



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2020

Thèse N°: 315

LA DIARRHEE DU VOYAGEUR

THESE

Présentée et soutenue publiquement le: / /2020

PAR

Madame Soukaina EL HACHIMI

Née le 20 Mai 1992 à Rabat

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Diarrhée; Prévention; Quinolones; Vaccins; Voyageur

Membres du Jury :

Monsieur Mimoun ZOUHDI

Professeur de Microbiologie

Monsieur Yassine SEKHSOKH

Professeur de Microbiologie

Monsieur Ahmed GAOUZI

Professeur de Pédiatrie

Madame Mariama CHADLI

Professeur de Microbiologie

Président

Rapporteur

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

اللَّهُ
الْعَظِيمُ

سورة البقرة: الآية: 31



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
RABAT**

1. DOYENS HONORAIRES :

2. 1962 – 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974: Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981: Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989: Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003: Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ – HASSOUNI

ADMINISTRATION :

Doyen	Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Estudiantines	Professeur Brahim LEKEHAL
Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération	Professeur Toufiq DAKKA
Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie	Professeur Younes RAHALI
Secrétaire Général	Mr. Mohamed KARRA

** Enseignants Militaires*

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

3. PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – Doyen de la FMPR
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation- Doyen de FMPO
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd.Chef Maternité des

Orangers

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- Dir. du Centre National PV Rabat
Chimie thérapeutique__

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen de FMPT
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

* Enseignants Militaires

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la**

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale – **Directeur du CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie **Inspecteur du SSM**
Pédiatrie
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie **Directeur HMI Mohammed V**

** Enseignants Militaires*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie **Directeur Hôp.Ar-razi Salé**
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Neurologie **Doyen de la FMP Abulcassis**
Abdesslam Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie **Directeur Hôp. My Youssef**
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - **Directeur Hôp.Cheikh Zaid**
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria

Anesthésie-Réanimation
Neurologie

* Enseignants Militaires

Pr. BENAMAR Loubna
 Pr. BENAMOR Jouda
 Pr. BENELBARHDADI Imane
 Pr. BENNANI Rajae
 Pr. BENOUACHANE Thami
 Pr. BEZZA Ahmed*
 Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 Pr. BOUMDIN El Hassane*
 Pr. CHAT Latifa
 Pr. DAALI Mustapha*
 Pr. EL HIJRI Ahmed
 Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
 Pr. EL MADHI Tarik
 Pr. EL OUNANI Mohamed
 Pr. ETTAIR Said
 Pr. GAZZAZ Miloudi*
 Pr. HRORA Abdelmalek
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim
Est.
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*
 Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *

Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Rhumatologie
 Anatomie
 Radiologie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie - **Directeur Hôp. Univ. Cheikh Khalifa**
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie Générale **Directeur Hôpital Ibn Sina**
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff Acad.**

 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie **Dir.-Adj. HMI Mohammed V**
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie

** Enseignants Militaires*

Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre *
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENYASS Aatif
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. HAJJI Leila
 Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Rhumatologie **Directeur Hôp. Al Ayachi Salé**
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Biophysique
 Cardiologie **(mise en disponibilité)**
 Pédiatrie
 Radiologie

** Enseignants Militaires*

Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. *Directeur Hôpital Ibn Sina*

Marr.

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRISS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saïda*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
Pr. AMHAJJJ Larbi *
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed *
Pr. BALOUCH Lhousaine *
Pr. BENZIANE Hamid *

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique

** Enseignants Militaires*

Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHERKAOUI Naoual *
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 Pr. EL BEKKALI Youssef *
 Pr. EL ABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid *
 Pr. ICHOU Mohamed *
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LOUZI Lhoussain *
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed *
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRANI Saad *
 Pr. OUZZIF Ez zohra *
 Pr. RABHI Monsef *
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine *
 Pr. SIFAT Hassan *
 Pr. TABERKANET Mustafa *
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour *
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHER Ali *
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. AKHADDAR Ali *
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen *
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae *
 Pr. BOUI Mohammed *

** Enseignants Militaires*

Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio-vasculaire
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie-orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Médecine interne
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie **Directeur Hôp.des Spécialités**
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie

Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. DOGHMI Kamal *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid *
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. LAMSAOURI Jamal *
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Chirurgie Générale
 Traumatologie-orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation
 Médecine Interne **Directeur ERSSM**
 Physiologie
 Microbiologie
 Médecine Aéronautique
 Biochimie- Chimie
 Radiologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Plastique et Réparatrice
 Urologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Hématologie
 Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

** Enseignants Militaires*

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil *
Pr. BENCHEBBA Driss *
Pr. DRISSI Mohamed *
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane *
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. RAISSOUNI Maha *

Chirurgie pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Cardiologie

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSGHIR Mustapha *
Pr. BENYAHIA Mohammed *
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali *
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha *
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANIMohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JAOUDI Rachid *
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane *
Pr. ERRGUIG Laila

Pharmacologie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologique
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie

** Enseignants Militaires*

Pr. FIKRI Meryem
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed *
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed *
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim *
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua *
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan *
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali *

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
 Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
 Pr. BOUCHIKH Mohammed
 Pr. EL KABBAJ Driss *
 Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
 Pr. HARDIZI Houyam
 Pr. HASSANI Amale *
 Pr. HERRAK Laila
 Pr. JANANE Abdellah *
 Pr. JEAIDI Anass *

Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique ***Vice-Doyen à la Pharmacie***
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique
 Traumatologie- Orthopédie
 Chirurgie Thoracique
 Néphrologie
 Biochimie-Chimie
 Histologie- Embryologie-Cytogénétique
 Pédiatrie
 Pneumologie
 Urologie
 Hématologie Biologique

** Enseignants Militaires*

Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. LEMNOUER Abdelhay*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. OULAHYANE Rachid*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Génycologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Médecine Interne
Génécologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENZAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. DOBLALI Taoufik
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Noureddine*
Pr. NITASSI Sophia

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

JUIN 2017

Pr. ABBI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*

Microbiologie
Cardiologie

** Enseignants Militaires*

Pr. BOUAYTI El Arbi*
 Pr. BOUTAYEB Saber
 Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
 Pr. HAFIDI Jawad
 Pr. OURAINI Saloua*
 Pr. RAZINE Rachid
 Pr. ZRARA Abdelhamid*

Médecine préventive, santé publique et Hyg.
 Oncologie Médicale
 Oncologie Médicale
 Anatomie
 O.R.L
 Médecine préventive, santé publique et Hyg.
 Immunologie

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
 Pr. SOULY Karim
 Pr. TAHRI Rajae

Anatomie
 Microbiologie
 Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq *
 Pr. ACHBOUK Abdelhafid *
 Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid *
 Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah *
 Pr. BASSIR RIDA ALLAH
 Pr. BOUATTAR TARIK
 Pr. BOUFETTAL MONSEF
 Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed *
 Pr. BOUZELMAT Hicham *
 Pr. BOUKHRIS Jalal *
 Pr. CHAFRY Bouchaib *
 Pr. CHAHDI Hafsa *
 Pr. CHERIF EL ASRI Abad *
 Pr. DAMIRI Amal *
 Pr. DOGHMI Nawfal *
 Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir
 Pr. EL ANNAZ Hicham *
 Pr. EL HASSANI Moulay EL Mehdi *
 Pr. EL HJOUJI Aabderrahman *
 Pr. EL KAOUI Hakim *
 Pr. EL WALI Abderrahman *
 Pr. EN-NAFAA Issam *
 Pr. HAMAMA Jalal *
 Pr. HEMMAOUI Bouchaib *
 Pr. HJIRA Naoufal *
 Pr. JIRA Mohamed *
 Pr. JNIE NE Asmaa
 Pr. LARAQUI Hicham *
 Pr. MAHFOUD Tarik *

Néphrologie
 Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Radiothérapie
 Gynécologie-obstétrique
 Anatomie
 Néphrologie
 Anatomie
 Chirurgie Générale
 Cardiologie
 Traumatologie-orthopédie
 Traumatologie-orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Neurochirurgie
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie-réanimation
 Pharmacie Galénique
 Virologie
 Gynécologie-obstétrique
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-réanimation
 Radiologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 O.R.L
 Dermatologie
 Médecine Interne
 Physiologie
 Chirurgie Générale
 Oncologie Médicale

