

# La cryptosporidiose, une parasitose pas si cachée

D. Costa

Université de Rouen, EA7510 ESCAPE, CHU de Rouen, CNR cryptosporidioses, microsporidies et autres protozooses digestives. [damien.costa@chu-rouen.fr](mailto:damien.costa@chu-rouen.fr)

Déclaration de liens d'intérêt avec les industriels de santé  
en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

L'orateur ne  
souhaite  
pas répondre

- **Intervenant** : Nom/Prénom
- **Titre** : Intitulé de l'intervention

- Consultant ou membre d'un conseil scientifique
- Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents
- Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement  
ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations (pfizer, gilead)
- Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique

OUI  NON

OUI  NON

OUI  NON

OUI  NON

# Epidémiologie humaine de la cryptosporidiose

- ❑ Prévalence globale à 7,6%
  - ❑ (4,3 % pays développés et 10,4% pays en développement)
- ❑ 2<sup>ème</sup> cause de diarrhée modérée à sévère chez enfants < 2 ans en Afrique
- ❑ ≈ 48 000 décès par an chez enfants < 2 ans
- ❑ 47 espèces décrites et > 120 génotypes

# Modes de contamination

## Transmission

- Directe (humains ou animaux)
- Indirecte (eau, aliments contaminés)

## Dose infectante faible

- 10-2000 oocystes *C. parvum*
- 10-100 oocystes *C. hominis*

### Key Figure

Main Zoonotic Sources and Transmission Pathways of *Cryptosporidium* Parasites

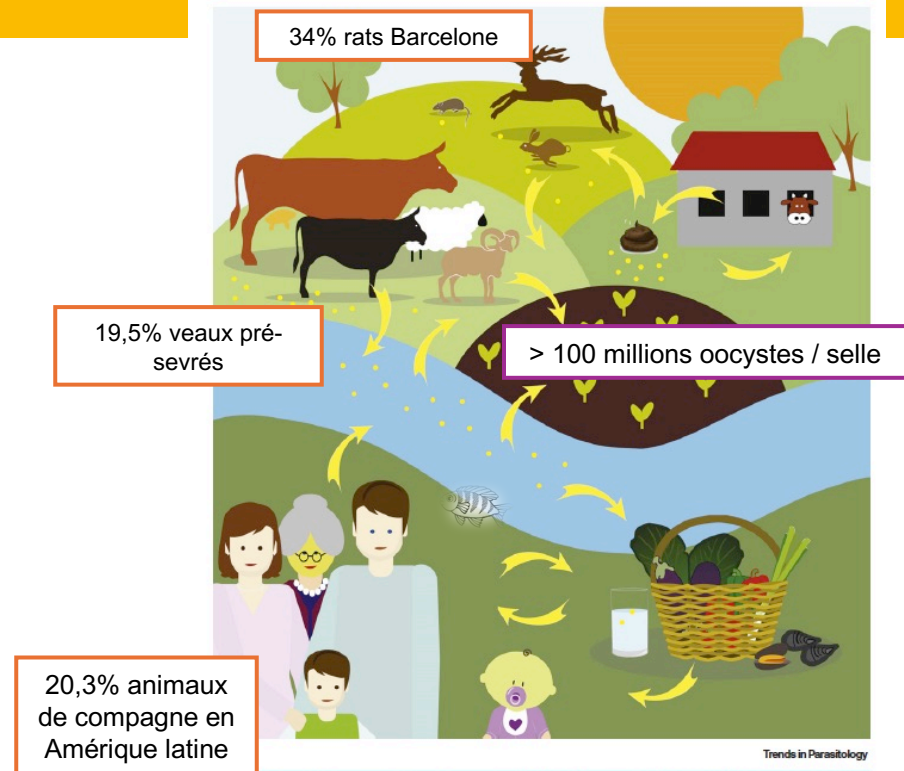


Figure 1. Zoonotic *Cryptosporidium* parasites are transmitted from livestock and wildlife through long-lived oocysts in their faeces, which can contaminate the environment, water, and food, producing a source of infection to people.

Innes et al. 2020

En France

# CNR Cryptosporidioses, microsporidies et autres protozooses digestives

CNR Cryptosporidioses, Microsporidies  
et Autres Protozooses digestives (CMAP)

