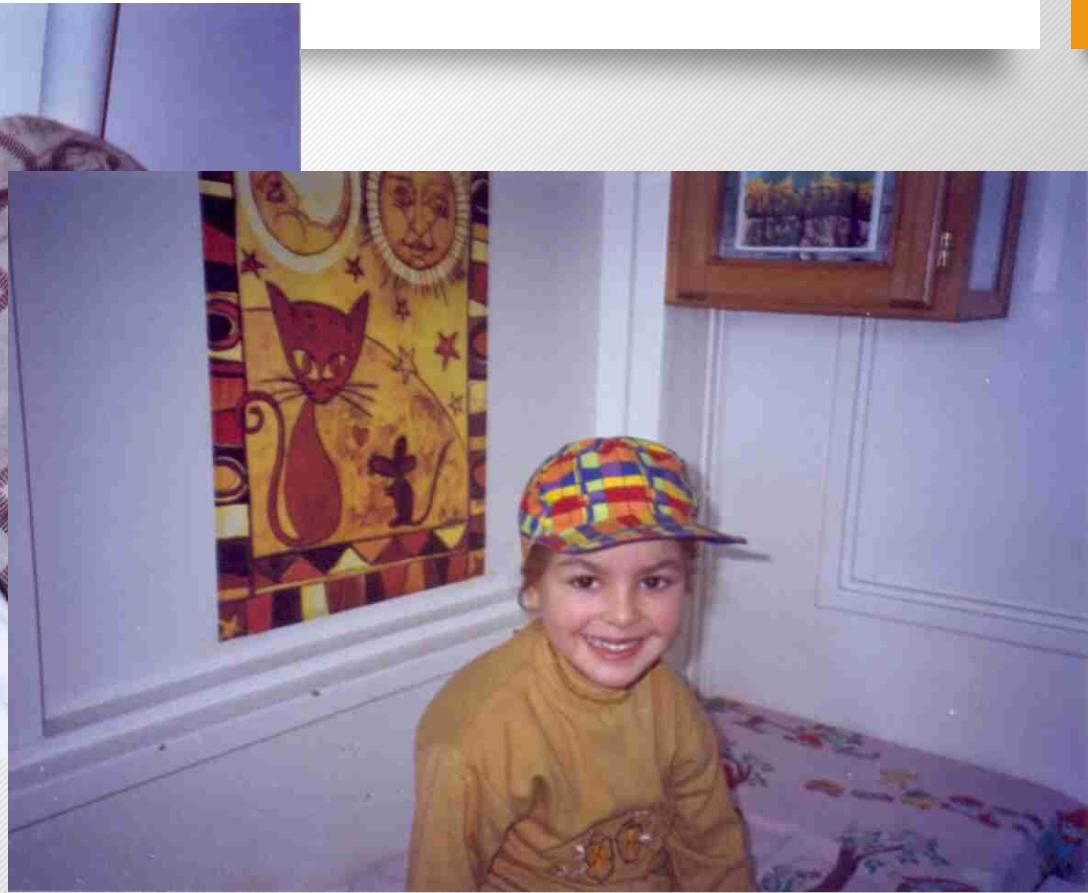
# **Les cancers de l'enfant sont différents de ceux de l'adulte par le mode d'évolution**

- Hémopathies malignes et tumeurs reproduisant du tissu embryonnaire
- Forte proportion de cellules en division
- Croissance rapide
- Grande sensibilité aux traitements

## Petite fille de 5 ans, LNH Burkitt



Au diagnostic



Après 3 mois de chimiothérapie

# Les cancers de l'enfant sont très différents de ceux de l'adulte

1. Par la localisation,
2. Par l'histologie
3. Par le mode d'évolution
4. Par la sensibilité au traitement
5. **Par le terrain → tolérance différente des traitements**

# Particularités liées au terrain

- Organisme en pleine **croissance et maturation**
  - Staturo-pondéral
  - Neurologique
  - Endocrinologique
  - Maturation sexuelle
  - Psycho motrice etc
- Conséquences non négligeables de la maladie et des traitements

# Conséquences tardives liées aux traitement

Liées à la chimiothérapie	Liées à la radiothérapie
<ul style="list-style-type: none"><li>• Défaillance cardiaque</li><li>• Stérilité masculine</li><li>• Fibrose pulmonaire</li><li>• Tubulopathie, insuffisance rénale,</li><li>• Troubles de l'audition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Troubles de croissance des os, des tissus mous</li><li>◆ Complications viscérales :<ul style="list-style-type: none"><li>◆ poumons,</li><li>◆ Intestin</li><li>◆ Cœur</li><li>◆ Vaisseaux</li><li>◆ Thyroïde, hypophyse</li></ul></li><li>◆ Complications SNC</li></ul>

# **Le cancer pédiatrique est différent**

**Le cancer de l'enfant n'est généralement  
ni évitable, ni dépistable.**

# Facteurs suspectés non confirmés

- Irradiations diagnostic
- Pesticides
- Lignes haute tension
- Tabagisme passif
- Pollution atmosphérique
- Téléphones portables

# Les agents infectieux

- EBV
  - Lymphome de Burkitt
  - Lymphome de Hodgkin
  - UCNT
- VIH
- Hepatite B
- Papillomavirus

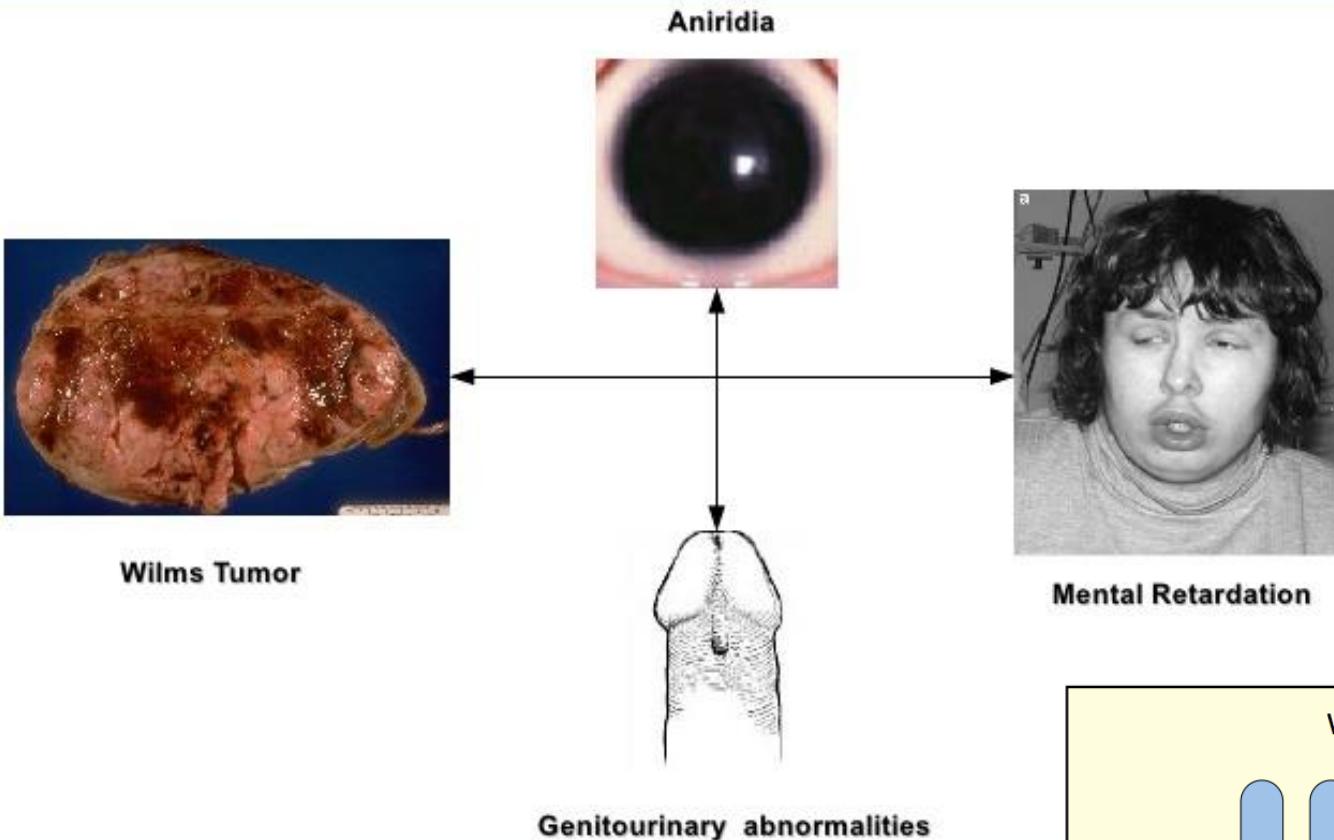
# Syndromes prédisposant

- Trisomie 21
- Syndrome de fragilité chromosomique (Xeroderma pigmentosum, Ataxietélangiectasie, Anémie de Fanconi, Bloom , Rothmund Thompson)
- Maladie de RecklingHausen NF1
- Anomalies de la voie des Ras Map kinase ( Costello, Noonan)
- Wiedemann Beckwith
- WAGR et Denys - Drash
- Gorlin, SUFU
- Sclérose tubéreuse de Bourneville
- Polyposes : APC, MMR, Peutz-Jeghers ...

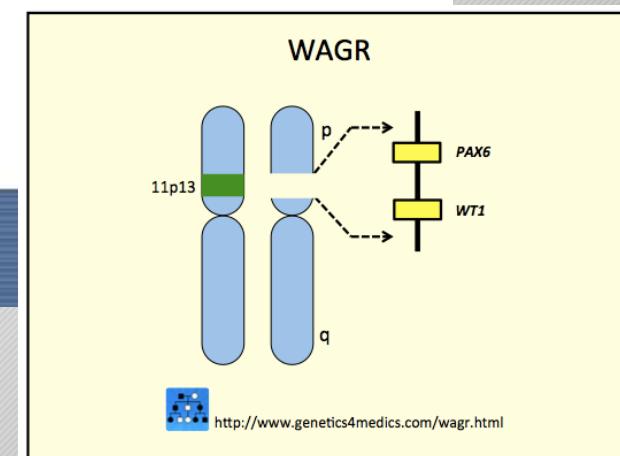
# Syndrome de Li - Fraumeni

- Maladie héréditaire dominante à pénétrance variable
- Prédisposition familiale à divers tumeurs
- Les tumeurs les plus caractéristiques sont :
  - les ostéosarcomes,
  - les sarcomes des tissus mous,
  - le cancer de sein du sujet jeune
  - les tumeurs cérébrales et corticosurrénalomes..
- Une mutation germinale du gène *TP53* dans environ 70% des familles

# WAGR Syndrome



Moderator: Dr Sushmita Ghoshal



## Beckwith-Wiedemann syndrome



Microcephaly



Macroglossia



Umbilical hernia

Ihssane, 4 ans

# Hemihypertrophie



# Autres syndromes prédisposants

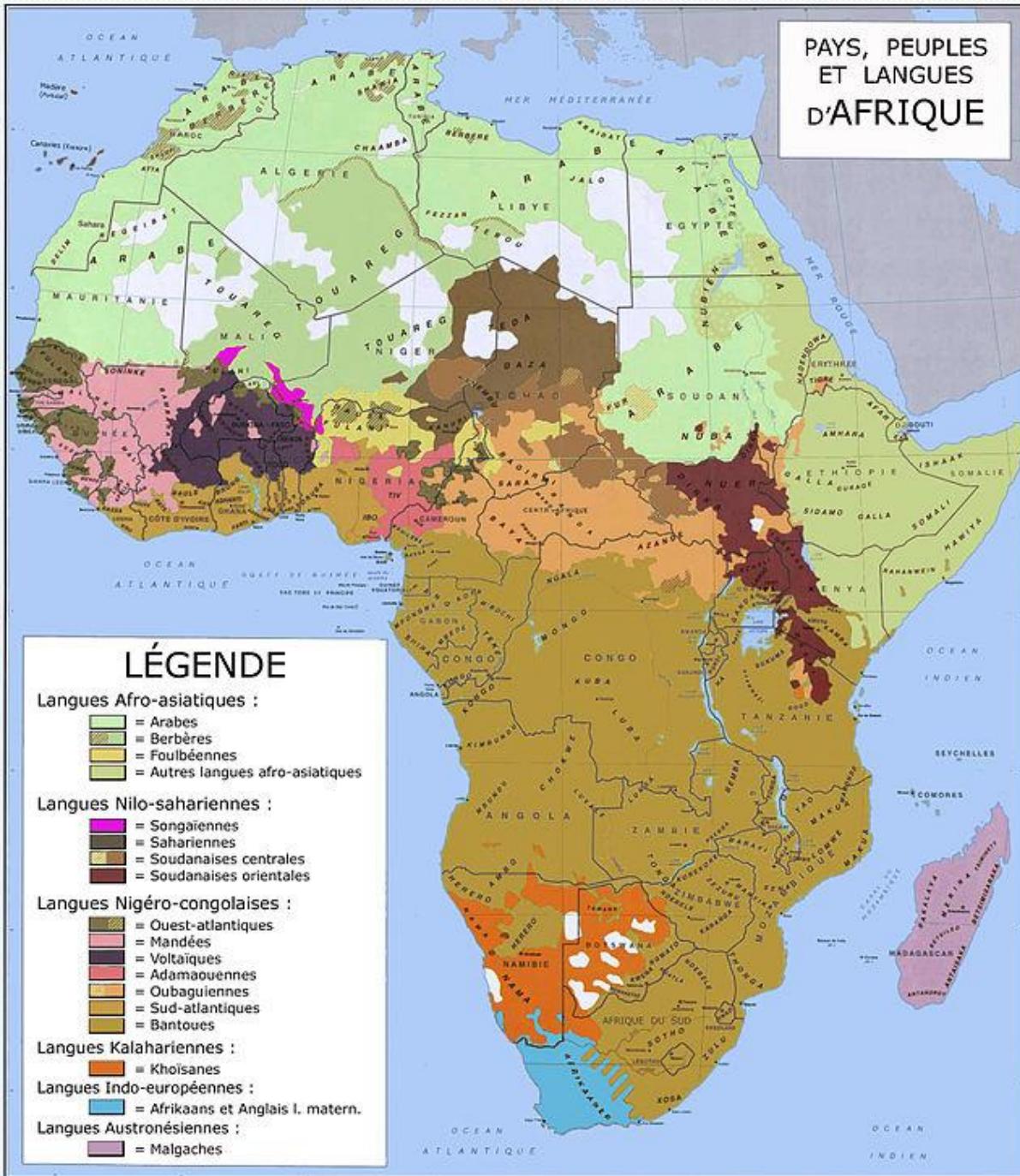
- Mismatched Repair Deficiency Syndrome, MMRD S
  - Mutations constitutionnelles bi-alléliques des gènes MMR