** Enseignants Militaires*

Pr. MEZIANE Mohammed *
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes *
Pr. MOUZARI Yassine *
Pr. NAOUI Hafida *
Pr. OBTEL Majdouline
Pr. OURRAI Abdelhakim *
Pr. SAOUAB Rachida *
Pr. SBITTI Yassir *
Pr. ZADDOUG Omar *
Pr. ZIDOUH Saad *

Anesthésie-réanimation
Chirurgie Cardio-vasculaire
Ophtalmologie
Parasitologie-Mycologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pédiatrie
Radiologie
Oncologie Médicale
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-réanimation

** Enseignants Militaires*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

4. PROFESSEURS/Prs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. YAGOUBI Maamar	Environnement,Eau et Hygiène
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

Mise à jour le 11/06/2020

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

** Enseignants Militaires*



Dédicaces



A ALLAH

Tout puissant

Qui m'a guidé et inspiré



A MA TRES CHERE MERE

Fatima EL HACHIMI

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

À qui je dois tout et pour qui nulle phrase aussi expressive soient-elle ne saurait exprimer mon amour ni ma reconnaissance pour ton dévouement et pour l'ampleur des souffrances et des sacrifices que vous avez enduré pour nous voir heureux et afin de pouvoir nous éduquer.

Vous avez été et vous serez toujours un exemple à suivre pour vos qualités humaines, votre générosité et votre grand cœur.

Vous m'avez appris le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité. Vos encouragements et vos prières m'ont toujours soutenu et guidé.

Je souhaite que cette thèse vous apporte la joie de voir aboutir vos espoirs et j'espère ne jamais vous décevoir.

Dieu tout-puissant vous protège et vous donne la santé, la longévité et le bonheur afin que je puisse vous rendre un minimum de ce que je vous dois.

Que Dieu vous garde pour que vous demeuriez le flambeau illuminant mon chemin.

Je vous dédie ce travail qui grâce à vous a pu voir le jour.

Je vous adore

Que Dieu vous protège...



A MON TRES CHER PERE

EL HACHIMI Benaceur

Aucune confession ne peut exprimer mon amour éternel, mon respect et ma considération pour les sacrifices que vous avez consentis pour mon bien être et mon instruction.

Vous avez été pour moi durant toute ma vie le père exemplaire, l'idole, l'ami et le conseiller.

Vous m'avez appris le sens du travail, de l'honnêteté, de l'engagement, du sérieux et de la responsabilité.

Vos encouragements m'ont toujours soutenu et guidé. Vos prières pour moi étaient d'un grand soutien tout au long de mes études.

J'espère réaliser ce jour un de vos rêves et être digne de votre nom, de votre éducation, de votre confiance et des hautes valeurs que vous m'avez inculqué.

Je ferai de mon mieux afin que vous soyez toujours fier de moi.

J'implore Dieu qu'il vous garde, vous procure santé, prospérité, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant mon chemin.

Je vous dédie ce travail qui grâce à vous a pu voir le jour...

Je vous adore

Que Dieu vous protège...





A MES CHERES SŒURS

**Amina EL HACHIMI, Karima EL HACHIMI et Bahija EL
HACHIMI**

*Que ce travail soit le symbole de toute l'affection et tout le respect que je
vous porte.*

*Je suis et je serais toujours fière de vous, et je serais toujours à vos côtés
pour vous soutenir.*

Avec tous mes souhaits de bonheur, de réussite et de prospérité.

Que dieux vous garde.

Que Dieu vous protège...



A mes chers frères

Ahmed EL HACHIMI et Abdelaziz EL HACHIMI

*Je vous dédie ce travail comme preuve de mon profond amour et mon
attachement.*

*Puisse nos fraternels liens se pérenniser et consolider encore. Et que nous restons
fidèles et unis à l'éducation que nos chers parents nous ont appris.*

*Que ce travail soit le symbole de toute l'affection et tout le respect que je vous
porte.*

Que Dieu vous garde.

Que Dieu vous protège...



A Mes Chères Amies

J'ai le plaisir de dédier à chacun de vous ce modeste travail.

J'espère que vous y trouverez l'expression de mes sentiments les plus sincères.

Merci pour votre présence, votre compréhension, votre patience et vos encouragements.