## Centre coordonnateur Rouen :

- Responsable : D. Costa
- Co-responsable: L. Favennec

→ *Cyclospora cayetanensis* : toute la France

→ *Cryptosporidium* species (+*G. intestinalis*) : Zone nord

## Centre associé Dijon :

- Responsable : F. Dalle
- Co-responsable: S. Valot

→ *Entamoeba histolytica* : toute la France

→ *Cryptosporidium* species (+*G. intestinalis*) : Zone sud

## Centre associé Clermont Ferrand :

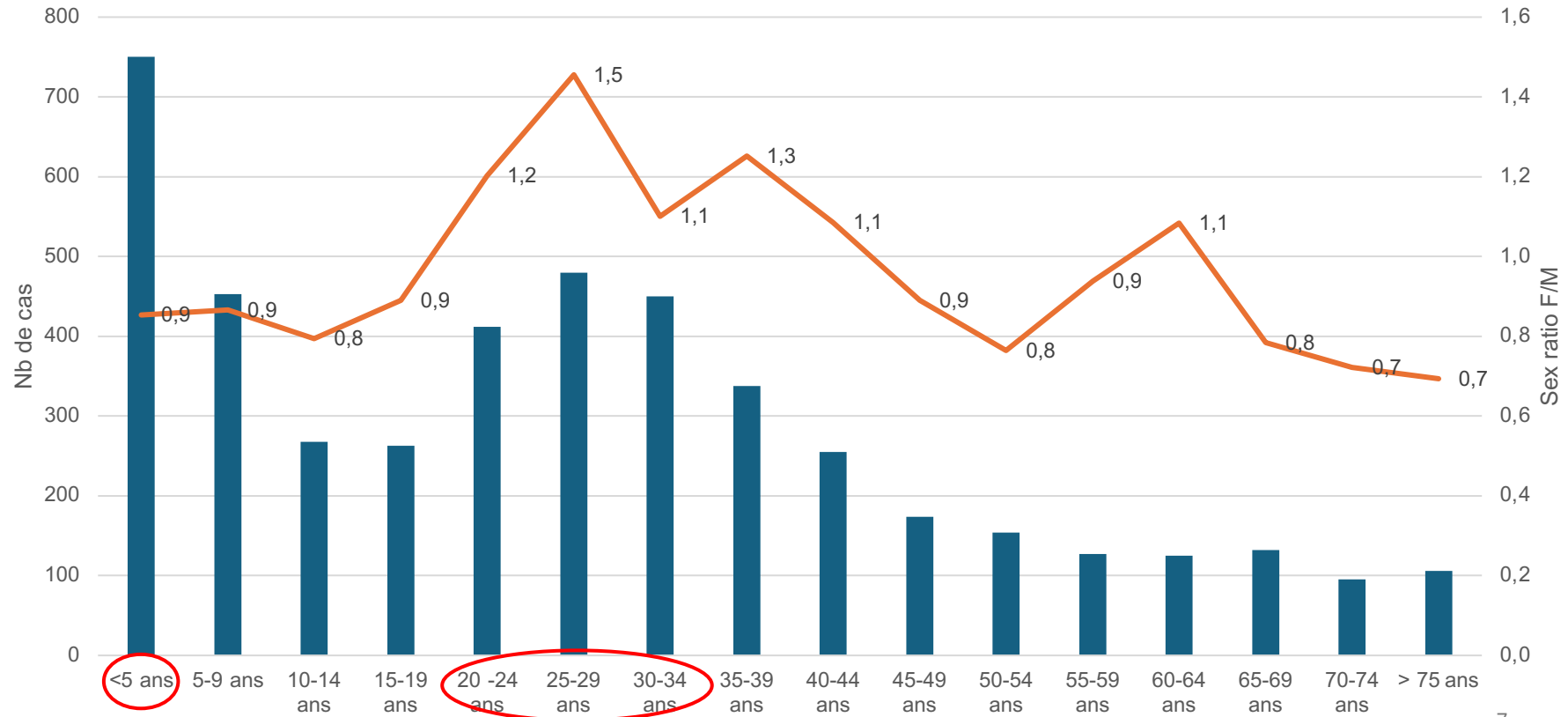
- Responsable : P. Poirier
- Co-responsable: C. Nourrisson

→ *Microsporidies, Sarcocystis species, Cystoisospora belli* : toute la France

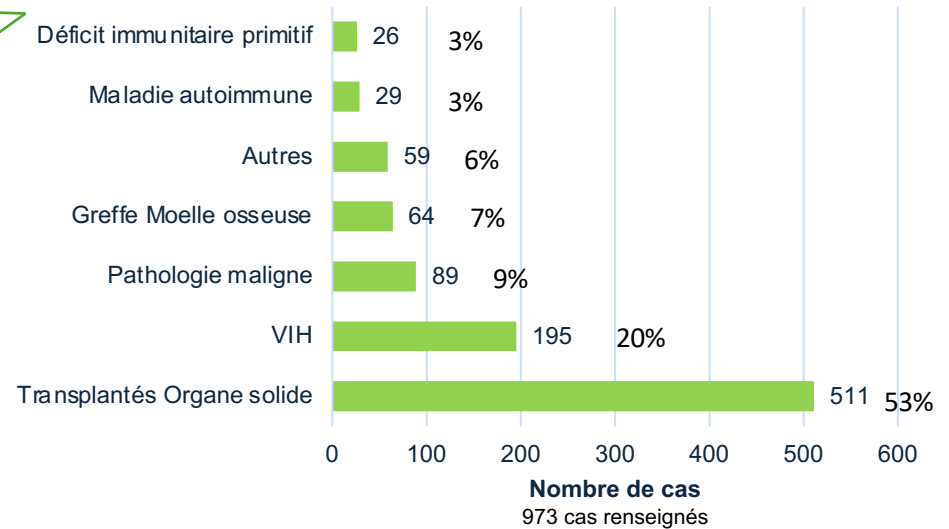
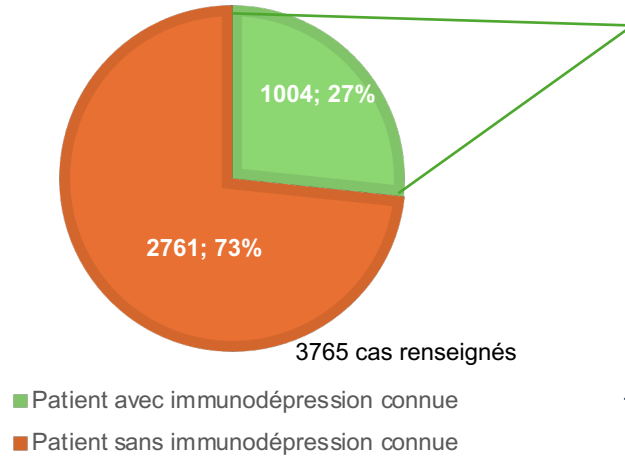
## RCP hebdomadaire :