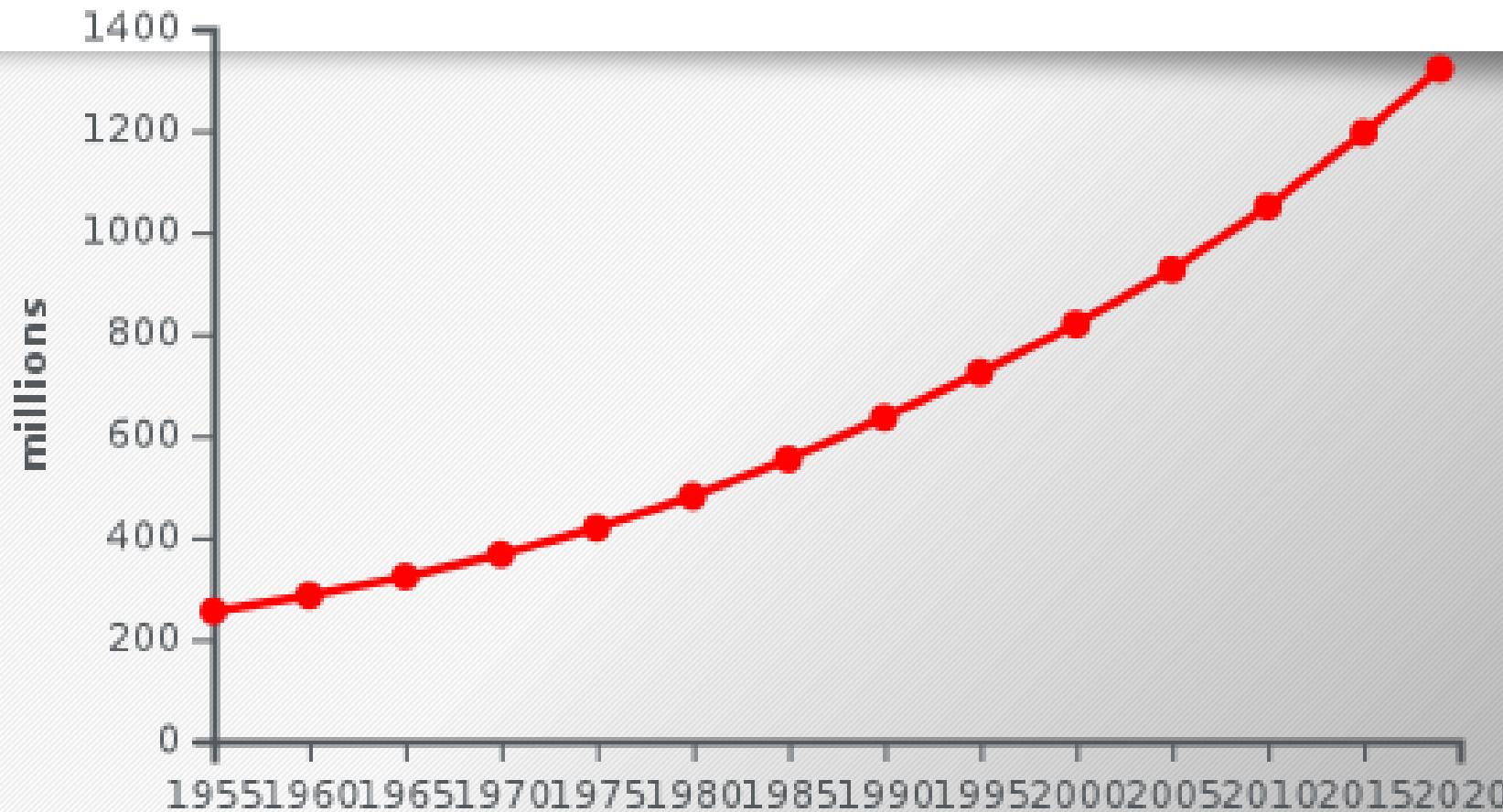
Groupe franco-africain  
d'oncologie pédiatrique

# L'AFRIQUE

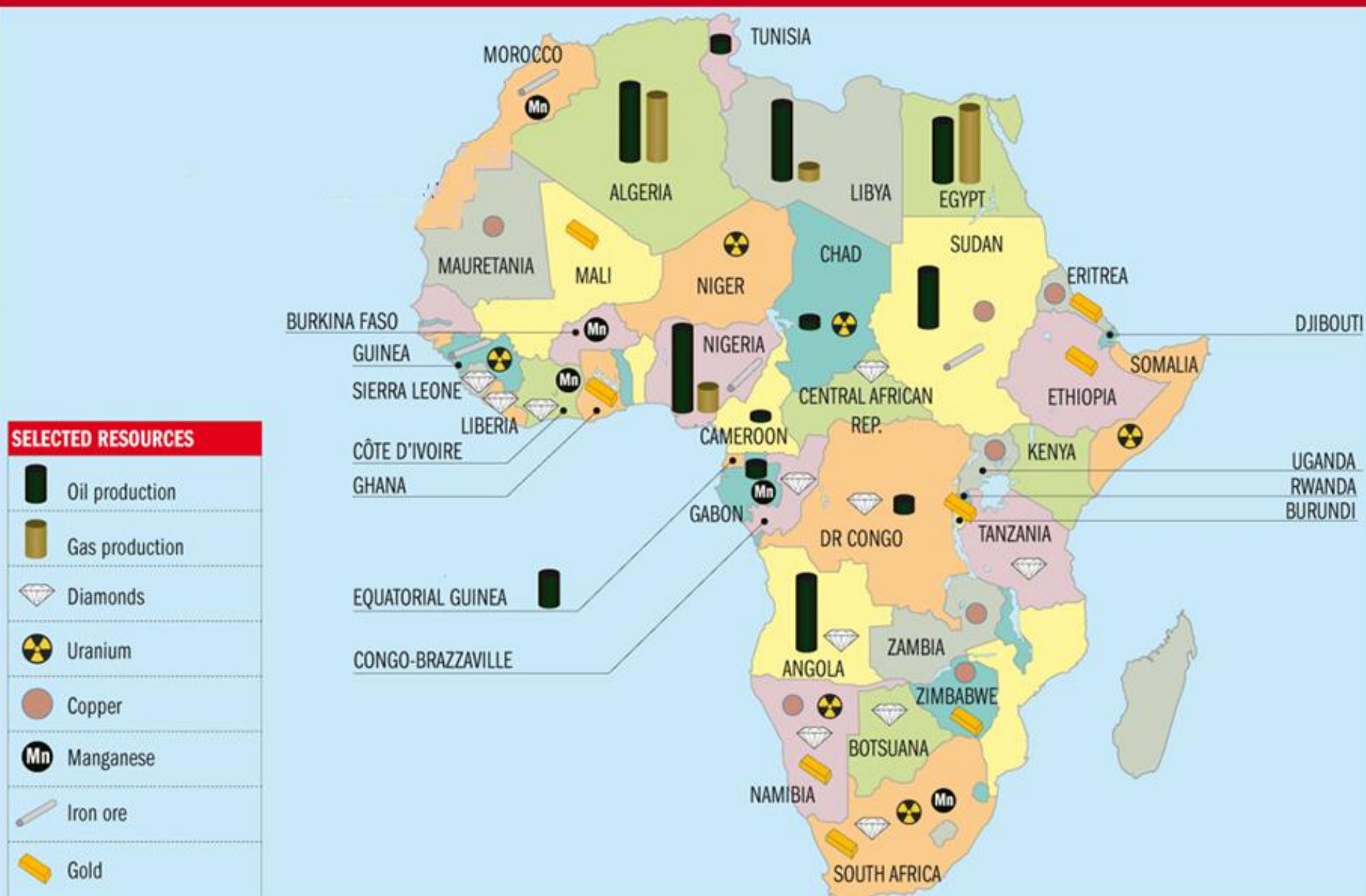


# Population of Africa 1955 - 2019

37



# Africa: Natural resources



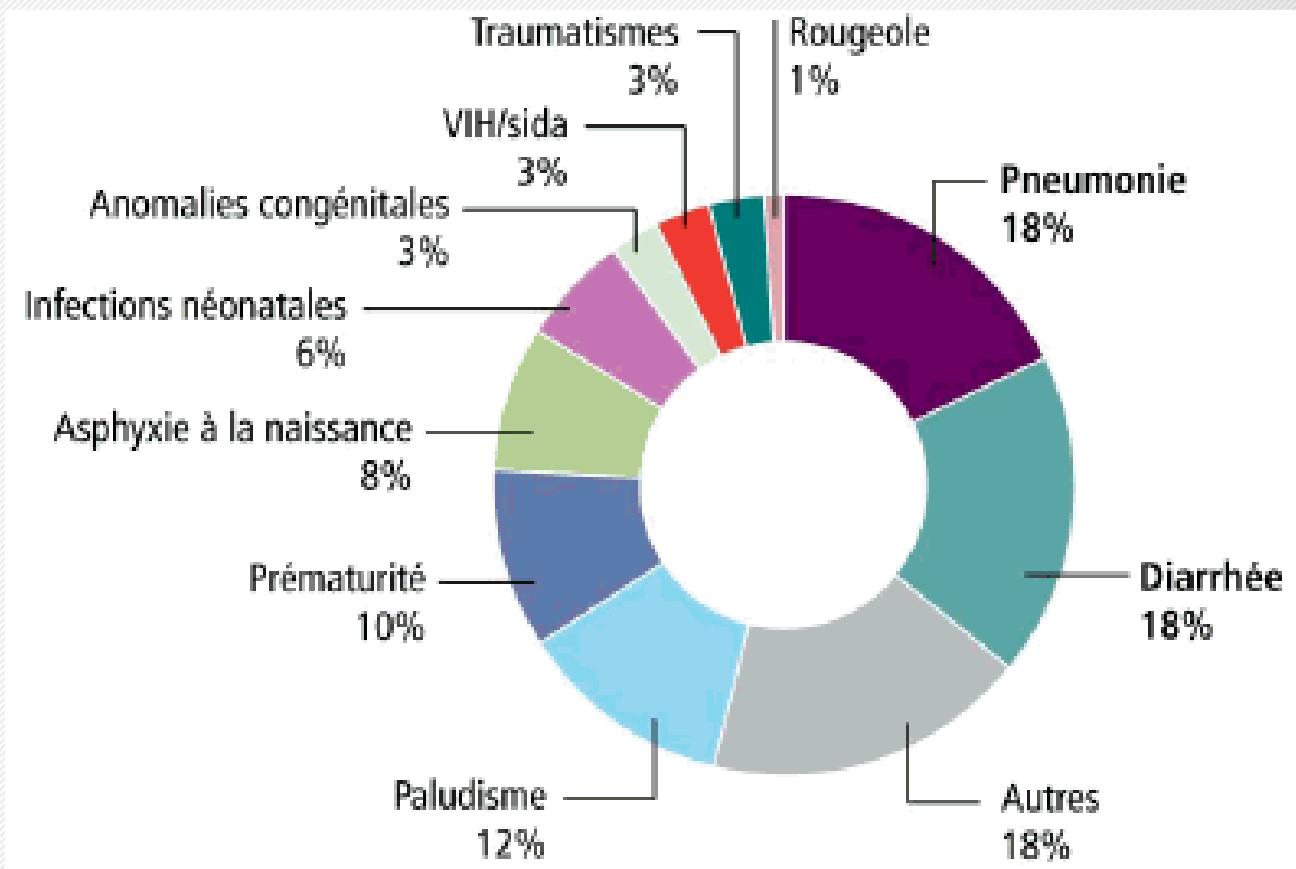
# Les menaces actuelles

- Menaces sécuritaires
- Risque de pandémie → La propagation du virus Ebola
- Réchauffement climatique

	World (n=57 million deaths)	Africa (n=10 million deaths)
Infectious and parasitic diseases, %	19.1	52.7
Tuberculosis, %	2.8	3.3
HIV and AIDS, %	4.9	19.6
Malaria, %	2.2	10.7
Respiratory infections, %	6.9	10.5
Maternal and perinatal conditions, %	5.2	7.4
Cancer, %	12.5	3.8
Cardiovascular disease, %	29.3	9.7
Injuries or violence, %	9.1	7.0
Other causes, %	17.9	8.9

Table 1: Estimated worldwide and African mortality by cause in 2002<sup>a</sup>

# Causes de mortalité infantile

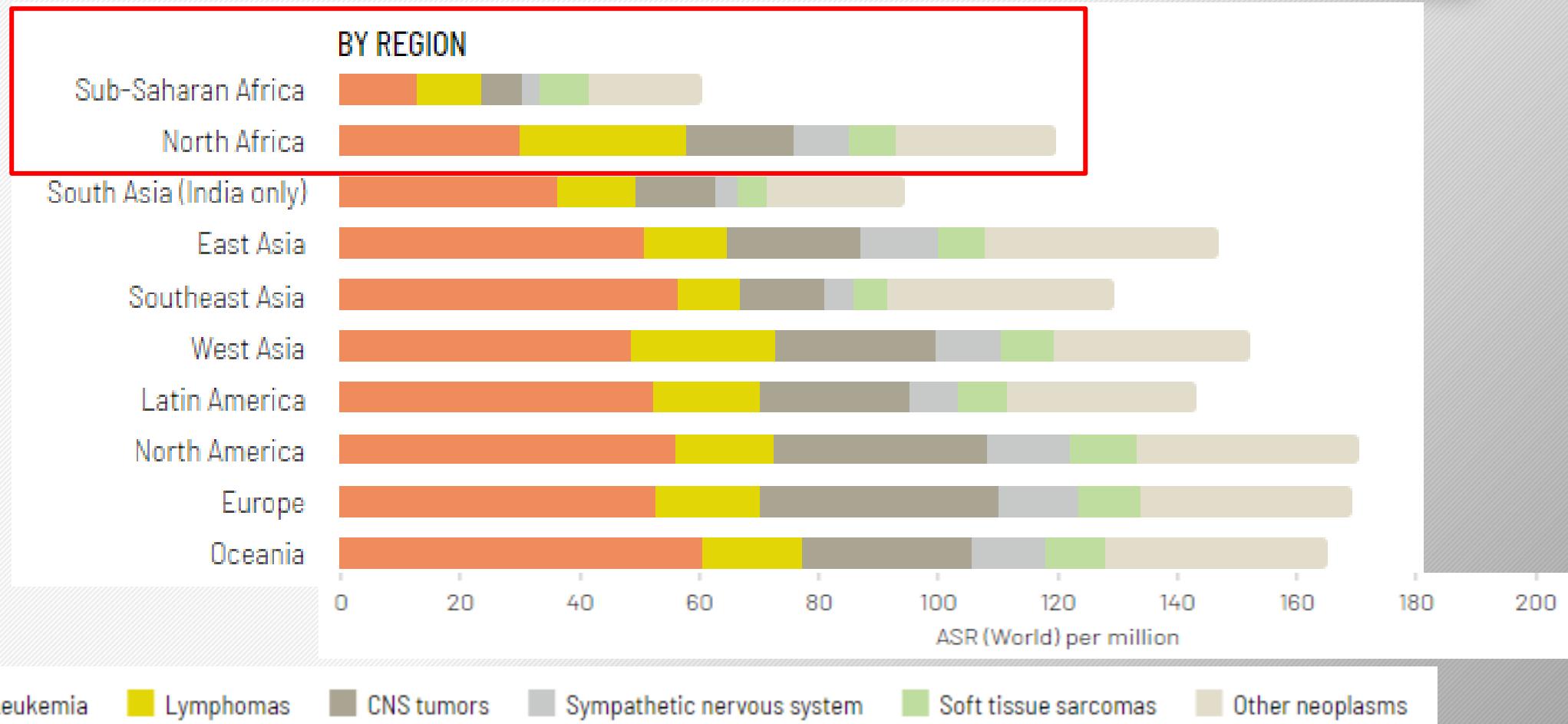


# Les cancers de l'enfant en Afrique



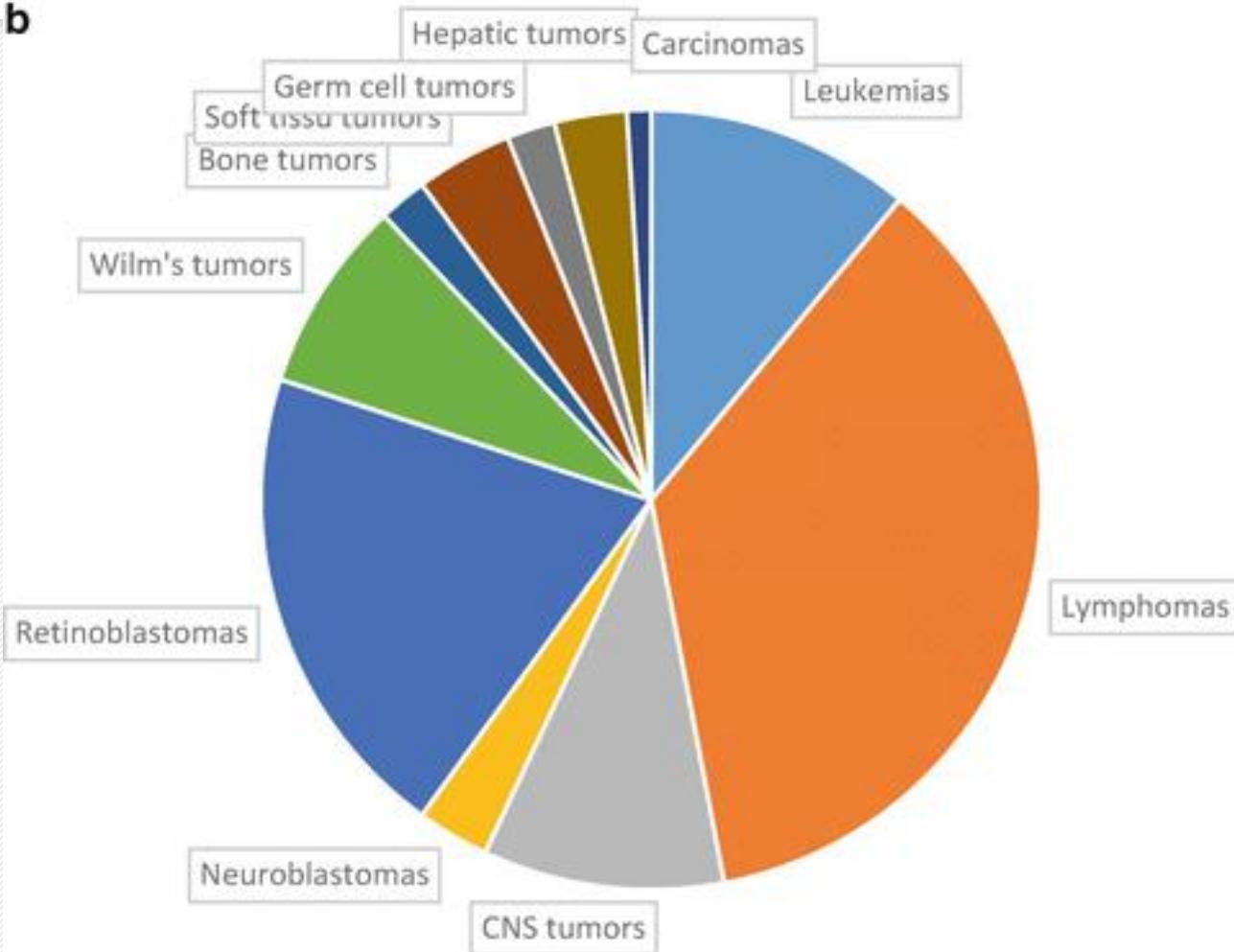
# Incidence des cancers pédiatriques par région