Permettez-moi néanmoins de saisir cette occasion pour exprimer mon profond respect et gratitude.

Puisse Dieu vous combler de bonheur, de santé et de réussite.

Merci pour tout.

Fière d'être votre amie.





Remerciements



A notre maitre et Président de thèse

Monsieur Mimoun ZOUHDI

Professeur de Microbiologie

Au Centre Hospitalier Universitaire de RABAT

Nous sommes très affecté et honoré d'avoir accepté la présidence de notre jury de thèse.

Vous nous avez accueillis avec simplicité, bonté et gentillesse.

Vous serez, pour nous, l'exemple de droiture et de sérieux dans l'exercice de la profession.



A notre Rapporteur de thèse
Monsieur Yassine SEKHSOKH
Professeur de Microbiologie
A l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de
RABAT

Nous tenons à vous exprimer notre gratitude pour l'honneur que vous nous avez accordé en acceptant de diriger ce travail.

Nous avons beaucoup apprécié votre gentillesse qui nous a ému au même titre que l'accueil amical que vous m'avez réservé et ce malgré vos occupations et la plénitude de votre temps.

Vos conseils et vos orientations nous ont été très précieux. Nous espérons être dignes de votre confiance.

Veuillez trouver ici, cher Maître, l'expression de nos vifs remerciements et de notre estime.





A notre maitre et juge de thèse

Madame Mariama CHADLI

Professeur de Microbiologie

***A l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de
RABAT***

*Vous avez fait preuve d'une grande disponibilité et d'une grande
gentillesse.*

*Veuillez, cher Maître, trouvé ici le témoignage de notre sincère
reconnaissance et de notre grand respect.*





A notre maître et juge de thèse

Monsieur Ahmed GAOUZI

Professeur de Pédiatrie

A l'Hôpital d'enfants de RABAT

*Nous vous remercions profondément de l'honneur que vous nous faites en
contribuant à ce jury.*

*Que votre sérieux et votre rigueur de travail, ainsi que votre dévouement
professionnel sans limites soient pour nous un exemple à suivre.*

*Veillez trouver, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de
notre sincère reconnaissance.*



***Liste
des abréviations***

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN	: Acide désoxyribonucléique
AMP cyclique	: Adénosine mono-phosphate cyclique
ARN	: Acide ribonucléique
BCP	: Gélose lactosée au pourpre de bromocrésol
BGN	: Bacille à Gram négatif
CIN	: Cefsulodin-irgasan-novobiocin
CLB	: Cyanobacterium like body
COVID-19	: <i>Coronavirus</i> disease 2019
DCCNa	: Dichloroisocyanurate de sodium
EAEC	: <i>Escherichia colientéroagréatif</i>
ETEC	: <i>Escherichia colientéro toxinogène</i>
EHEC	: <i>Escherichia colientéro hémorragiques</i>
EIEC	: <i>Escherichia colientéro invasif</i>
ELISA	: Enzyme-linked immunosorbent assay
EPEC	: <i>Escherichia colientéro pathogènes</i>
FQ	: fluoroquinolones
GMP cyclique	: Guanosine mono-phosphate cyclique
Ig A	: Immunoglobuline A
OMS	: Organisation mondiale de la santé
PCR	: Réaction en chaîne par polymérase

PH	: Potentiel hydrogène
RCUH	: Rectocolite ulcéro-hémorragique
RT-PCR	: Réaction en chaîne par polymérase en temps réel
SCI	: Syndrome du côlon irritable
SCI-PI	: Syndrome du côlon irritable post-infectieux
SRAS-COV-2	: Syndrome Respiratoire Aigu Sévère – CoronaVirus 2
SRO	: <i>Sels de réhydratation orale</i>
TCBS	: Thiosulfate-citrate-bile-saccharose
VIH	: Virus de l'immunodéficience humaine