G. Gargala  
C. Melenotte

# Distribution des cas (âge/sexe)



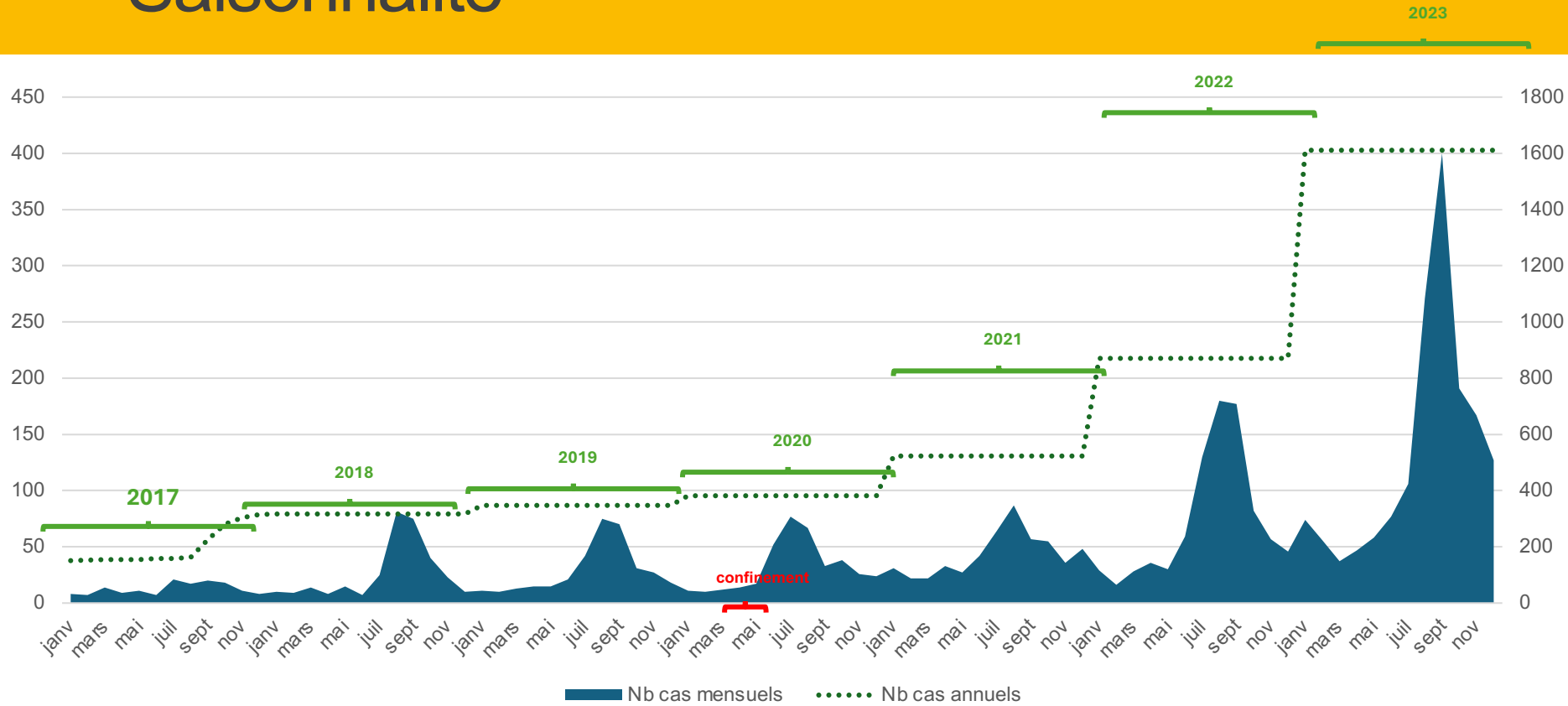
# Statuts immunitaires



- Cryptosporidiose = Immunocompétent et immunodéprimé (ID)
- 8 % de décès chez ID