AGES 0-14 YEARS: age-standardized cancer incidence rates (world) per million population, 2001-2010



# En Afrique

b



- **Lymphomes**
  - Burkitt essentiellement
  - Hodgkin
- **Nephroblastome**
- **Rétinoblastome**
- **Leucémie**
- **Tm SNC ?**

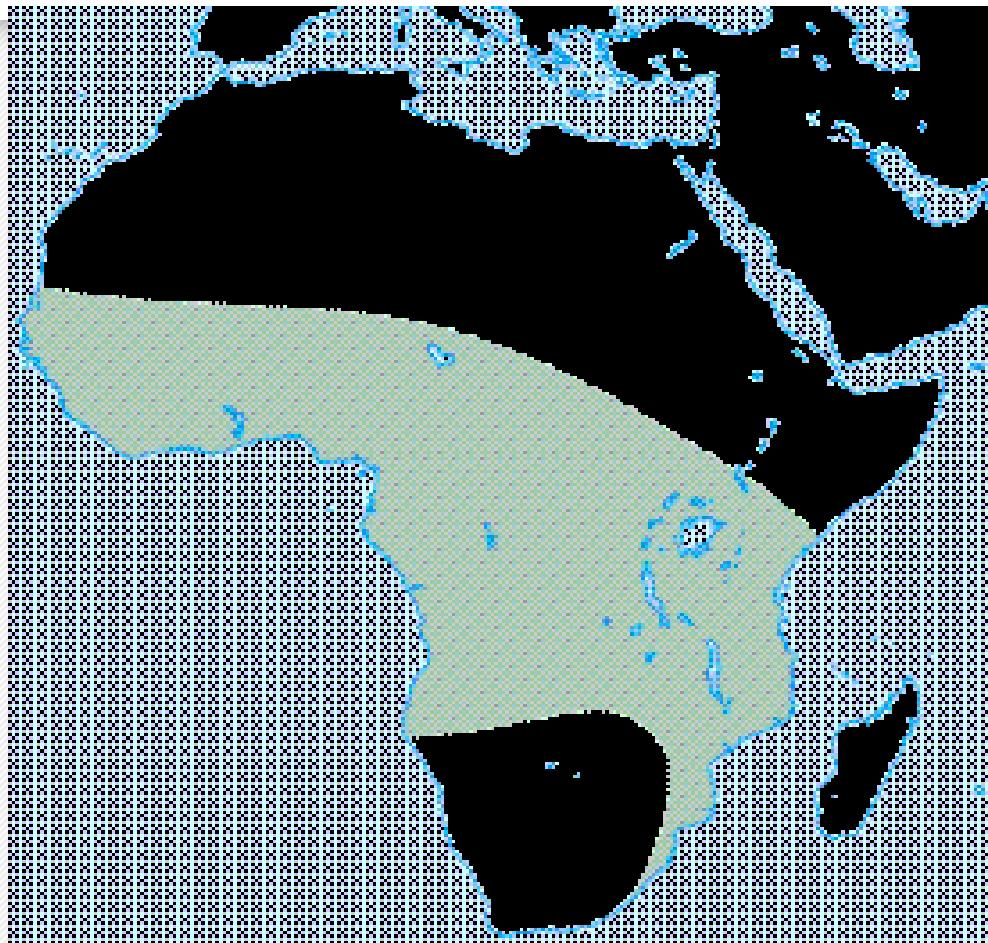
# Globalement

- Peu d'informations
- Modification épidémiologiques liées au VIH
- Rapport avec l'infection à EBV
- Données éparses, hétérogènes
- Erreurs diagnostics → sous diagnostiqué
- Variabilité interethnique
- Peu de publications de l'Afrique francophone..

# Leucémie Aigue

- **Leucémie aigue Lymphoblastique**
  - L'incidence en Afrique subsaharienne est l'une des plus basses dans le monde
  - Sans le pic d'incidence à 2 - 3 ans
  - une incidence particulièrement élevée des LAL de phenotype T parmi la population noir Africaine.
  - Incidence plus élevée dans les régions de haut niveau socio-économique.
- LA non lymphoblastiques : similaires

# Lymphome de Burkitt



# Denis BURKITT in AFRICA

In 1948 appointed surgeon to Mulago Hospital, Kampala

In July, 1957 he was asked to look at his first case

questionnaire to circa 1000 government and mission hospitals throughout Africa → Lymphoma belt

Burchenal and Burkitt treated the first patient (1960) using Methotrexate

'Virus particles in cultured lymphoblasts from Burkitt lymphoma' in the Lancet (Epstein et al, 1964).

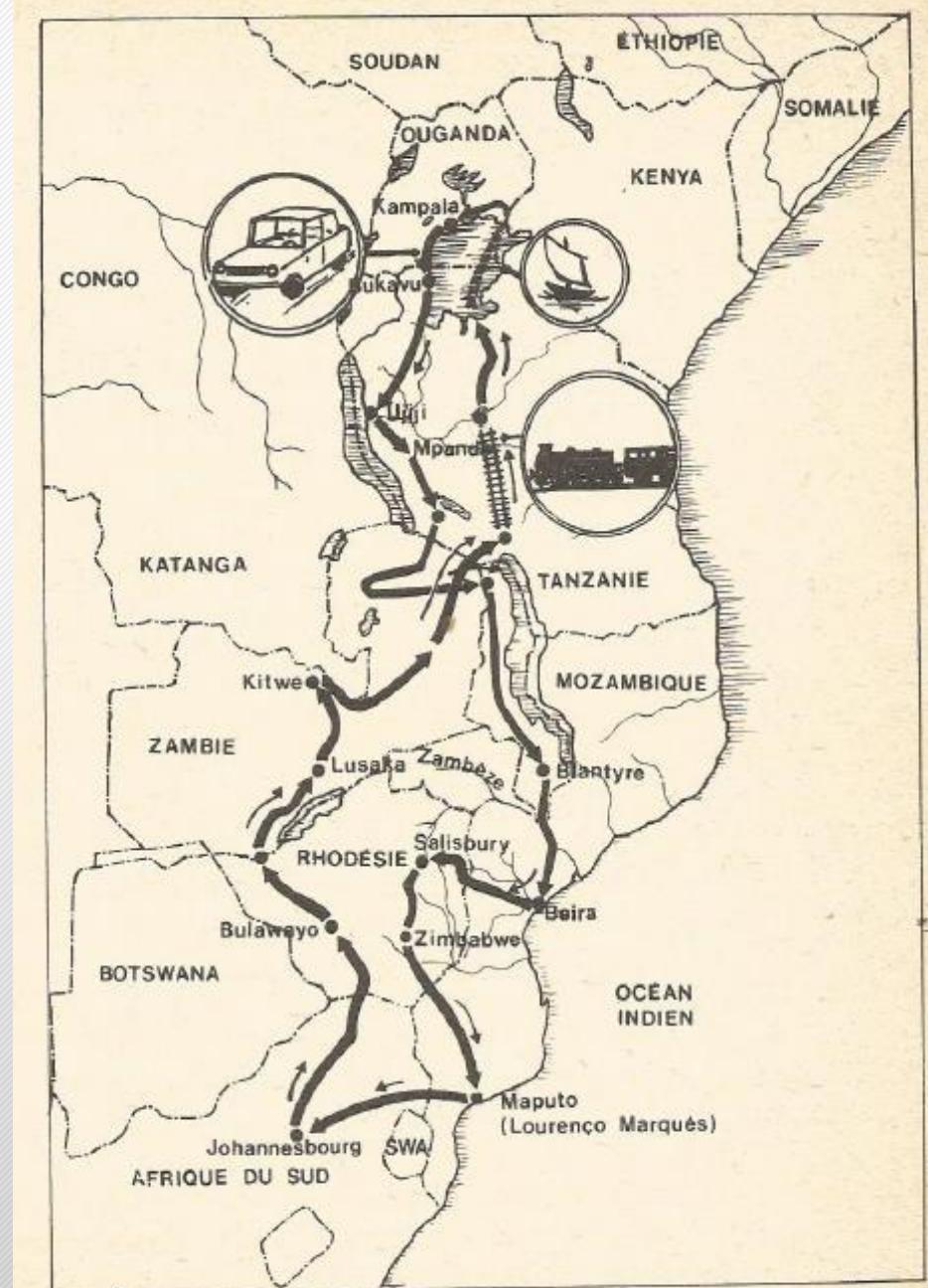
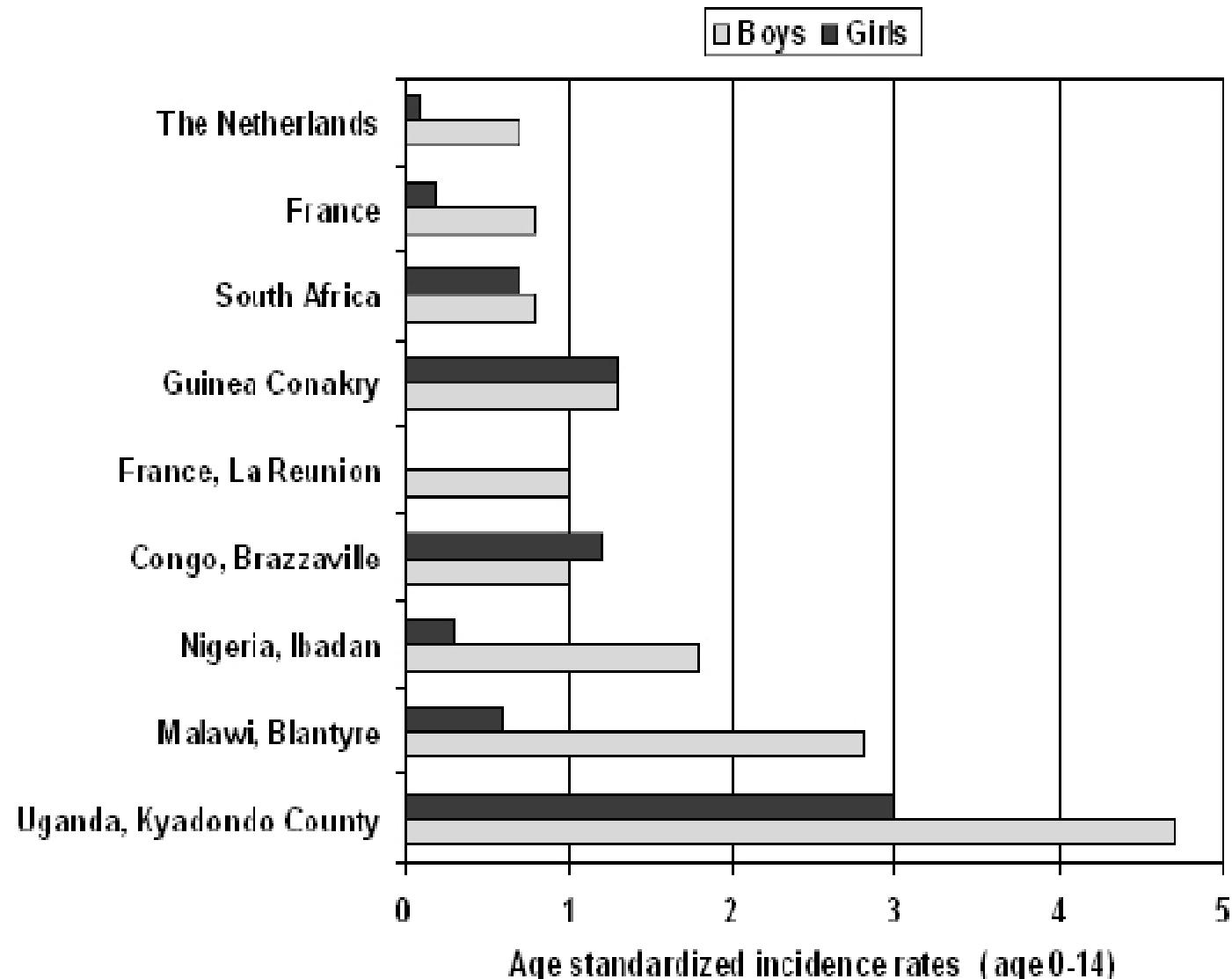


Fig. 2.2. — Le safari du cancer de Burkitt. Octobre-décembre 1961.

Fig.5. Age-standardized incidence rate of Burkitt's lymphoma among children aged 0-14 for several cancer registries rates per 100,000.<sup>7</sup>



# Pourquoi le Burkitt en Afrique ?

- La malaria et l'infection à l'EBV sont très répandues dans cette zone tropicale.
- Autres promoteurs tumoraux :
  - Arbovirus (eux aussi transportés par des moustiques)
  - des produits spécifiques de plantes africaines (euphorbia tirucalli).

› [Anticancer Res. 1994 May-Jun;14\(3A\):933-6.](#)

# African Burkitt's lymphoma: a plant, *Euphorbia tirucalli*, reduces Epstein-Barr virus-specific cellular immunity

S Imai <sup>1</sup>, M Sugiura, F Mizuno, H Ohigashi, K Koshimizu, S Chiba, T Osato

Affiliations + expand

PMID: 8074496

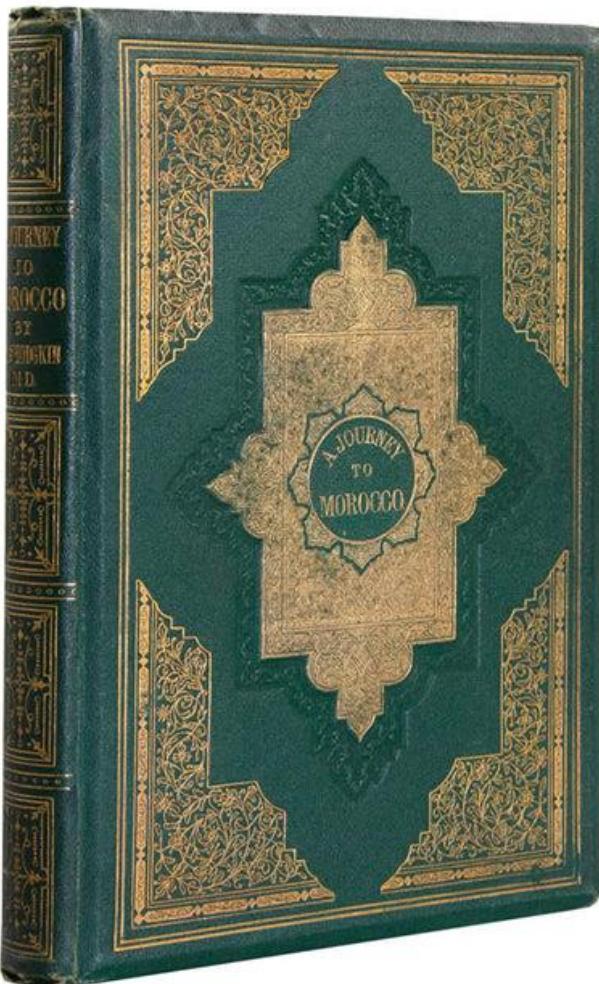
## Abstract

Endemicity of Burkitt's lymphoma (BL) coincides with profusion of a plant *Euphorbia tirucalli* in tropical Africa. *E. tirucalli* contains 4-deoxyphorbol ester that enhances Epstein-Barr virus (EBV) infection of B lymphocytes. In this study, we found that 4-deoxyphorbol ester reduced EBV-specific cytotoxic T-cell function. Furthermore, the B lymphocytes dually exposed to EBV and 4-deoxyphorbol ester were resistant to EBV-specific T cell cytotoxicity, through down-regulation of latent membrane protein 1 (LMP1), the major target to EBV-specific cytotoxic T-cells. These immunologic findings strengthen the notion that *E. tirucalli* may be an important environmental risk factor for the genesis of African BL.