***Liste
des illustrations***

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Les agents pathogènes incriminés dans les diarrhées du voyageur	6
Tableau II : Genres et espèces d'entérobactéries responsables des diarrhées du voyageur.....	8
Tableau III : Bactéries impliquées dans les diarrhées du voyageur et leurs principaux caractères bactériologiques.....	16
Tableau IV : Images microscopiques des parasites responsables des diarrhées du voyageur	22
Tableau VI : Etiologies des diarrhées des voyageurs persistantes et chroniques	24
Tableau VI : Période d'incubation des agents pathogènes	37
Tableau VII : Méthodes de diagnostic des virus des diarrhées du voyageur	43
Tableau VIII : Performance de 11 tests d'immunochromatographie commercialisés	45
Tableau IX : Médicaments pouvant être proposés pour le traitement de la diarrhée du voyageur [66] ..	57
Tableau X : Traitement spécifique de quelques protozoaires intestinaux.....	60
Tableau XI : Conseils hygiéno-diététiques pour éviter une diarrhée du voyageur	63
Tableau XII : Médicaments pouvant être proposés pour la prévention de la diarrhée du voyageur	67

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Différents noms de la diarrhée du voyageur	4
Figure 2: Campylobacter	10
Figure 3: Aeromonas hydrophyla.....	11
Figure 4: Vibron cholérique.....	12
Figure 5: Plesiomonas shigelloide	13
Figure 6: Staphylocoque aureus.....	14
Figure 7: Clostridium difficile	15
Figure 8: Classification des aliments en fonction du risque de contaminations	25
Figure 9: Vue d'ensemble des zones à risque de diarrhée du voyageur	28
Figure 10: Graphique de distribution des principaux agents pathogènes responsables de diarrhée du voyageur en fonction des continents (exprimé en %)	29
Figure 11: Formes cliniques des diarrhées du voyageur	36
Figure 12: Schéma récapitulatif de la coproculture standard	42
Figure 13: Représentation d'un test d'immuno-chromatographie	44
Figure 14: Principe de la RT-PCR en temps réel.....	46
Figure 15: Examen parasitologique des selles à l'aide de la coloration MIF avec mise en évidence d'Entamoeba histolytica.....	49
Figure 16: Sels de réhydratation orale préparer à domicile	55
Figure 17: Arbre décisionnel devant une diarrhée aigue du voyageur.....	58
Figure 18: Arbre décisionnel devant une diarrhée persistante du voyageur.....	61
Figure 19: Fiches récapitulatifs devant une diarrhée du voyageur	70
Figure 20: Fiches récapitulatifs devant une diarrhée du voyageur (suite).....	71

Sommaire



Introduction	1
Définition	3
Données épidémiologiques	5
1. Agents pathogènes :	6
1.1. Bactéries :	7
1.1.1. Entérobactéries	7
1.1.2. Campylobacter	9
1.1.3. Aeromonas hydrophyla	10
1.1.4. Vibron : cholérique; non cholérique.....	11
1.1.5. Plesiomonas shigelloide	12
1.1.6. Staphylocoque.....	14
1.1.7. Clostridium difficile	15
1.2. Virus :	18
1.3. Parasites :	20
2. Modes de transmission :	24
3. Facteurs de risques :	25
4. Répartition géographique :	27
4.1. Zones ave un risque élevé de turista :	27
4.2. Zones à risque modéré de turista :	27
4.3. Zones à faible risque de turista :	27
Physiopathologie	30
1. Mécanisme entéro-invasif :	31
2. Mécanisme toxinique ou toxinogène:	31
3. Mécanisme mixte :	32
Diagnostic clinique	33
1. Délai et durée de survenu:	34
2. Eléments d'orientation diagnostique :	34
3. Retentissement général :	35
4. Manifestations cliniques :	35

5. Formes cliniques de sévérité :	36
6. Signes d'accompagnement :	36
7. Durée d'incubation avant l'apparition du syndrome diarrhéique :	37
Diagnostic biologique	38
1. Examen bactériologique des selles :	39
1.1. Examen macroscopique :	39
1.2. Examen microscopique direct :	39
1.3. Cultures :	39
1.4. Attribution de la biologie moléculaire au diagnostic des tourista:	41
1.5. AntibioGramme :	41
2. Recherche des agents viraux dans les selles :	43
2.1. Méthodes immunologiques :	44
2.2. Méthodes de biologie moléculaire :	46
3. Examen parasitologique des selles :	47
3.1. Examen macroscopique :	47
3.2. Examen microscopique sur selles fraîchement émises :	47
3.3. Colorations :	47
3.4. Techniques de concentration :	48
Séquelles post-infectieuses des diarrhées du voyageur	51
1. Syndrome du côlon irritable post-infectieux (SCI-PI) :	52
2. Arthrite réactionnelle :	53
3. Syndrome de Guillain-Barré :	53
Traitement	54
1. Conduite à tenir thérapeutique en cas de diarrhée aiguë du voyageur :	55
1.1. Traitement symptomatique :	55
1.2. Traitement Antibiotique :	56
2. Conduite à tenir en cas de diarrhée persistante ou chronique:	59
Prévention	62
1. Conseils pour l'hygiène alimentaire et les boissons :	63