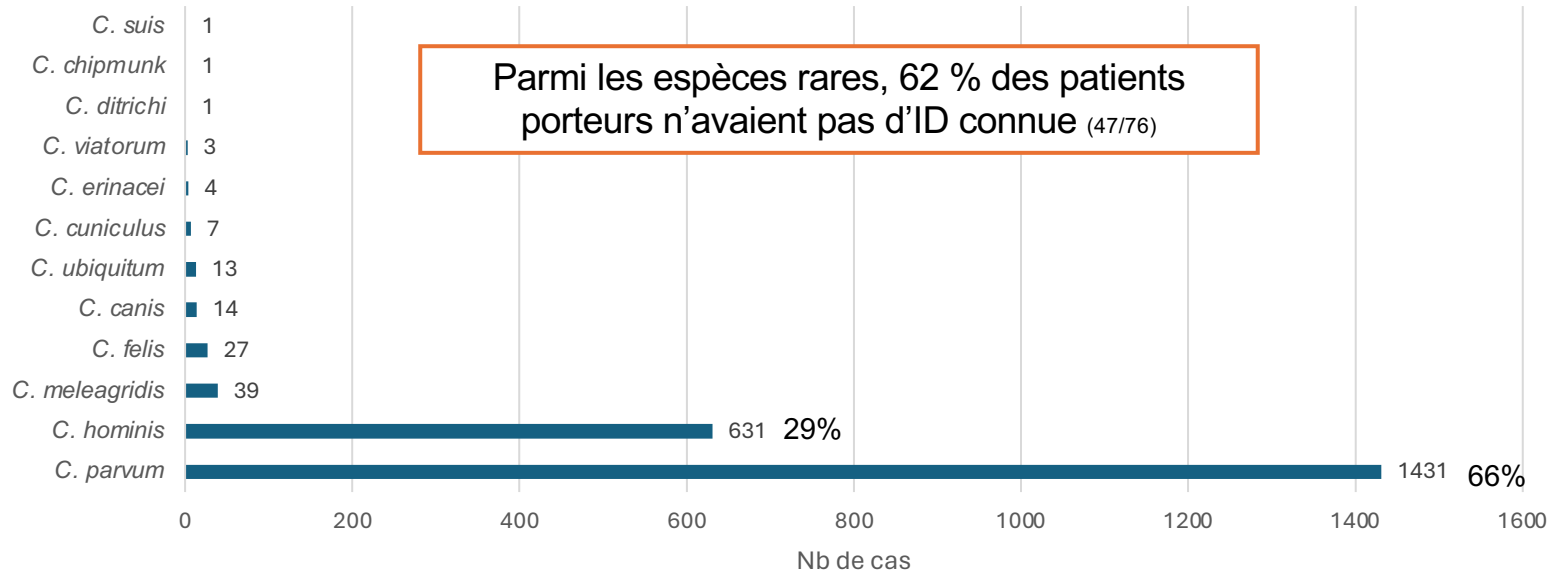


# Saisonnalité

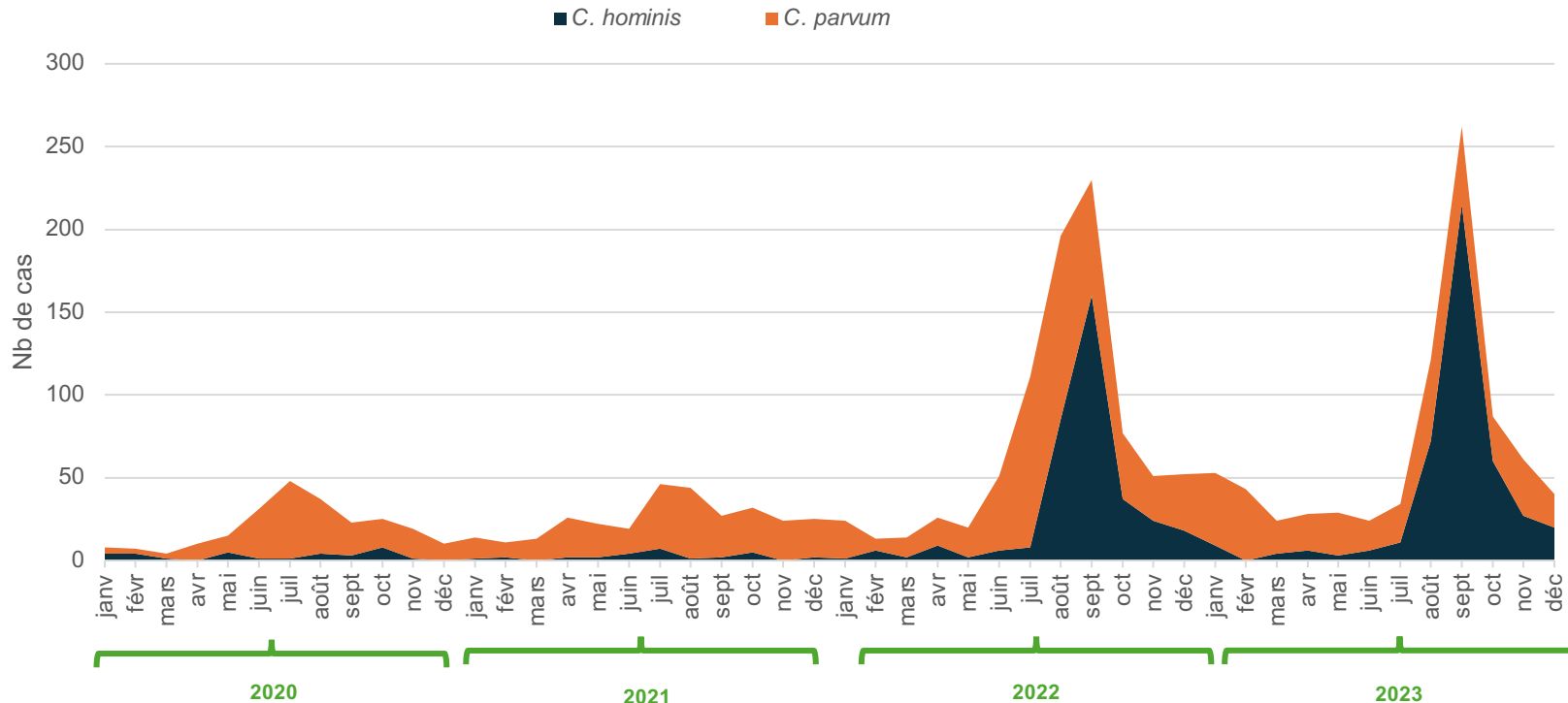


	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nb de site déclarants	29 (3 privés)	38 (5 privés)	41(9 privés)	43 (6 privés)	40 (9 privés)	50 (12 privés)	55 (17 privés)