# Lymphome de Hodgkin

## Narrative of a journey to Morocco - London



Dr. **Thomas Hodgkin** (1798-1866), an eminent physician was the first to identify the type of lymphoma now known as Hodgkin's disease. He travelled to **Morocco** in 1864, accompanying Sir Moses Montefiore, who was on a mission to the Sultan of Morocco to seek an improvement in the treatment of the Jewish population. Hodgkin died in Jaffa in 1866 after a severe attack of dysentery and this volume was published posthumously by his friends as a memorial. The illustration of the obelisk is of the one erected by Sir Moses Montefiore as a memorial to him.

## VISIT TO MOROCCO

Hodgkin accompanied Montefiore to Morocco in 1863 when Montefiore went there to intercede for the cause of the Jews. They left Dover on November 16 and travelled overland to Gibraltar. The British navy obliged the party by sending a ship, HMS Magicienne, from Malta to carry them in December 1863 from Gibraltar to Mogador from where, by crossing the Atlas desert, they arrived at Morocco City (Marrakesh) on 26 January 1864 (11). The sultan heard their pleas and promised the protection of the law to the Jews in his domain.

Hodgkin wrote an account of this voyage under the title of *Narrative of a Journey to Morocco in 1863 and 1864* which was published after his death (London, 1866). He described incidents of travel, the scenery and the geological features of the country but there is very little about the medical aspects of the region beyond some observations about ophthalmia, an inflammatory condition of the eyes - very likely trachoma - then very common in various areas of the Mediterranean and North Africa.

## DR. THOMAS HODGKIN (1798-1866)

### THE MALTA CONNECTION

DR. PAUL CASSAR



*it-tabib tal-familja*

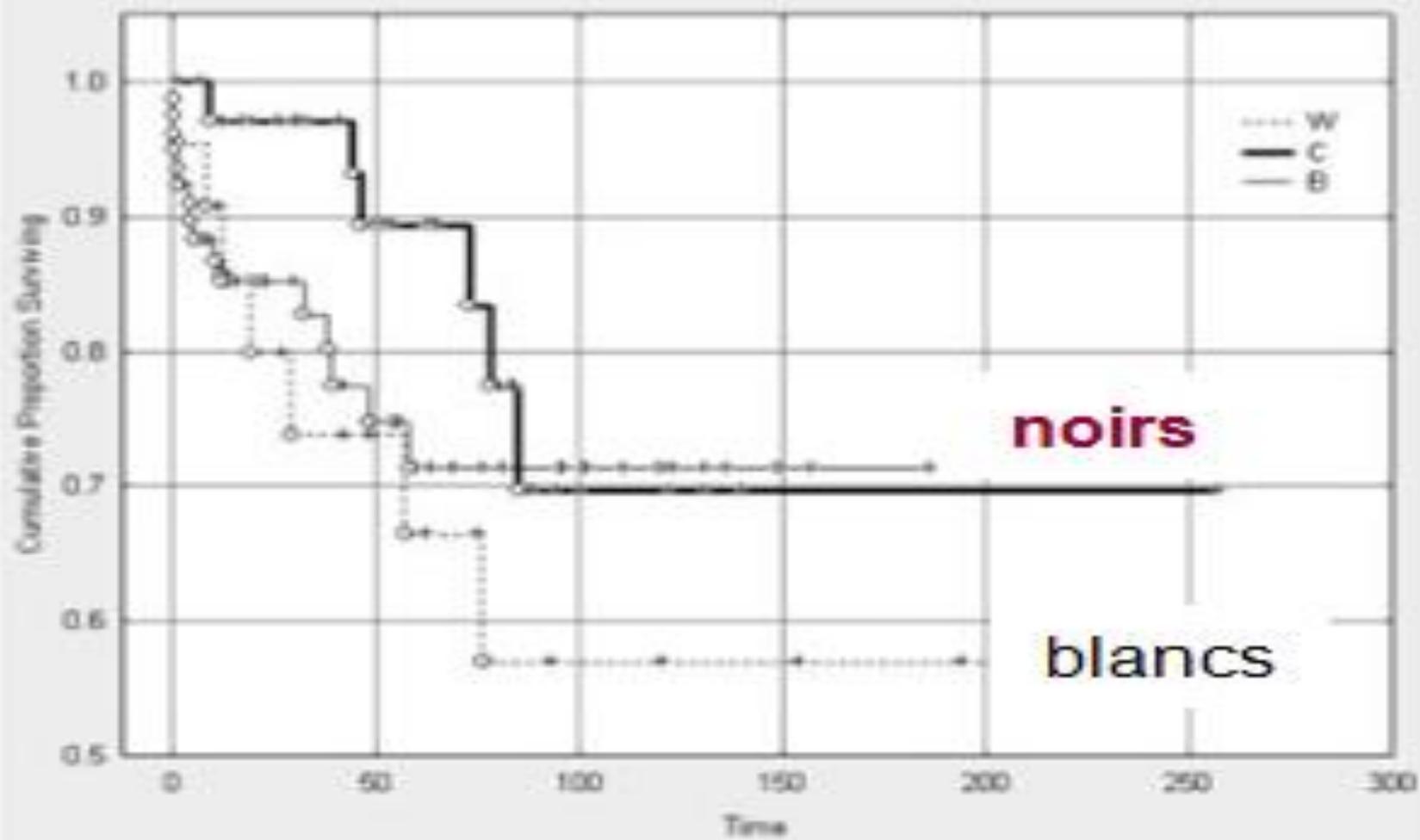
DECEMBER 1997

# Lymphome de Hodgkin

- caractéristiques différentes dans les pays à revenus limités
- Pic d'incidence à l'adolescence, un pic d'incidence à 5 - 9 ans suggérant un début plus précoce dans les pays avec des conditions socio-économiques défavorables.
- Le type histologique à cellularité mixte semble prépondérant avec positivité EBV

# Lymphome e Hodgkin : Afrique du Sud

- Dans une étude réalisée en Afrique du Sud sur 138 de LH entre 1986 et 2006 et a montré chez les enfants noirs :
  - Age médian 8 ans et 11 mois
  - Ratio M/F à 3
  - Cellularité mixte 43%
  - Stade avancé 41% (stade IV 17%)
  - Différences ethniques (âge médian, stades, type histologique) mais **survie meilleure**



**Fig. 4.** Cumulative proportion of survivors per ethnic group. W, white; C, colored; B, black. ( $\diamond$ ) Complete; (+) Censored; W versus C:  $P = 0.05$ ; W versus B:  $P = 0.84$ ; C versus B:  $P = 0.05$ .

# Retinoblastome

- L'incidence mondiale semble constante à 1 cas pour 10 000 - 20 000 = environ 9000 nouveau cas par an.
- pas de prédominance géographique particulière
- la tumeur est fréquente dans les pays avec des taux de natalité élevé comme ceci est le cas en Afrique.



**gfaop**

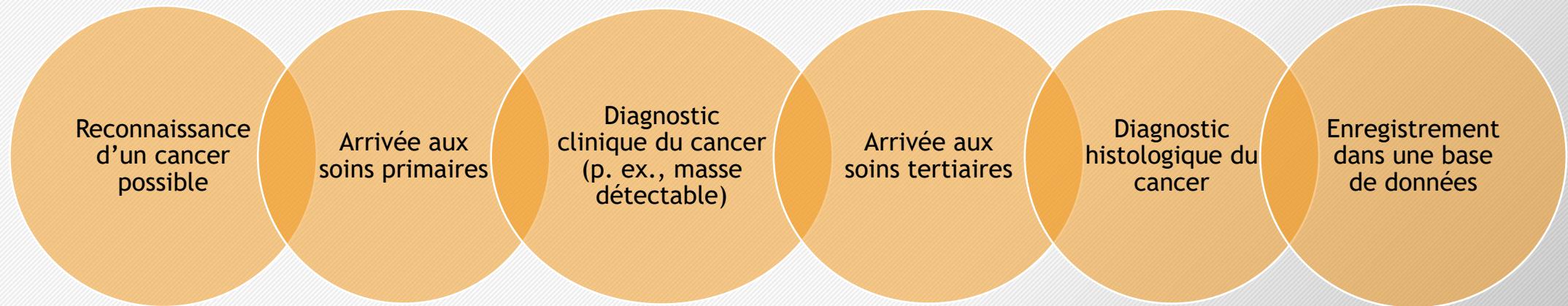
Groupe franco-africain  
d'oncologie pédiatrique

# L'oncologie pédiatrique = des défis à chaque étapes

## Les défis à l'étape du diagnostique

### Identifier 3 situations possibles

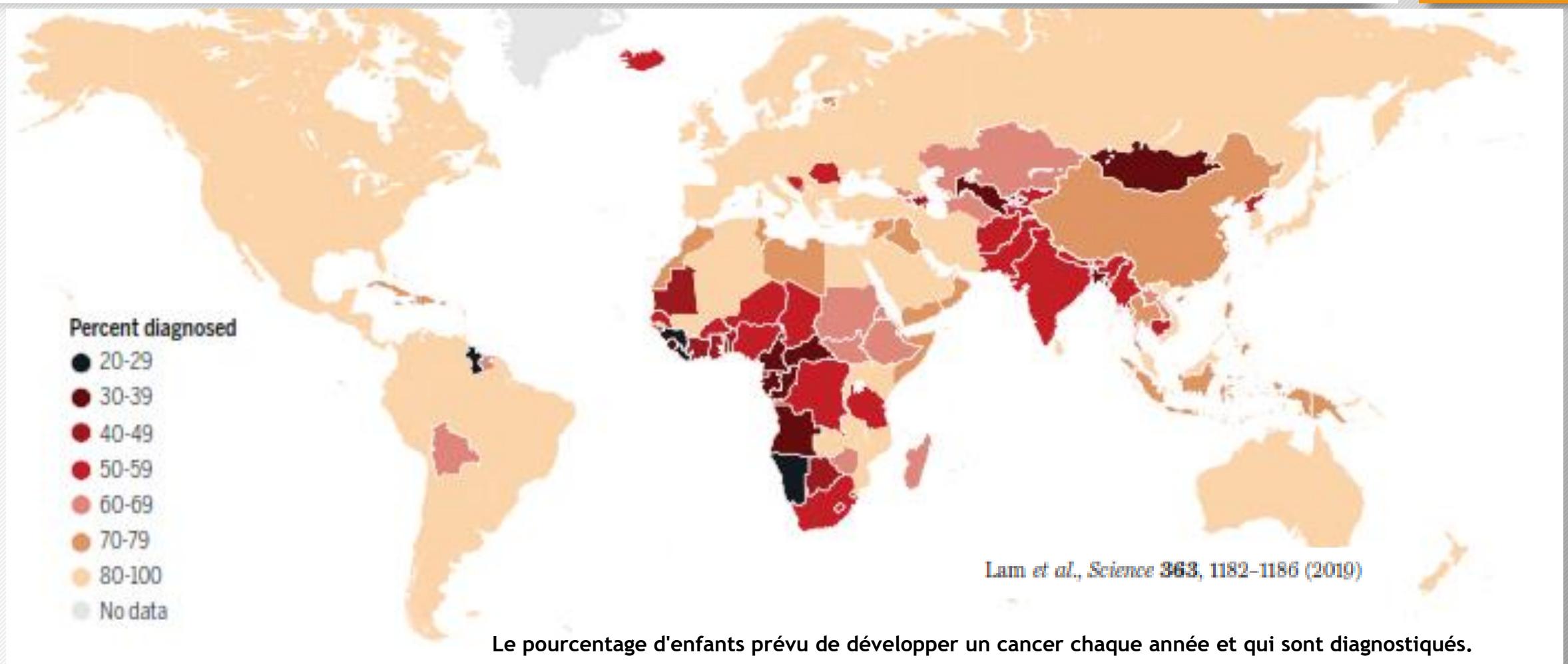
1. Patients non diagnostiqués
2. Les erreurs diagnostics
3. Les retards diagnostiques



# Le circuit du patient

la Chaîne du diagnostic et de l'enregistrement des Cancers pédiatriques avec les barrières potentielles dans les Pays à Revenus Faibles et Intermédiaires

# Les patients non diagnostiqués



# Les erreurs de diagnostic

- Défi majeur dans les pays à revenu faible et intermédiaire (LMIC).
- **Facteurs contributifs :**
  - Manque de personnel formé,
  - Equipement de service de radiologie et laboratoire insuffisant
  - Accès limité à des techniques spécialisées.
- Difficultés accrues lorsque les patients ne peuvent pas payer les services.
- Erreurs de Diagnostic dans le **Lymphome de Burkitt** → 18 à 35 % des cas d'erreur diagnostic.

# Type d'erreurs le plus courant

- Paludisme
- Tuberculose
- Leishmaniose
- Arthrite
- Rhumatisme
- Et **autres**

# Les retards de diagnostic

- Rareté de registres du cancer → Ampleur du problème difficile à déterminer.
- Facteurs de **retard et sous-diagnostic**
  - Le manque de formation des professionnels de santé,
  - un accès limité aux soins de santé
  - un environnement socio-économique complexe
- Le diagnostic tardif est associé
  - Une maladie plus réfractaire,
  - Un taux de rechute plus élevé,
  - Une augmentation des coûts,
  - Une morbidité accrue du traitement
  - Un risque élevé d'abandon du traitement.



# Les retards de diagnostic

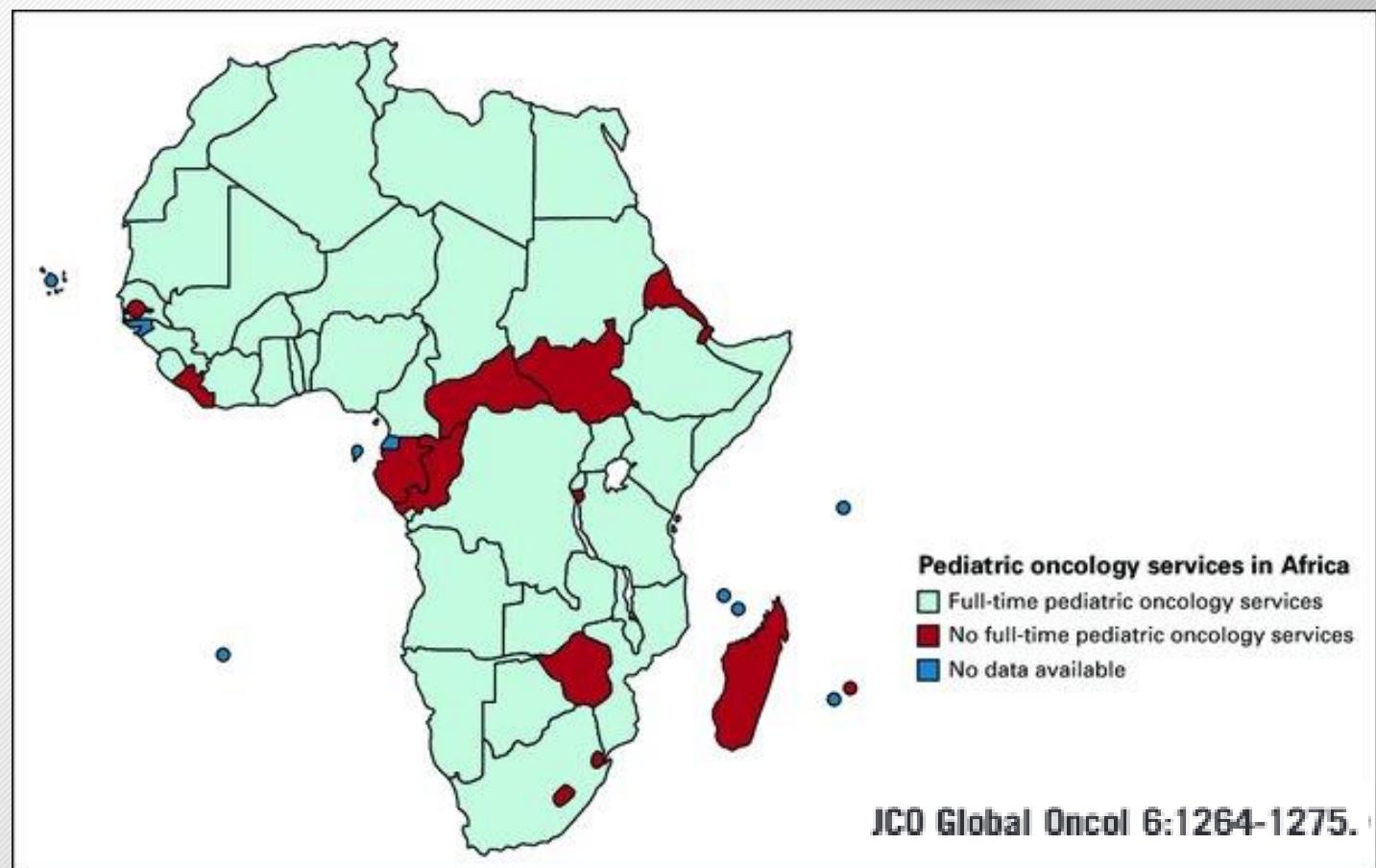
- Diagnostic précoce = objectif fondamental en oncologie
- Permet de traiter rapidement le patient alors que la maladie est encore à un stade précoce.
  - Pronostic meilleur
  - Guérison avec des effets secondaires et séquelles réduits