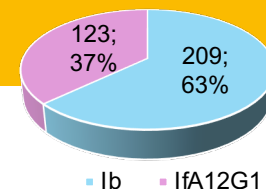
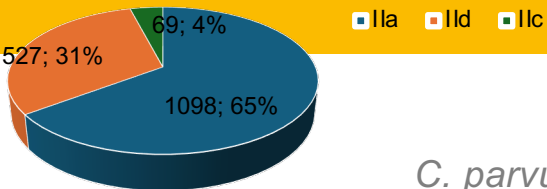
# Distribution par espèces



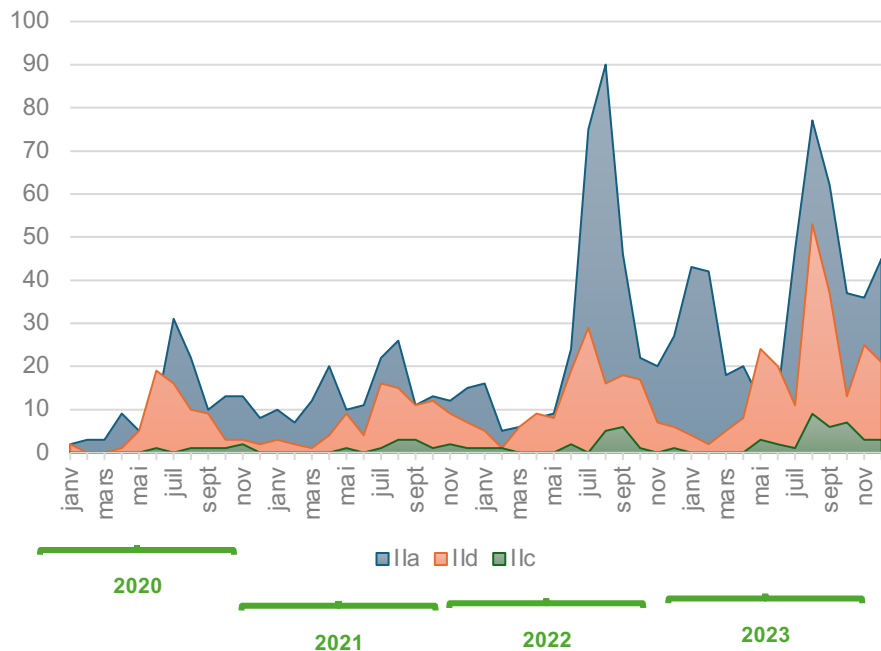
# Saisonnalité / espèces



# Distribution des sous-familles

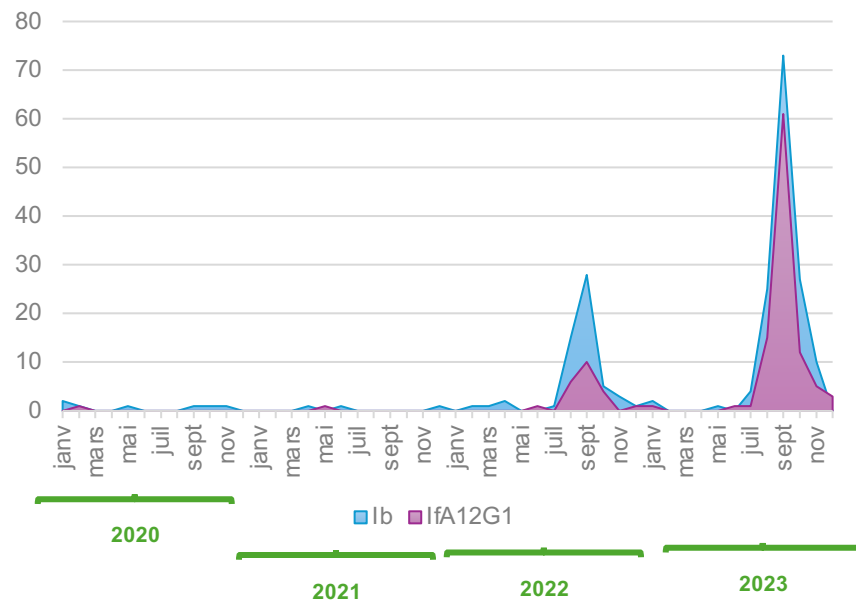


*C. parvum*



*C. parvum* variable selon année (printemps-été-hiver)

*C. hominis*



If émerge depuis 2022

# Epidémiologie environnementale

- ❑ En 60 ans ≈ 950 épidémies d'origine hydrique à protozoaires
  - ❑ ≈ 58% à *Cryptosporidium* spp.
    - ❑ Survie dans eau : 1 an (Tamburini et al, 2019)
    - ❑ Pas de corrélation avec flore bactérienne, ni avec MES ou turbidité
- ❑ > 8 millions de cas d'origine alimentaire / an
- ❑ Épidémies rapportées avec de nombreux aliments : lait, fromages, cidre, salades et autres crudités...
- ❑ Outils pour investiguer les épidémies : Sanger, NGS, MLVA



A summary of cryptosporidiosis outbreaks reported in France and overseas departments, 2017–2020

## ❖ Depuis 2017 : $\geq 3$ épidémies / an

**Table 1**  
Main data of outbreaks in France and overseas departments from 2017 to 2020.

Detection	Region	Number of cases	Setting	Origin	Species	Gp60 subtype	Additional sampling	Evidence <sup>b</sup>
June 2017	Occitanie	100 (estimated) 87 (symptomatic)	Military community	Tap water	<i>C. hominis</i>	IbA10G2	Water (positive to <i>C. hominis</i> IbA10G2)	D + G + E
November 2017	Pays de la Loire	13 (laboratory confirmed) 180 (symptomatic) 12 (laboratory confirmed)	Community (high school)	Curd cheese	<i>C. parvum</i>	IlaA15G2R1	Water (negative) Calves (positive to <i>C. parvum</i> IlaA15G2R1)	D + G + E
March 2018	French Guiana	51 (estimated) 16 (laboratory confirmed)	Civilian and military populations	Tap water	<i>C. hominis</i>	IbA10G2	Water positive to <i>C. parvum</i> IIdA19G2.	D + G + E
August 2018	Grand Est	21 (laboratory confirmed)	Global population	Undefined	<i>C. hominis</i>	IaA22R2	NA	G
September 2019	Nouvelle Aquitaine	4 (laboratory confirmed)	Vacationers	Recreational water (lake)	Undefined		Sediment positive to <i>Cryptosporidium</i> sp.	G + E
April 2019	Hauts-de-France	267 (symptomatic) 1 (laboratory confirmed)	Global population	Tap water <sup>a</sup>	Undefined		No	D + G
September 2019	Auvergne-Rhône-Alpes	160 (symptomatic) 9 (laboratory confirmed)	Global population	Tap water <sup>a</sup>	Undefined		Water (positive to <i>Cryptosporidium</i> sp.)	D + G + E
October 2019	Normandie	12 (laboratory confirmed)	Professional exposure	Direct contamination	<i>C. parvum</i>	IlaA15G2R1	Calves (positive to <i>C. parvum</i> IlaA15G2R1)	G + E
November 2019–2020	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Several thousands (estimated) 137 (laboratory confirmed)	Global population	Tap water	<i>C. parvum</i>	IIdA22G1	Water (positive to <i>C. parvum</i> )	D + G + E
2020	Nouvelle Aquitaine	16 (laboratory confirmed)	Global population	Undefined	<i>C. parvum</i>	IIdA18G1	No	G
2020	Occitanie	12 (laboratory confirmed)	Global population	Undefined	Not investigated		No	G

<sup>a</sup> Tap water contamination due to sewage contamination.

<sup>b</sup> Evidence for association with purported origin: G = genotyping / D = descriptive and E = environmental investigations.



A summary of cryptosporidiosis outbreaks reported in France and overseas departments, 2017–2020

## ❖ Depuis 2017 : $\geq 3$ épidémies / an

**Table 1**  
Main data of outbreaks in France and overseas departments from 2017 to 2020.

Detection	Region	Number of cases	Setting	Origin	Species	Gp60 subtype	Additional sampling	Evidence <sup>b</sup>
June 2017	Occitanie	100 (estimated) 87 (symptomatic)	Military community	Tap water	<i>C. hominis</i>	IbA10G2	Water (positive to <i>C. hominis</i> IbA10G2)	D + G + E
November 2017	Pays de la Loire	13 (laboratory confirmed) 180 (symptomatic) 12 (laboratory confirmed)	Community (high school)	Curd cheese	<i>C. parvum</i>	IlaA15G2R1	Water (negative) Calves (positive to <i>C. parvum</i> IlaA15G2R1)	D + G + E
March 2018	French Guiana	51 (estimated) 16 (laboratory confirmed)	Civilian and military populations	Tap water	<i>C. hominis</i>	IbA10G2	Water positive to <i>C. parvum</i> IIdA19G2.	D + G + E
August 2018	Grand Est	21 (laboratory confirmed)	Global population	Undefined	<i>C. hominis</i>	IaA22R2	NA	G
September 2019	Nouvelle Aquitaine	4 (laboratory confirmed)	Vacationers	Recreational water (lake)	Undefined		Sediment positive to <i>Cryptosporidium</i> sp.	G + E
April 2019	Hauts-de-France	267 (symptomatic) 1 (laboratory confirmed)	Global population	Tap water <sup>a</sup>	Undefined		No	D + G
September 2019	Auvergne-Rhône-Alpes	160 (symptomatic) 9 (laboratory confirmed)	Global population	Tap water <sup>a</sup>	Undefined		Water (positive to <i>Cryptosporidium</i> sp.)	D + G + E
October 2019	Normandie	12 (laboratory confirmed)	Professional exposure	Direct contamination	<i>C. parvum</i>	IlaA15G2R1	Calves (positive to <i>C. parvum</i> IlaA15G2R1)	G + E
November 2019–2020	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Several thousands (estimated) 137 (laboratory confirmed)	Global population	Tap water	<i>C. parvum</i>	IIdA22G1	Water (positive to <i>C. parvum</i> )	D + G + E
2020	Nouvelle Aquitaine	16 (laboratory confirmed)	Global population	Undefined	<i>C. parvum</i>	IIdA18G1	No	G
2020	Occitanie	12 (laboratory confirmed)	Global population	Undefined	Not investigated		No	G

<sup>a</sup> Tap water contamination due to sewage contamination.

<sup>b</sup> Evidence for association with purported origin: G = genotyping / D = descriptive and E = environmental investigations.