## Les défis en cours de traitement

1. les structures inexistantes ou inadaptées
2. Les difficultés d'accès aux médicaments
3. Les abandons de traitement
4. Les décès précoces

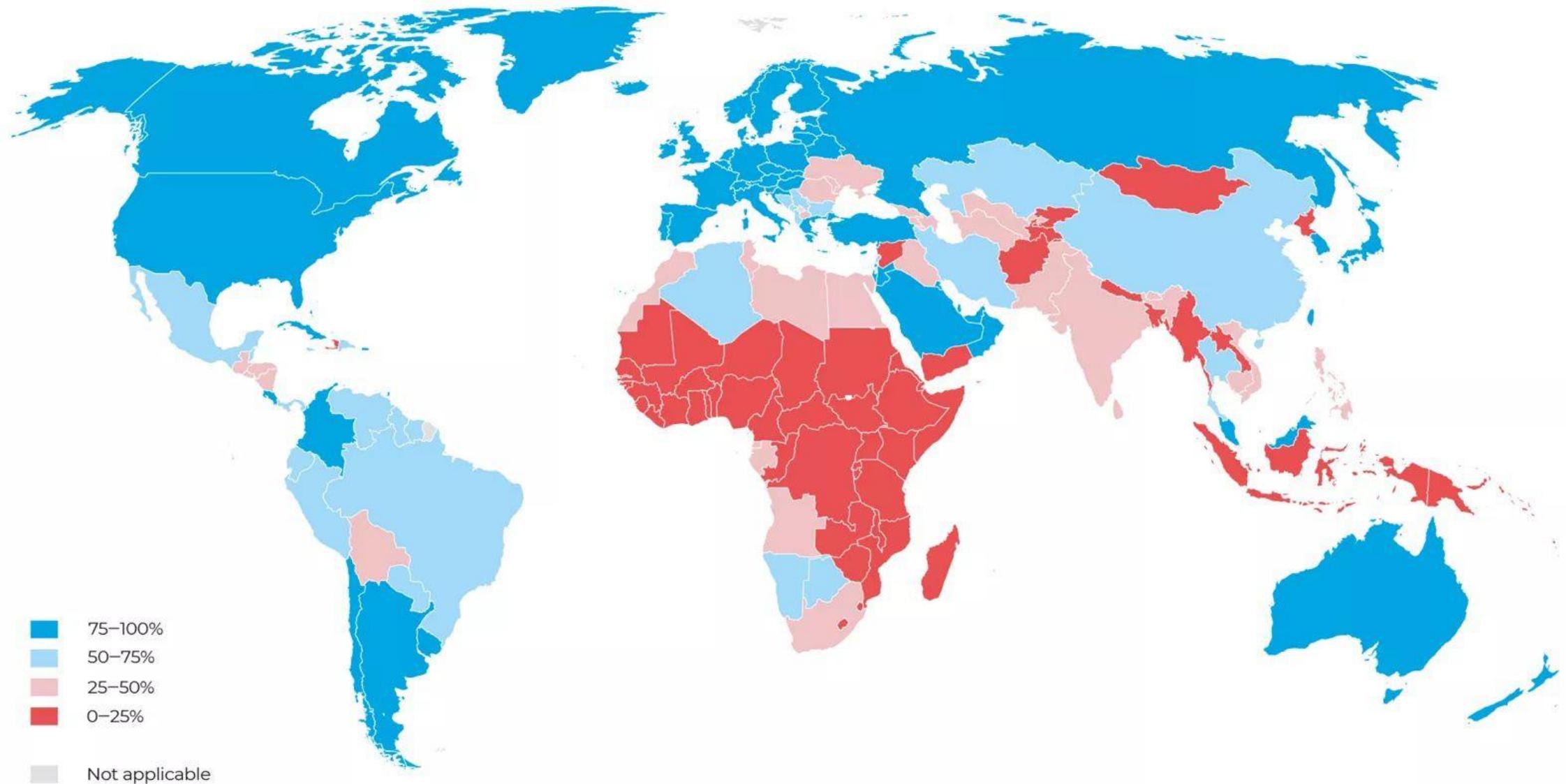
# Des infrastructures inadaptées ou inexistantes

- Pluridisciplinarité de soins
- Structures de soins
- Equipements
- Ressources humaines
- Procédures



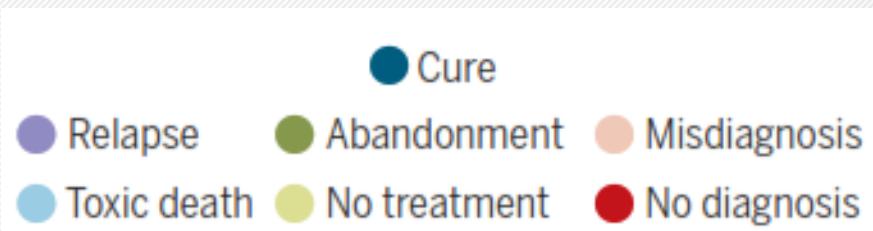
# Accès aux produits pharmaceutiques = Défi majeur

- L'OMS → listes de médicaments essentiels
- **RUPTURES** et **FLUCTUATIONS** en médicaments anti-cancer et de soins de support
- Aspects à considérer:
  - Quantité
  - Qualité
  - Coût
  - Traçabilité
  - Sécurité
  - **Ethique**

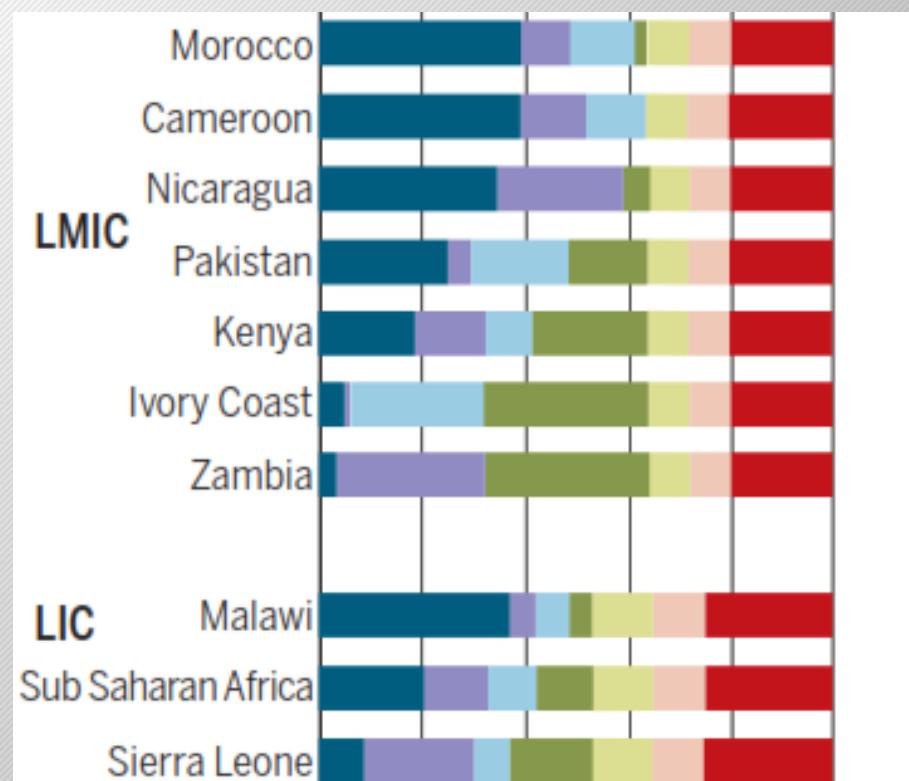


# Les décès précoces/ La mortalité liée au traitement

- TRM = Treatment Related Mortality
  - Importante cause d'échec de traitement dans plusieurs pays



Lam *et al.*, *Science* **363**, 1182–1186 (2019)



# Causes de la mortalité liée au traitement

- Stades avancés au diagnostic
- Mauvais état nutritionnel
- Structures de PEC inadaptées
- Toxicité importante de protocoles thérapeutiques inadaptés
- Manques de moyens de soins de support

# Les abandons de traitement

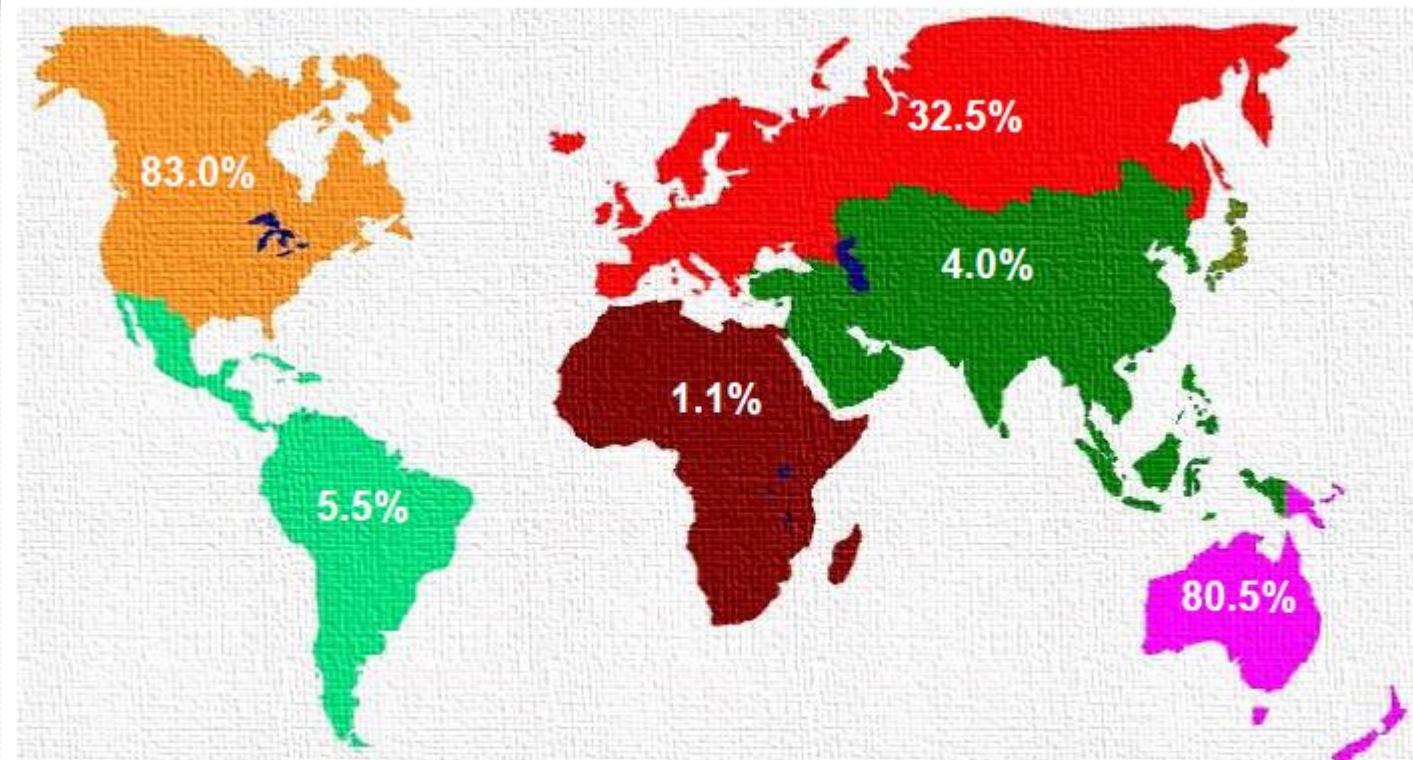
## Un des principaux facteurs d'échec du traitement

- Défini comme quatre semaines ou plus de **rendez-vous manqués au cours du traitement**,
- Dans certains contextes, les taux d'abandon approchent de 50% ;
- les taux augmentent fortement après une guerre, des troubles civils ou de catastrophes naturelles
- Les **FACTEURS DE RISQUE** d'abandon comprennent
  - Pauvreté,
  - Coût local du traitement,
  - Faible niveau d'instruction des parents,
  - Eloignement du centre de cancérologie,
  - Type de cancer , dans certains cas, le sexe du patient.

# Le manque de données/ registres

- En Afrique 1% de couverture par des registres
- Registre hospitalier ou de population? → Choix de la plateforme
- Systèmes d'information hospitaliers
- Nécessité de datamanagers
  - Profil?
  - Recrutement?
  - Formation?
- +/- Connection internet
- Ethique ? Confidentialité? Utilisation des données?