# Épidémies d'origine hydrique en France

- ❖ 6/8 des origines identifiées
  - 5/6 eau de boisson
    - 2/3 *C. hominis*
  - 1/6 eau récréative
- ❖ Focus sur les plus marquantes
  - Occitanie
    - Tolérance immunitaire
    - Excrétion parasitaire
  - Région PACA



# Investigations parasitaires épidémie PACA

## ❖ 160 cas détectés entre Novembre et Décembre 2019

- 58 % de femmes
- Âge médian : 24 ans [1 à 96 ans] - 58 % entre 16 et 40 ans
- Signes principalement diarrhée (99 %) et douleurs abdominales (90 %)
- Durée médiane symptômes : 11 jours [qq heures à 49 jours]

# Investigations sanitaires de 2019 PACA

## ❖ Etude rétrospective en population

- Etude confiée à Ipsos
- Enquête téléphonique auprès de 694 personnes résidant dans la zone d'étude
  - **prévalence de 21,5 %** - plus importante chez 6-15 ans (34 %) - plus basse chez 65 ans et plus (11,5 %)
  - RR=3 liée à consommation eau
  - **Nombre de cas** attribuables à l'eau dans population de 92 667 personnes = **13 369**
  - Majorité de patients n'a pas consulté de médecins (64 %)
  - Très peu de prescription de coprocultures (7%) et pas toujours avec recherche de *Cryptosporidium*

# Investigations environnementales

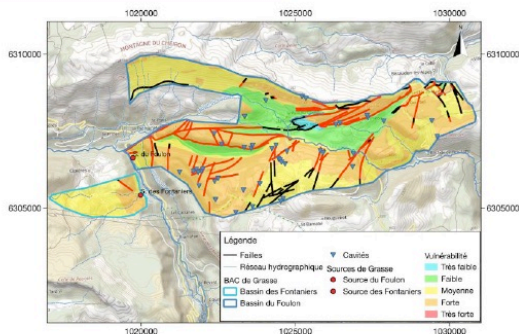
## ❖ Suivi qualité eau par ARS et exploitant

- Première détection *cryptosporidium* le 27 novembre (bouche incendie)
- Au total 18 échantillons positifs à *Cryptosporidium* (300 prélèvements).  
Dernière détection : 23 mars
- Présence de troupeaux de caprins et ovins en pâturage au niveau zone de captage

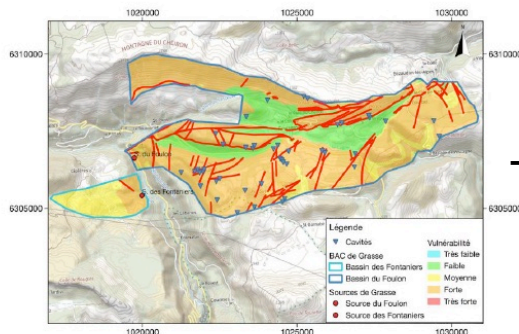
# PaPRIKA : Protection des aquifères karstiques