# Le plus faible taux de couverture par les registres de cancer

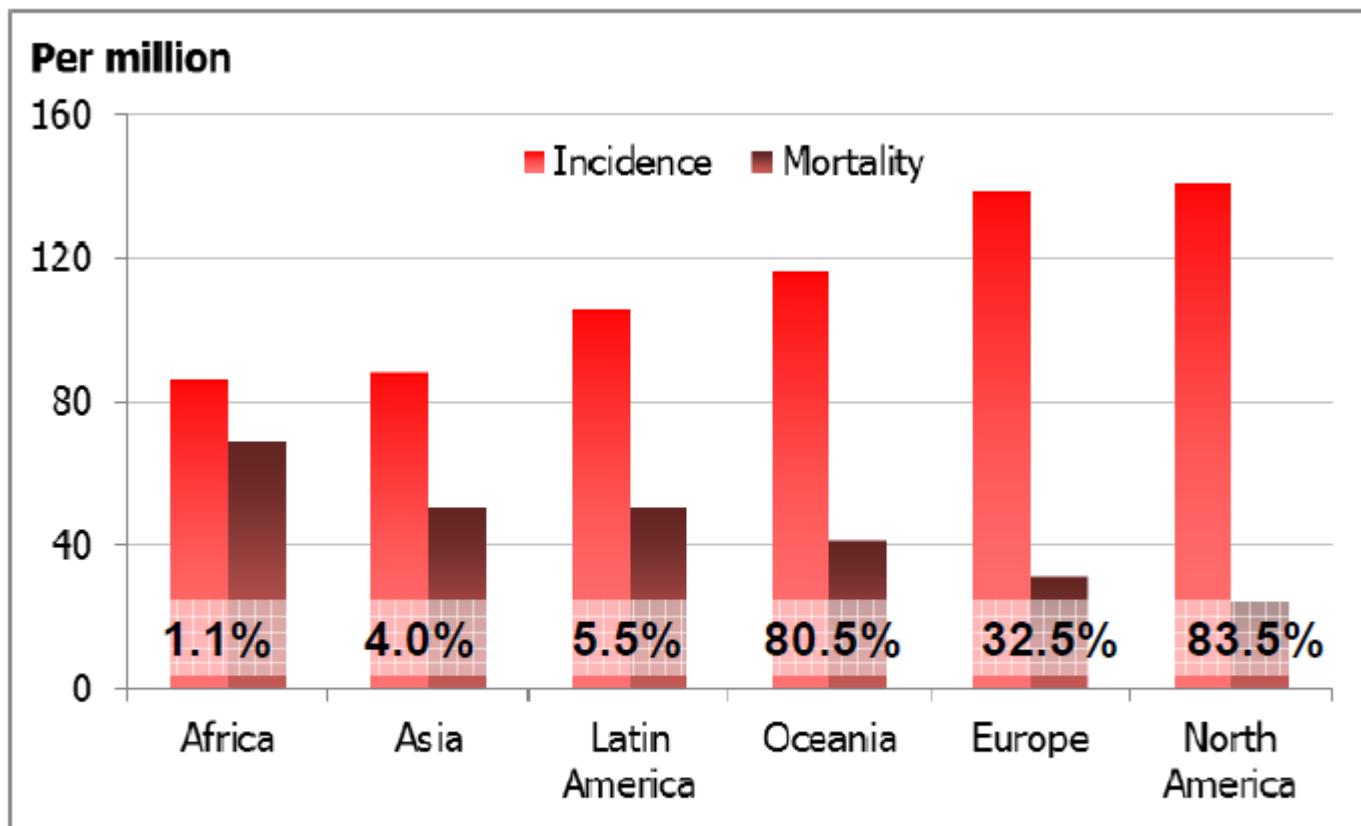


International Agency for Research on Cancer



Cancer Incidence in Five Continents, vol. IX

# Cancers de l'enfant



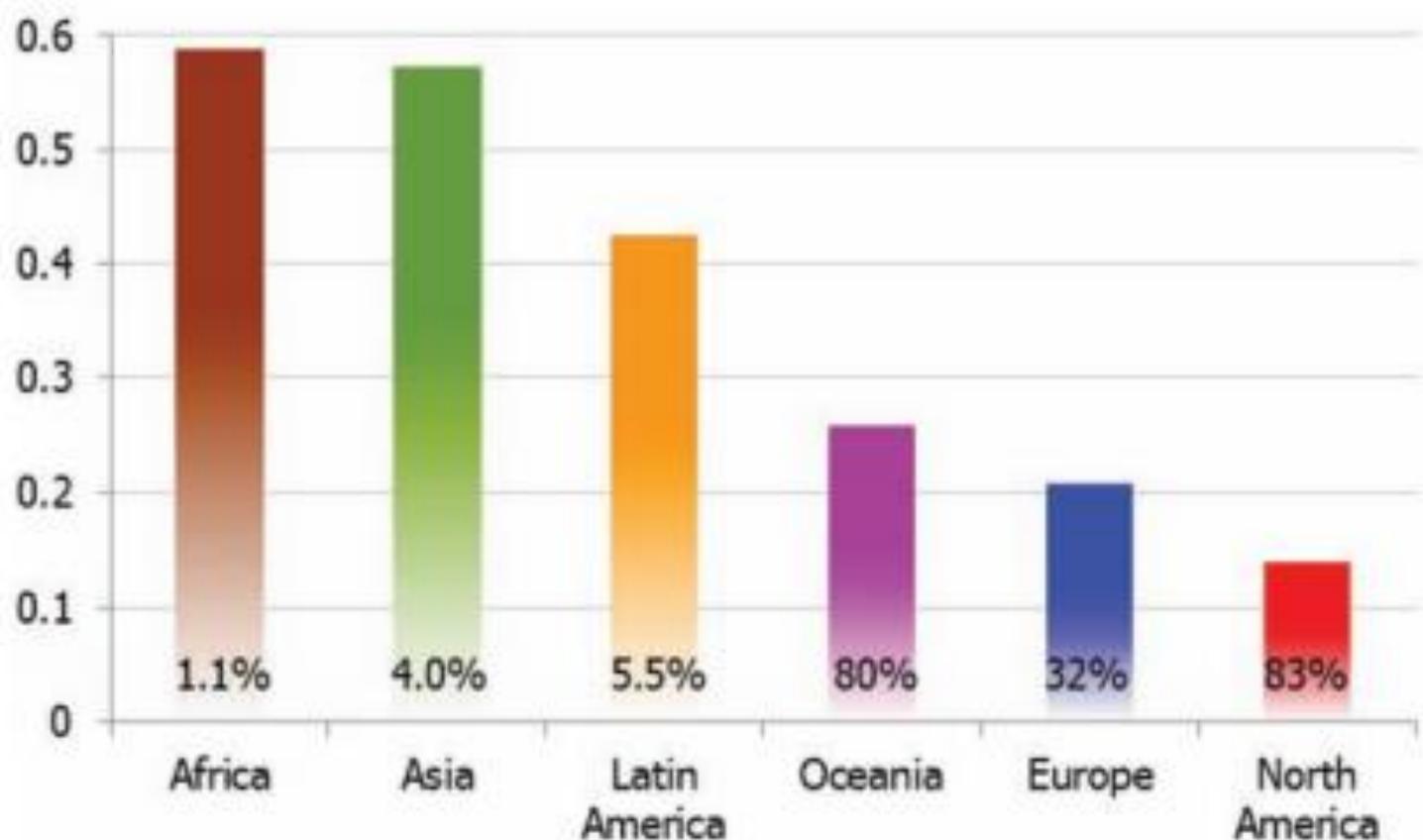
International Agency for Research on Cancer



Globocan 2008

En Afrique le ratio mortalité/incidence en oncologie pédiatrique est de 60%

Fig. 1.3.6. Estimated mortality-to-incidence ratio for cancer in children (aged 0–14 years) in 2012, and percentage of population coverage by cancer registration (all ages).



# Le cancer de l'enfant est-il une priorité en Afrique?

- A. Absolument pas
- B. Oui mais ...
- C. Non mais ...
- D. Tout à fait



**gfaop**

Groupe franco-africain  
d'oncologie pédiatrique

# Pourquoi traiter le cancer pédiatrique dans les pays à revenus limités?

# 4 bonnes raisons

1. La transition épidémiologique
2. L'inefficacité de la prévention et du dépistage
3. Les grandes possibilité de guérison des cancers pédiatriques
4. L'effet « écho positif »

# 1 - La transition épidémiologique

- Dans la plupart des pays à revenus élevés (HICs), le cancer représente la principale cause de décès non accidentel chez les enfants de plus d'un an
- Importants changements dans l'ampleur et les causes de la mortalité infantile ont eu lieu dans LMICs
- À l'échelle mondiale, 106 pays ont enregistré des baisses accélérées de la mortalité infantile de 1990 à 2011 ; environ 80 % de cette diminution était attribuable au contrôle des maladies infectieuses.
- Les causes non transmissibles représentent une proportion plus importante qu'auparavant

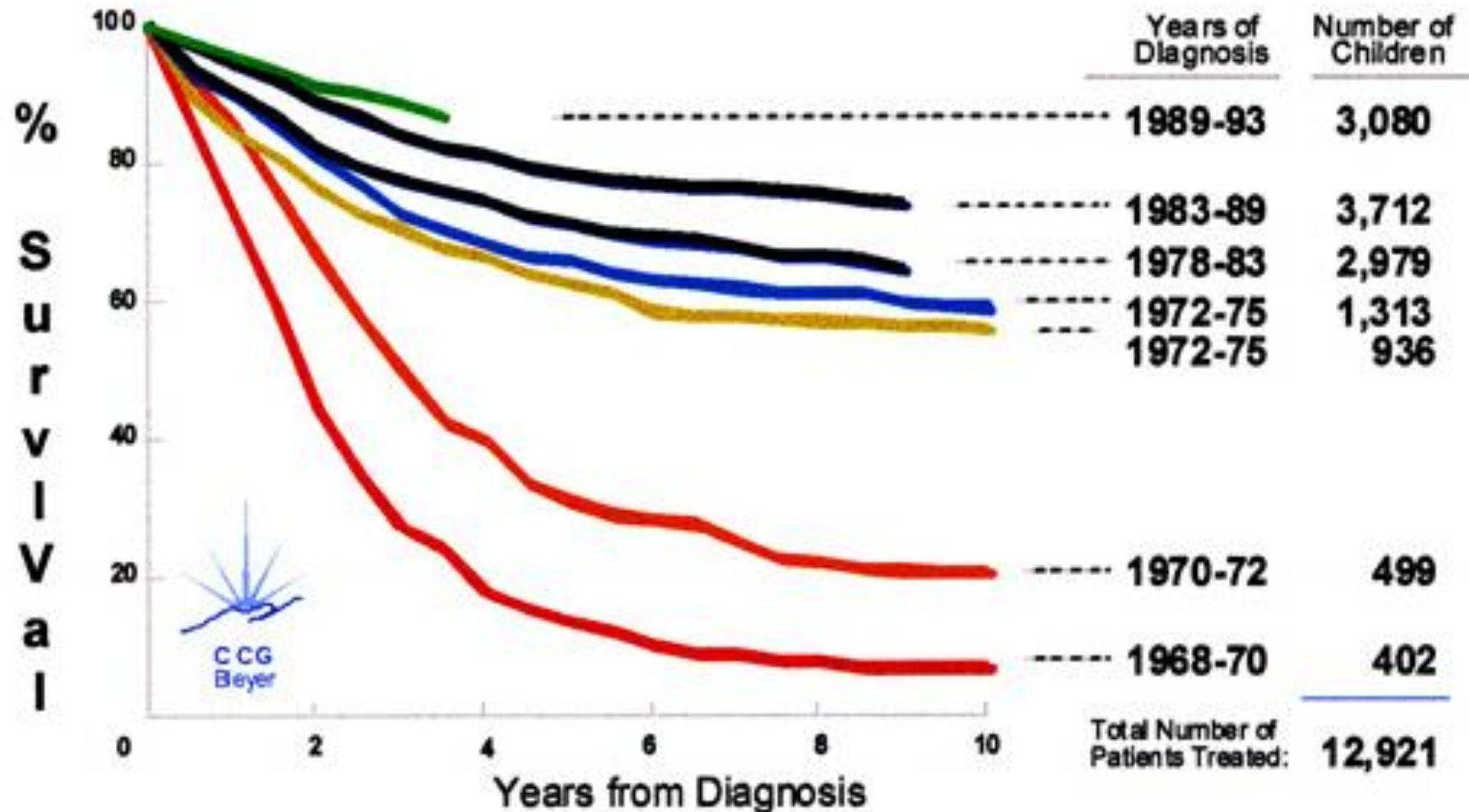
## 2- L'inefficacité de la prévention et du dépistage

- La plupart des cancers pédiatriques ne sont pas causés par des facteurs de risque modifiables,
- Les campagnes de santé publique auraient un impact limité sur la diminution de l'incidence,
- les programmes de dépistage comme celui du neuroblastome n'ont pas montré d'effet sur la mortalité due au cancer chez les enfants.
- Réduire les taux de mortalité par cancer chez les enfants nécessite un **diagnostic précoce** et précis suivi d'un **traitement efficace**.

### 3 - Le cancer pédiatrique est une maladie CURABLE

- Dans les pays à revenus élevés (HICs), plus de 80 pour cent des enfants atteints de cancer sont guéris de leur maladie
- En Afrique, il existe de nombreux exemples de traitement réussi avec des schémas moins intensifs
- **Exemple du Burkitt**
  - 90% de guérison dans les HIC grâce à des protocoles intensifs
  - Jusqu'à 50 % des enfants d'Afrique subsaharienne atteints de BL peuvent être guéris avec une monothérapie de CPM et une thérapie intrathécale.

# Survival of Children with Acute Lymphoblastic Leukemia



## 4 - L'écho positif : Comment la guérison du cancer pédiatrique résonne dans la perspective de l'oncologie adulte.

- Oncologie pédiatrique = opportunité de démontrer des taux élevés de guérison
- Puissant encouragement aux gouvernements et aux décideurs politiques pour créer et étendre des programmes ciblant les adultes atteints de cancer
- Le transfert de connaissances et de succès de l'oncologie pédiatrique à l'oncologie adulte pourrait ainsi contribuer à améliorer la prise en charge globale du cancer, en sensibilisant davantage aux possibilités de traitement et d'amélioration des résultats.





Groupe franco-africain  
d'oncologie pédiatrique

# Des solutions pour chaque défi

Des opportunités d'amélioration

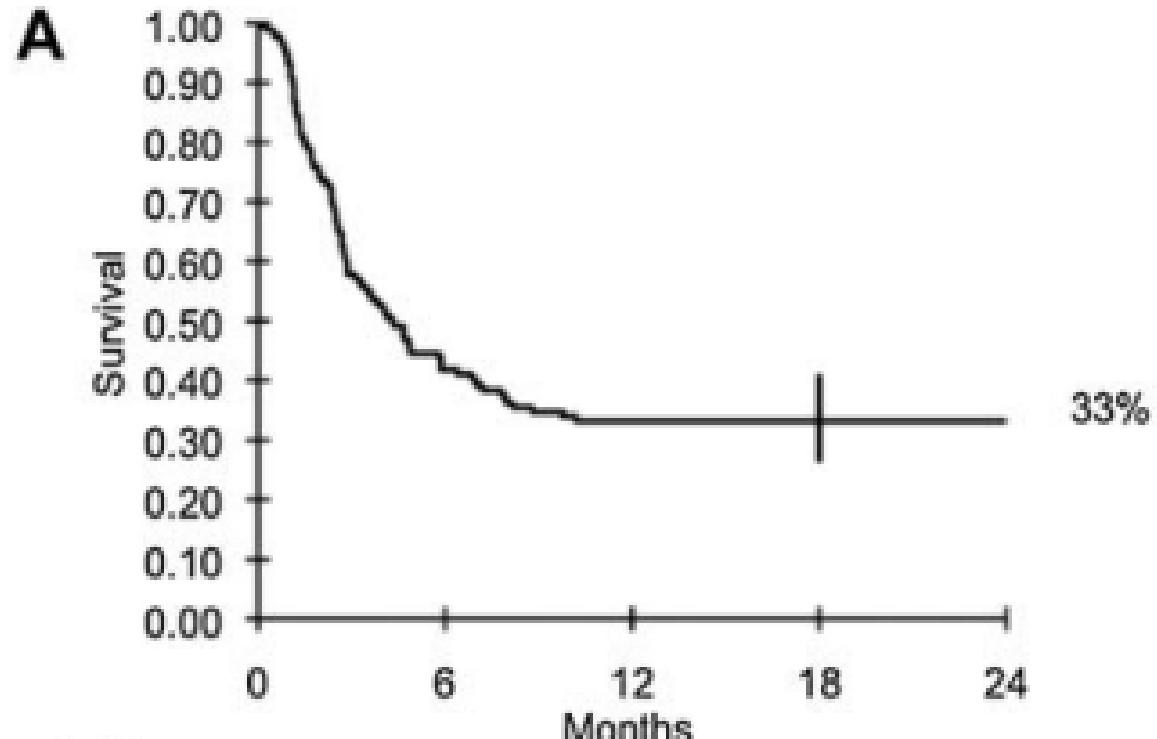
# Les adaptations thérapeutiques

## Burkitt Lymphoma

### Cyclophosphamide Monotherapy in Children With Burkitt Lymphoma: A Study From the French–African Pediatric Oncology Group (GFAOP)

#### Conclusion :

- A prospective multicentric study on BL was **feasible** in very low income countries.
- CPM can be recommended in stage 1-2 because of optimal cost/benefit ratio.
- However, more intensive strategies, still adapted to socio-economic conditions, are required for advanced stages 3 and 4.