Collaboration M. Fournier université de Rouen

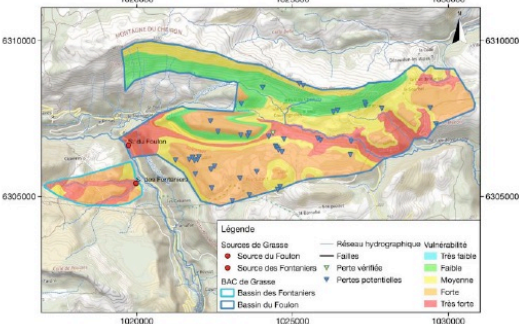
Annexes – Méthode PaPRIKA



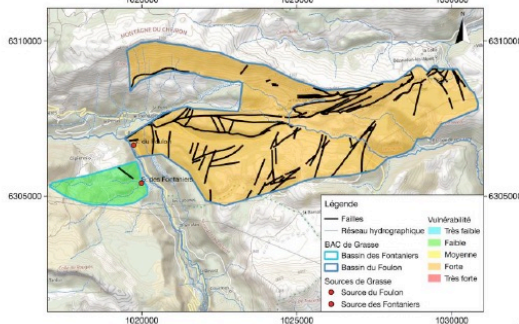
Carte P



Carte R



Carte I



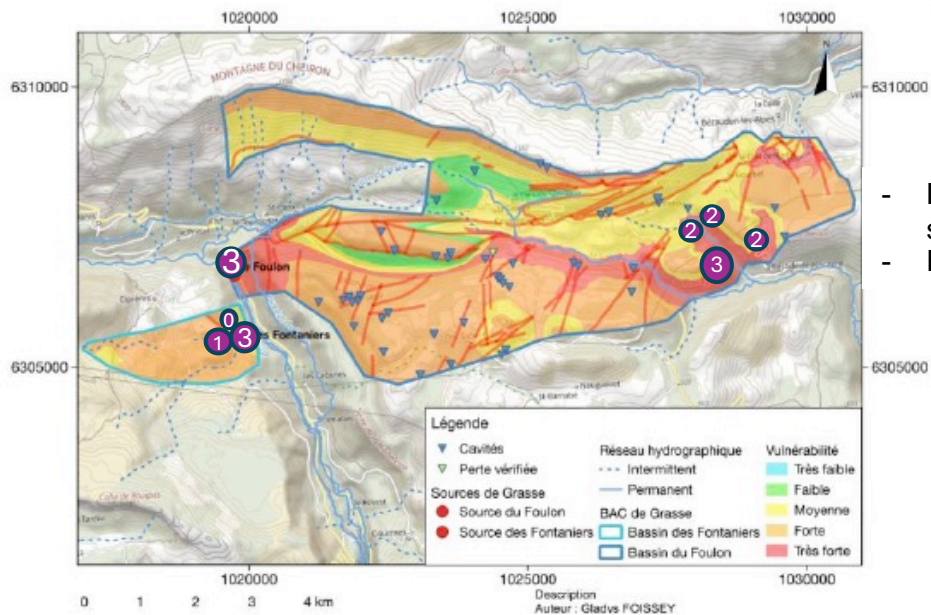
Carte Ka

- Protection
- Réservoir
- Infiltration
- Degré de Karstification



# Modélisation *in situ*

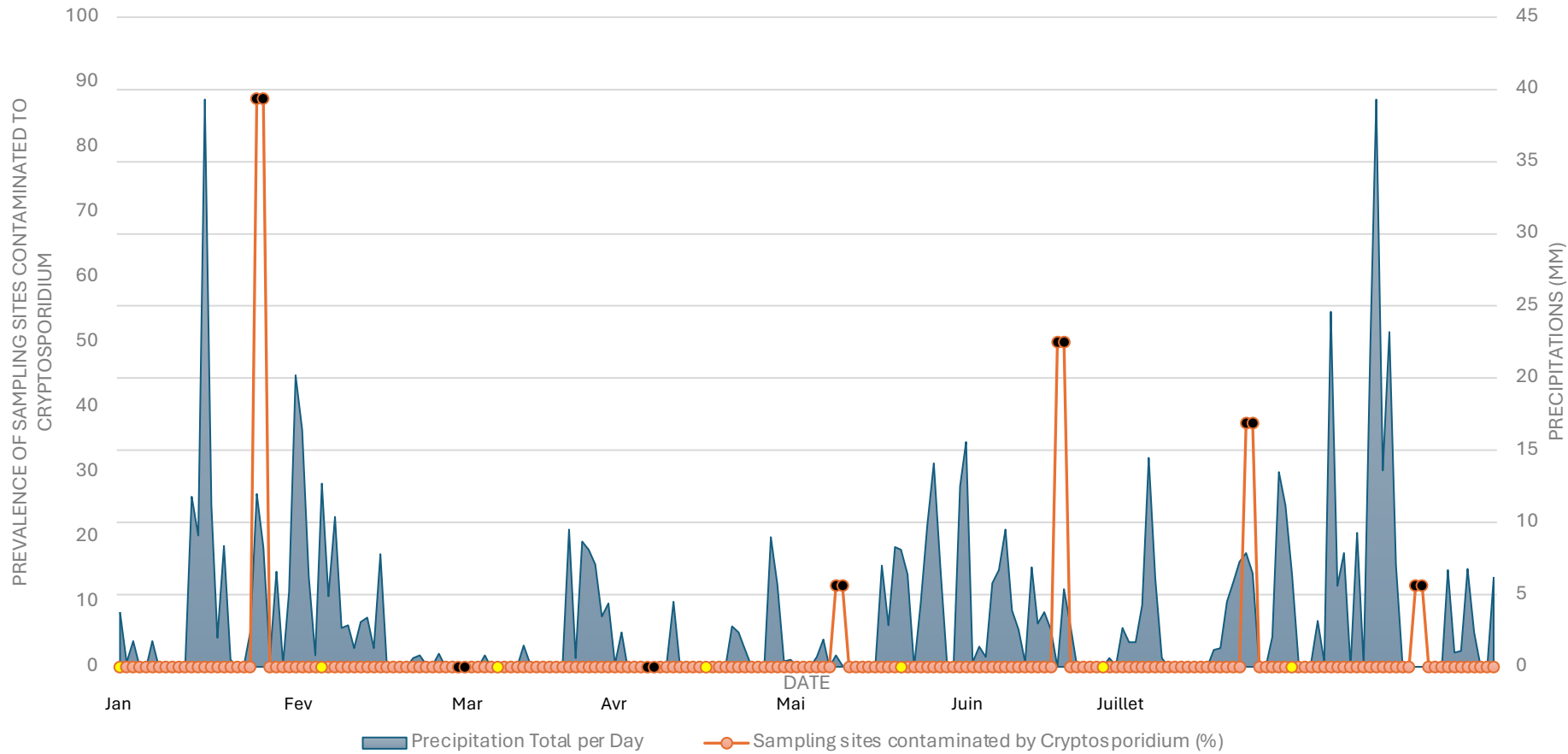
## Annexe – Cartes finales de vulnérabilité



- Les axes en aval sont plus contaminés (surtout si bcp déversement possible)
- Et fortes conta des zones proches élevages



Nombre de mois de contamination  
(N=7 au total de Jan à Juil)



Contamination of sampling sites by *Cryptosporidium* spp. according to precipitations. Black circles: sampling days. Yellow circles: 1<sup>st</sup> day of each month during the sampling period (January to July).

# Messages clés sur la cryptosporidiose

- ❖ Touche immunocompétents et immunodéprimés
- ❖ Jeunes enfants ++ et jeunes adultes
- ❖ 8% létalité chez les immunodéprimés
- ❖ Pic saisonnier
  
- ❖ Nombreuses épidémies (sous estimées)
  - Origine hydrique et alimentaire
  - Epidémies pouvant être massives
  
- ❖ Influence du climat, du sol et des zones d'élevage
  
- ❖ Recrudescence avec réchauffement climatique et réutilisation des ressources ?



# Pensez-y !

## Merci de votre attention



**CNR**  
Cryptosporidioses, Microsporidies  
Autres Protozooses digestives