# BURKITT LYMPHOMA

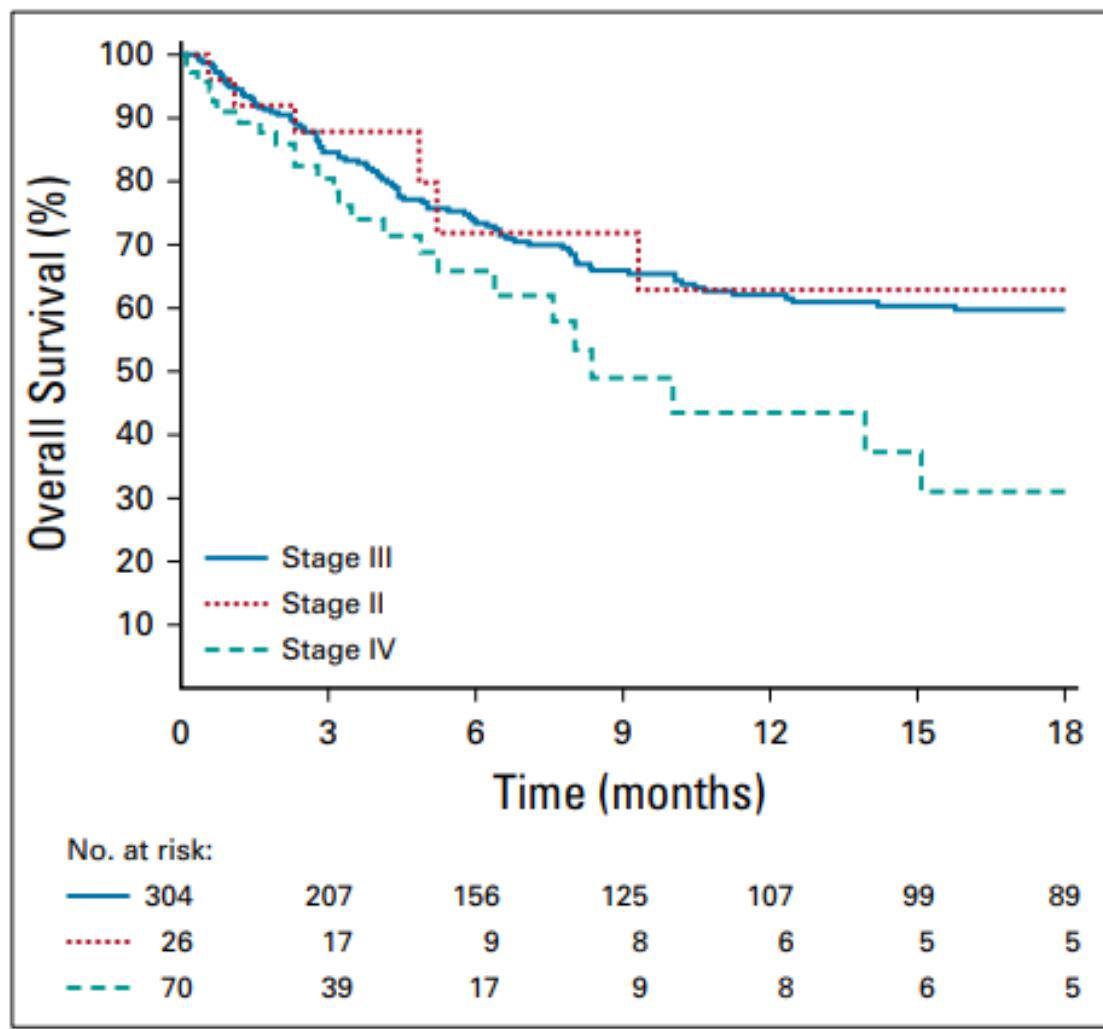


FIG 2. One-year overall survival of all patients according to stage.

## Advanced Burkitt Lymphoma in Sub-Saharan Africa Pediatric Units: Results of the Third Prospective Multicenter Study of the Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique

Gabrielle C. Bouda, MD<sup>1</sup>; Fousseyni Traoré, MD<sup>2</sup>; Line Couitchere, MD<sup>3</sup>; Marie-Anne Raquin, MD<sup>4</sup>; Koffi M. Guedenon, MD<sup>5</sup>; Angele Pundy, MD<sup>6</sup>; Claude Moreira, MD<sup>7</sup>; Mbola Rakotomahefa, MD<sup>8</sup>; Mhamed Harif, MD<sup>9</sup>; and Catherine Patte, MD<sup>4</sup>

**PURPOSE** To evaluate the results of an intensive polychemotherapy regimen for Burkitt lymphoma (BL) in sub-Saharan African pediatric centers.

**PATIENTS AND METHODS** Children with advanced-stage BL (stages II bulky, III, and IV) treated with the GFAOP-Lymphomes Malins B (GFALMB) 2009 protocol in 7 centers between April 2009 and September 2015 were prospectively registered. Treatment regimen contained a prephase with cyclophosphamide followed by 2 induction courses (cyclophosphamide, vincristine, prednisone, high-dose methotrexate [HDMTX]), 2 consolidation courses (cytarabine, HDMTX), and a maintenance phase only for stage IV. HDMTX was given at the dose of 3 g/m<sup>2</sup>.

**RESULTS** Four hundred patients were analyzed: 7% had stage II bulky, 76% stage III, and 17% stage IV disease. Median age was 7.3 years, and sex ratio was 1.9:1 (male:female). A total of 221 patients received the whole protocol treatment and 195 achieved complete remission (CR), 11 of them after a second-line treatment. Treatment abandonment rate was 22%. One hundred twenty-five patients died, of whom 49 deaths were related to treatment toxicity. A total of 275 patients are alive, including 25 despite treatment abandonment, but only 110 are known to be in CR with a follow-up > 1 year, indicating a high rate of loss to follow-up. Twelve-month overall survival (OS) was 60% (95% CI, 54% to 66%) and 63%, 60%, and 31%, respectively, for stage II bulky, III, and IV. Patients with stage III disease who started second induction course within 34 days had OS of 76%, versus 57% ( $P = .0062$ ) beyond 34 days.

**CONCLUSION** The GFA-LMB2009 protocol improved patients' survival. Early dose intensity of treatment is a strong prognostic factor. Improving supportive care and decreasing loss to follow-up are crucial.

# NEPHROBLASTOMA

## Treatment of Wilms Tumor in Sub-Saharan Africa: Results of the Second French African Pediatric Oncology Group Study

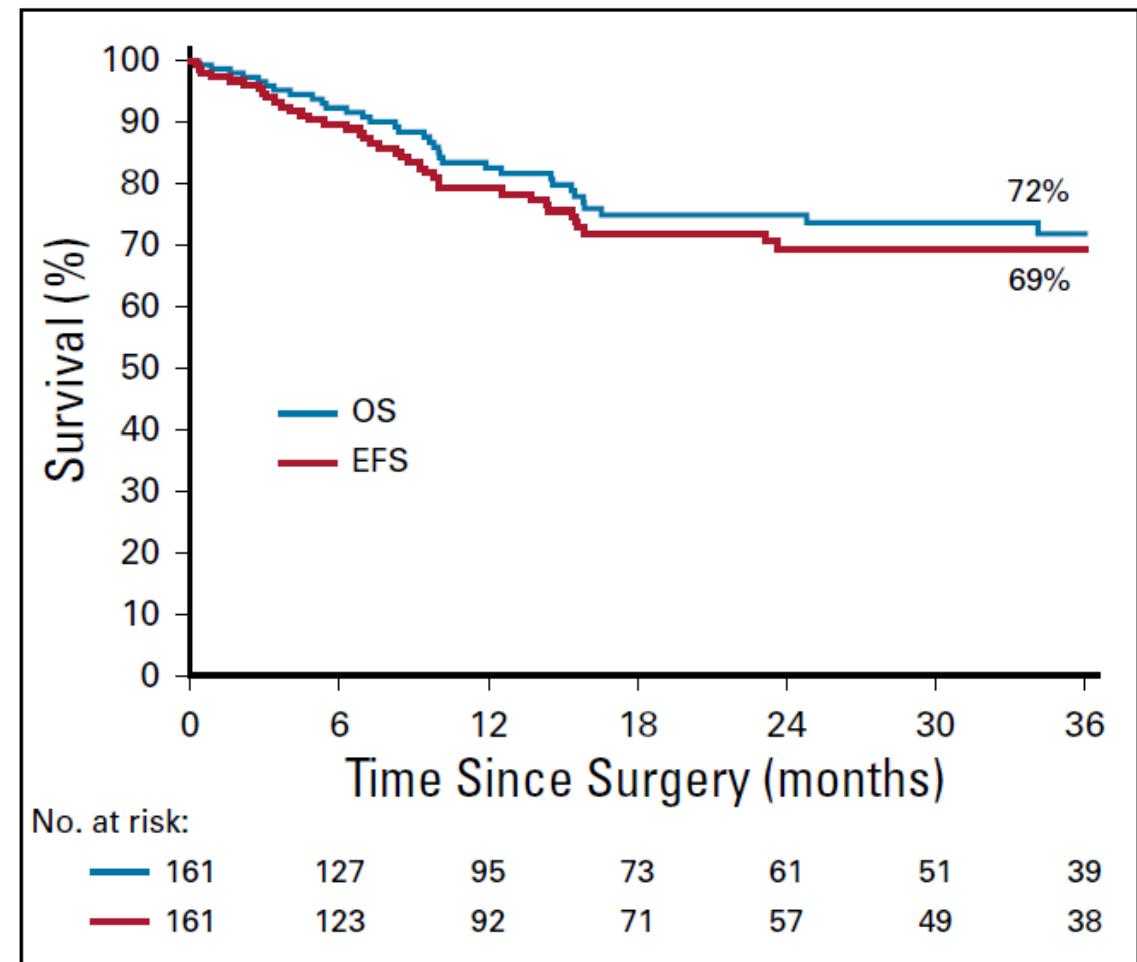
Atteby Jean-Jacques Yao, MD<sup>1</sup>; Claude Moreira, PhD<sup>2</sup>; Fousseyni Traoré, MD<sup>3</sup>; Sonia Kaboret, MD<sup>4</sup>; Angele Pundy, MD<sup>5</sup>; Mbolanirina Lala Rakotomahefana Narison, MD<sup>6</sup>; Koffi M. Guedenon, MD<sup>7</sup>; Brenda Mallon, MSc<sup>8</sup>; and Catherine Patte, MD<sup>9</sup>

**PURPOSE** Multidisciplinary management of Wilms tumor has been defined through multicenter prospective studies and an average expected patient cure rate of 90%. In sub-Saharan Africa, such studies are uncommon. After the encouraging results of the first Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique (GFAOP) study, we report the results of the GFAOP-NEPHRO-02 study using an adaptation of the International Society of Paediatric Oncology 2001 protocol.

**PATIENTS AND METHODS** From April 1, 2005, to March 31, 2011, seven African units participated in a non-randomized prospective study. All patients who were referred with a clinical and radiologic diagnosis of renal tumor were screened. Those older than age 6 months and younger than 18 years with a unilateral tumor previously untreated were pre-included and received preoperative chemotherapy. Patients with unfavorable histology or with a tumor other than Wilms, or with a nonresponding stage IV tumor were excluded secondarily.

**RESULTS** Three hundred thirteen patients were initially screened. Two hundred fifty-seven patients were pre-included and 169 with histologic confirmation of intermediate-risk nephroblastoma were registered in the study and administered postoperative treatment. Thirty-one percent of patients were classified as stage I, 38% stage II, 24% stage III, and 7% stage IV. Radiotherapy was not available for any stage III patients. Three-year overall survival rate was 72% for all study patients and 73% for those with localized disease.

**CONCLUSION** It was possible to conduct sub-Saharan African multicenter therapeutic studies within the framework of GFAOP. Survival results were satisfactory. Improvements in procedure, data collection, and outcome are expected in a new study. Radiotherapy is needed to reduce the relapse rate in patients with stage III disease.



**FIG 3.** Overall survival (OS) and event-free survival (EFS) curves of the entire study population.

# Retinoblastoma program (2019/2028)

Received: 2 December 2017 | Revised: 17 March 2018 | Accepted: 19 March 2018

DOI: 10.1002/pbc.27101

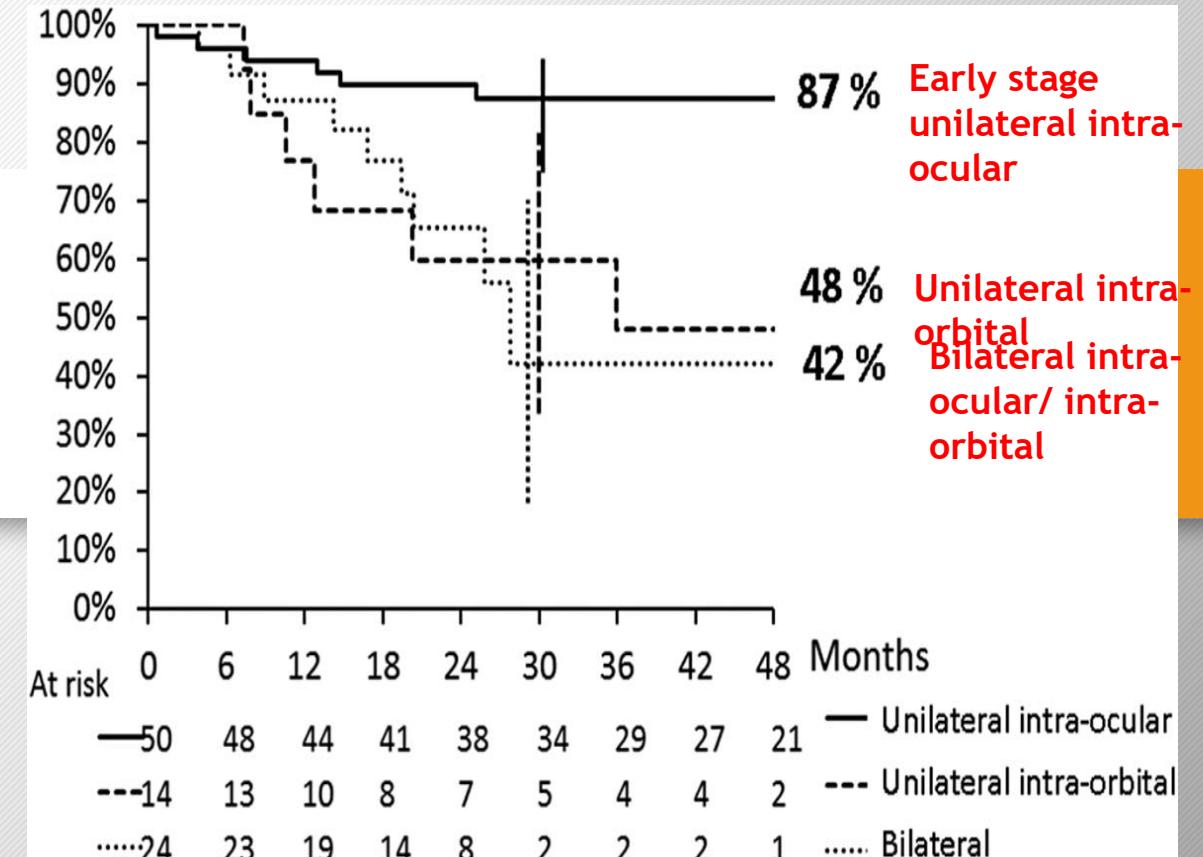
## RESEARCH ARTICLE

WILEY Pediatric Blood & Cancer  
SOP aspho  
The American Society of Pediatric Hematology/Oncology



## Treatment of retinoblastoma in Sub-Saharan Africa: Experience of the paediatric oncology unit at Gabriel Toure Teaching Hospital and the Institute of African Tropical Ophthalmology, Bamako, Mali

Fousseyni Traoré<sup>1</sup> | Fatou Sylla<sup>2</sup> | Boubacar Togo<sup>1</sup> | Bakarou Kamaté<sup>3</sup> |  
Konimba Diabaté<sup>4</sup> | Abdoul Aziz Diakité<sup>1</sup> | Hawa Diall<sup>1</sup> | Fatoumata Dicko<sup>1</sup> |  
Mariam Sylla<sup>1</sup> | Pierre Bey<sup>5</sup> | Laurence Desjardins<sup>5</sup> | Anne Gagnepain-Lacheteau<sup>6</sup> |  
Carole Coze<sup>7</sup> | Mhamed Harif<sup>8</sup> | François Doz<sup>9</sup>



# Lutte contre l'abandon de traitement

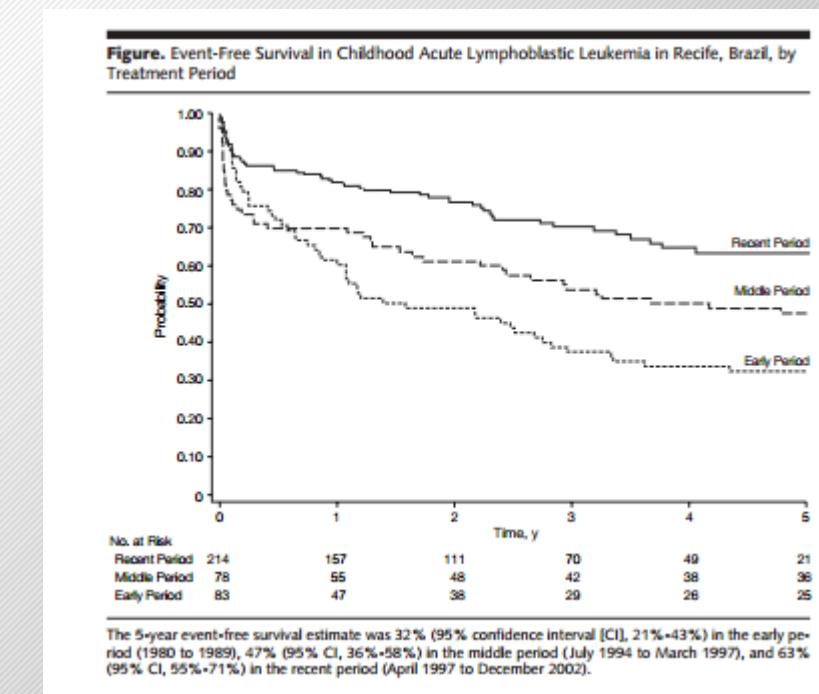
## Expérience LAL - Recife Bresil

### ACTIONS

- Maison des parents
- Financement du transport
- Denrées alimentaires
- Formation du personnel
- Collecte de fonds
- Tracking des patients
- Soins de support
- Protocole thérapeutique uniforme adapté..



### Amélioration de la survie

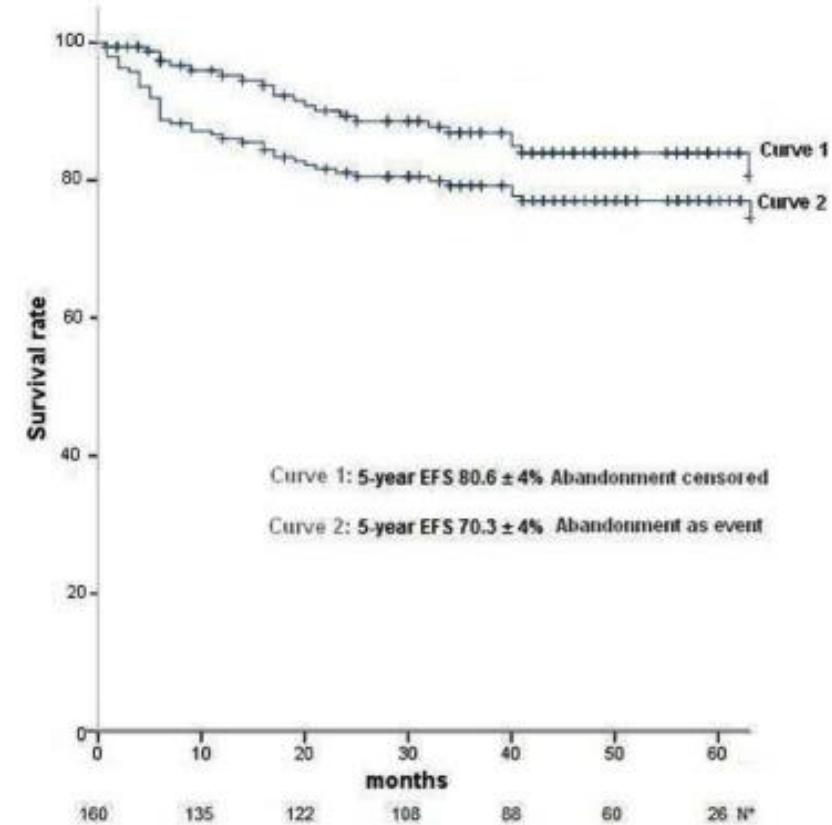


# Les abandons de traitement réduisent de 10% la SSE

Pediatr Blood Cancer 2013;60:1464–1469

## Improving the Prognosis of Pediatric Hodgkin Lymphoma in Developing Countries: A Moroccan Society of Pediatric Hematology and Oncology Study

**Procedure.** A prospective national protocol for children with classical HL was implemented in Morocco to increase EFS by careful risk stratification, providing each cycle of therapy on time, decreasing treatment abandonment, improving communication among health-



# Registre et collectes de données

Received: 21 September 2020

Revised: 14 November 2020

Accepted: 3 December 2020

DOI: 10.1002/ijc.33468

**CANCER EPIDEMIOLOGY**



## Stage at diagnosis and survival by stage for the leading childhood cancers in three populations of sub-Saharan Africa

Donald Maxwell Parkin<sup>1,2,3</sup>  | Danny R. Youlden<sup>4,5</sup>  | Inam Chitsike<sup>6</sup> |

Eric Chokunonga<sup>7</sup> | Line Couitchéré<sup>8</sup> | Franck Gnahatin<sup>9</sup> | Sarah Nambooze<sup>10</sup> |

Henry Wabinga<sup>11</sup> | Joanne F. Aitken<sup>4,12</sup>

# FORMATION DES SOIGNANTS DU de Cancérologie Pédiatrique



Promotion 4 DUCP - Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat  
Jumelage Paris Sud

132 médecins inscrits sur 7 promotions de 20 pays d'Afrique Francophone

# Initiative globale de l'OMS pour les cancers de l'enfant

- S'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la résolution de l'Assemblée mondiale de la Santé intitulée « **Lutte contre le cancer dans le cadre d'une approche intégrée** » (WHA70.12), axée sur la diminution de la mortalité prématûrée due aux MNT et sur la réalisation de la couverture sanitaire universelle.
- L'objectif est de parvenir à un **taux de survie de 60 % au moins** pour tous les enfants atteints de cancer d'ici à 2030.
- Le cadre ***CureAll*** et le programme technique qui l'accompagne ont été conçus pour faciliter la mise en œuvre de l'Initiative.

# Plateforme d'accès aux médicaments Global Platform for Access to Childhood Cancer Medicines

A new approach to giving childhood cancer patients worldwide access to life-saving treatment through a collaboration between St. Jude Global and World Health Organization (WHO).

Lack of access to safe and effective medicines is a barrier to cancer care worldwide. Many hospitals struggle to reliably access affordable, high-quality medications for pediatric cancer patients. In fact, 71% of low-income countries report general shortages in cancer medicines.

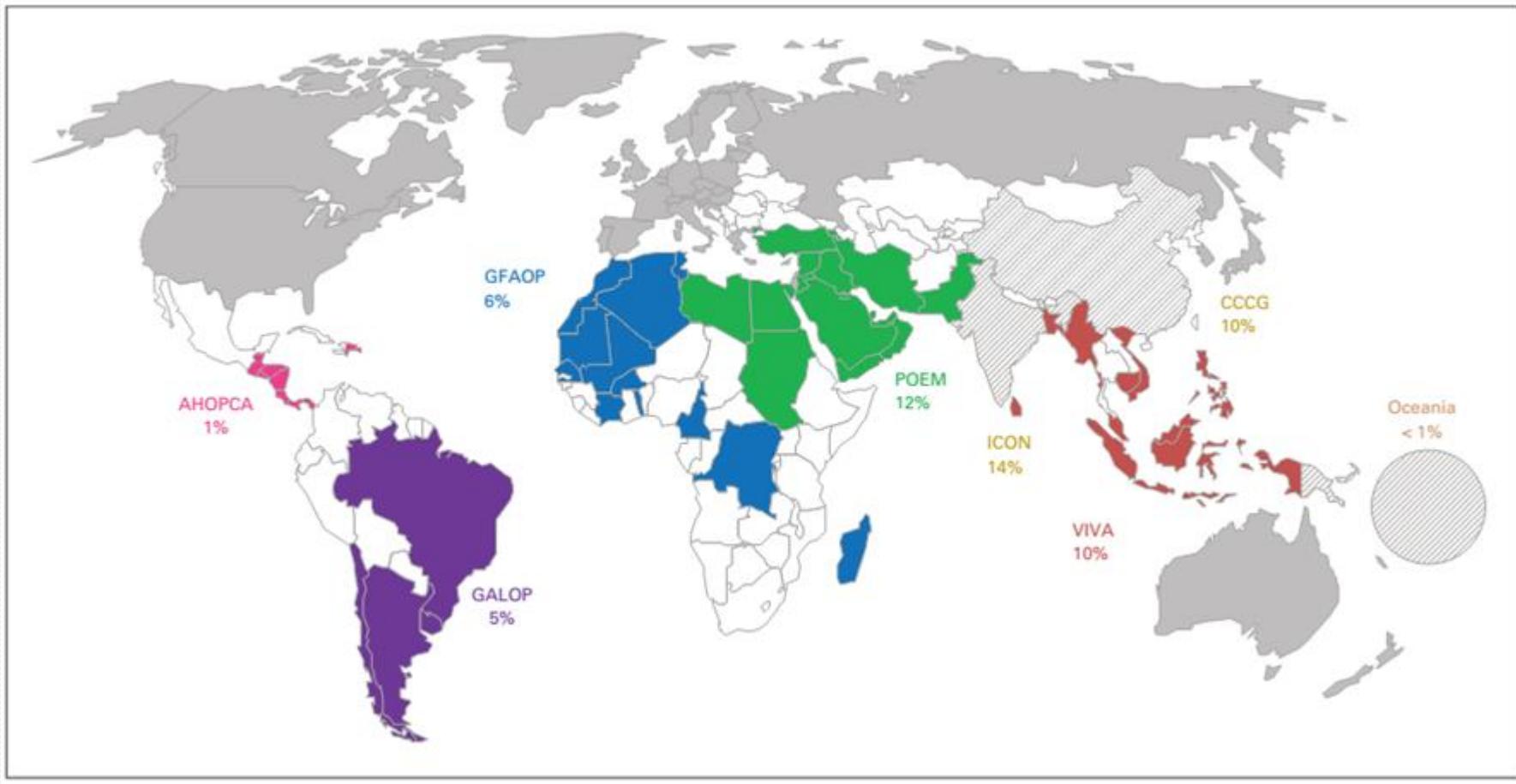
**At the 70th World Health Assembly, global health leaders adopted a new resolution** that called for better access to essential medicines and other measures for all with cancer.



# Les partenariats







## Toward the Cure of All Children With Cancer Through Collaborative Efforts: Pediatric Oncology As a Global Challenge

# Différents types de coopération

- Jumelages entre deux hôpitaux
- Programme de coopération avec des ONG ou institutions internationales
- Groupes collaboratifs (GFAOP, Wilms tumor group..)
- Sanofi Espoir Foundation / My Child Matters initiative
- Partenariats informels de collègue à collègue..

# Active Groups / NGO's in AFRICA

104

1. GFAOP
2. AMCC
3. Soleterre
4. SJCRH
5. SIOP Africa-PODC Collaborative Wilms Tumour Project Group
6. World Child Cancer
7. 'Their Lives Matter' / 'Tumaini la Maisha'
8. ASLAN project

# Les perspectives



Les solutions  
pour l'Afrique  
se trouvent  
en Afrique



Qu'est ce que je peux?  
Qu'est ce que nous voulons?

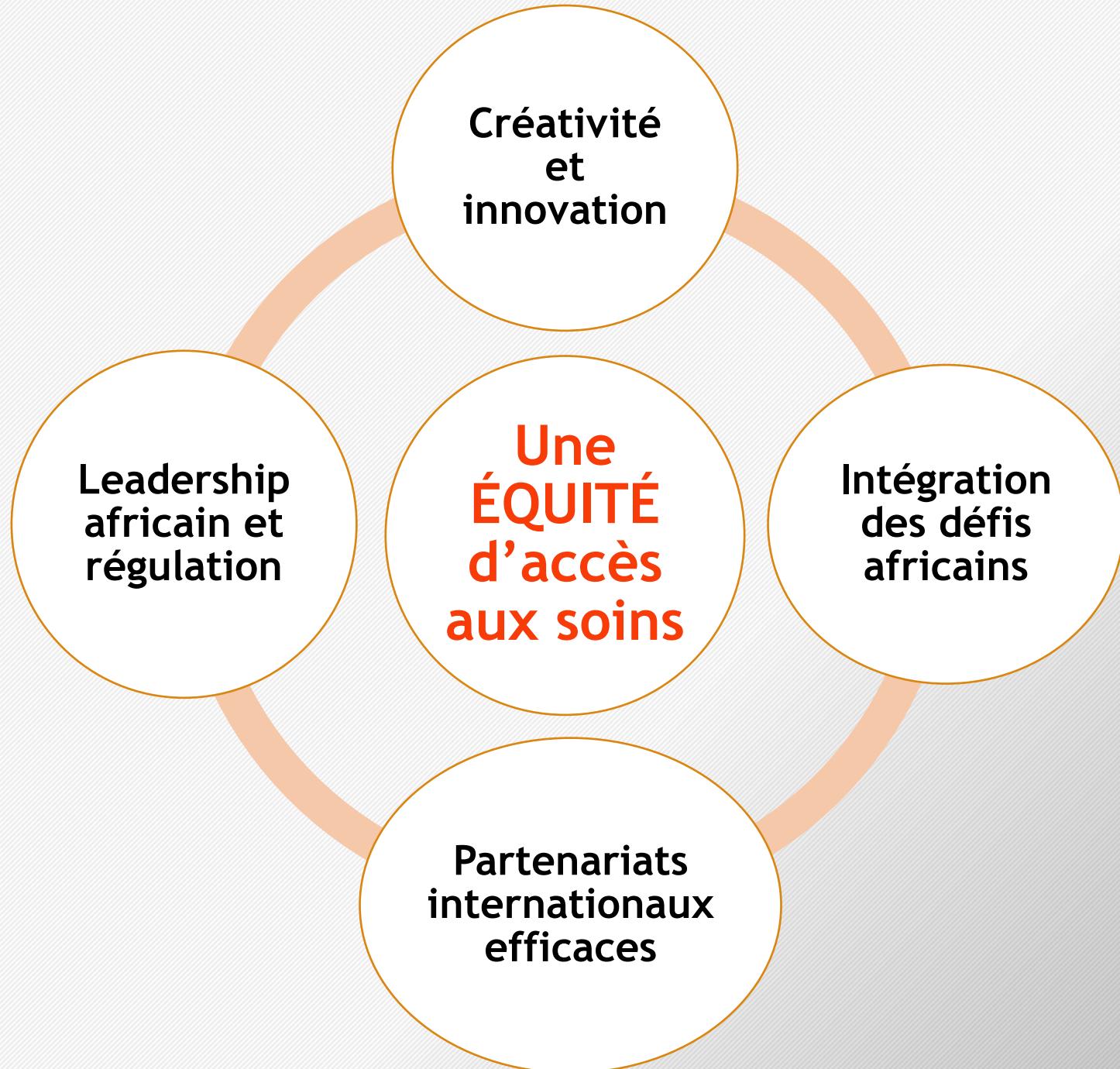
Une ÉQUITÉ d'accès aux soins

# Quelle stratégie ?



« Naviguer par zigzag pour  
atteindre le cap choisi en  
utilisant des vents favorables  
et contraires »

A. Hirschmann



# 1 - Leadership africain et régulation :

- Il est essentiel d'établir un **leadership** fort des oncologues pédiatres pour prendre des décisions cohérentes et adaptées. Ces professionnels de la santé seront en première ligne pour orienter les politiques et les pratiques en matière d'oncologie pédiatrique.
- Mettre en place un **organe de régulation africain** dédié à l'oncologie pédiatrique, composé de professionnels de la santé, de chercheurs, de représentants gouvernementaux, de membres de la société civile et des responsables des services d'oncologie pédiatrique.
- Ce comité aura pour mission de fixer des normes de qualité, d'accréditer les institutions médicales, de réglementer les essais cliniques et de surveiller la mise en œuvre des programmes de lutte contre le cancer pédiatrique

## 2 - Partenariats internationaux efficaces :

- Utiliser les **partenariats internationaux** de manière stratégique en veillant à ce qu'ils répondent aux besoins spécifiques de l'oncologie pédiatrique en Afrique.
- Cela pourrait inclure des collaborations avec des centres oncologiques de renommée mondiale pour la formation du personnel médical, l'accès à des traitements de pointe et la participation à des projets de recherche cliniques.

### 3 - Créativité et innovation :

- Encourager la **créativité et l'innovation** dans la recherche et la prestation des soins en oncologie pédiatrique en Afrique.
- Cela pourrait se faire en soutenant les initiatives locales de recherche, en investissant dans le développement de technologies médicales adaptées aux contextes africains et en encourageant les approches novatrices pour améliorer l'accès aux soins et les résultats des traitements.

## 4 - Intégration des défis africains :

- Incluant une prise de conscience de **l'impact écologique** dès la conception des centres de soins.
- Dans les pays à risque, les équipes médicales doivent établir des plans d'urgence adaptés pour assurer la continuité des soins malgré l'insécurité ou les catastrophes naturelles.
- Adapter **les circuits de référence** des patients pour garantir un accès rapide au diagnostic et au traitement, en particulier pour les patients des zones rurales.
- Sensibiliser les communautés locales à l'importance du diagnostic précoce reste essentiel, tout en éliminant les obstacles sociaux et culturels à l'accès aux soins médicaux pour les enfants atteints de cancer.

« Je suis ce que je suis grâce à ce  
que nous sommes tous »

Le principe Ubuntu

# Ubuntu

Le principe d'Ubuntu, depuis les temps anciens, a guidé les sociétés africaines. Un être humain authentique fait partie d'un monde plus vaste et plus significatif, comprenant des relations, des communautés, des sociétés, des environnements et des dimensions spirituelles.