2. Vaccins :	64
3. Prophylaxie médicamenteuse :	64
3.1. Probiotiques :	64
3.2. Subsalicylate de bismuth :	65
3.3. Chimio prophylaxie par les antibiotiques :	65
4. Population spéciale :	67
4.1. Femmes enceintes :	67
4.2. Enfants :	68
4.3. Sujet immunodéprimé.....	69
4.4. Voyageur avec des comorbidités :	69
Conclusion	72
Résumés	74
Bibliographie	78



Introduction



Actuellement, les voyages sont de plus en plus fréquents et accessibles au plus grand public pour des raisons professionnelles ou d'agrément.

La **diarrhée du voyageur** classiquement appelée « turista » est de loin le premier désagrément dont souffre le voyageur, en particulier lors de séjour dans les pays en voie de développement, où elle touche entre **20 à 60 %** d'entre eux [1], cette incidence varie avec le pays d'origine, l'âge, le terrain, les conditions et la durée du voyage, la destination et parfois la saison [2]. La turista intéresse toutes les catégories des voyageurs : touristes, membres des organisations humanitaires ou militaires et aussi les hommes d'affaires.

La diarrhée du voyageur est due surtout à des aliments et des boissons contaminés par les bactéries (*Escherichia coli* entéro-toxinogène, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella*), les virus (typiquement les norovirus) ou les parasites (en particulier les *Cryptosporidium*, *Giardia* et *Cyclospora*) [3].

Le trépied préventif classique (vaccinations, chimioprophylaxie, hygiène) a réduit de façon importante la part des maladies infectieuses dans la pathologie du voyageur. Donc les conseils médicaux doivent être orienté en fonction de la destination, du mode de voyage et des facteurs spécifiques aux voyageurs (le statut immunitaire, l'âge, les comorbidités). Par ailleurs, diverses thérapies à but curatif sont disponibles et peuvent être adapté à la gravité du tableau clinique, aux risques inhérents au lieu de séjour ou à l'importance du voyage sur le plan socio-économique.

Ce travail est sous forme de recherche bibliographique dont les objectifs sont :

- Décrire les agents pathogènes de la diarrhée du voyageur.
- Prise en charge diagnostique et thérapeutique des diarrhées du voyageur.



Définition



Différents noms locaux de la diarrhée du voyageur donnés selon les pays. Classiquement, une diarrhée se définit par l'émission de selles soit trop nombreuses (plus de trois selles par jour), et/ou en quantité trop importante (plus de 300 g par jour) et/ou de consistance anormale (molle ou liquide).

La définition de **l'organisation mondiale de la santé** (OMS) est majoritairement utilisée dans les études cliniques du fait de son application pratique : « **la diarrhée est l'émission d'au moins trois selles liquides ou molles par jour, ou à fréquence anormale pour l'individu** » [4].

En pratique clinique la diarrhée peut être définie par l'émission d'au moins trois selles très molles à liquides par 24 heures [5]. Elle peut être associée à au moins un symptôme d'accompagnement : nausées, vomissements, douleurs abdominales, fièvre, selles glaireuses ou sanglantes [6].

Cette définition restrictive ne prend cependant pas en compte la gêne ressentie par le voyageur, qui se trouve pris d'un besoin impérieux dans un lieu improvisé.

Bali Bali	Maladie de la mer Rouge
Boyaux d'Aden	Maladie des Canaries
Casablanca Crud	Passion
Complainte de l'été	Poonah pooh
Course de Rangoon	Revanche de Montezuma
Course de Rome	San Francisquitte
Course de Tokyo	Secousse de Singapour
Course du touriste	Sprint de la porte de service
Course de Turquie	Squitter
Course du voyageur	TG tract
Danse aztèque	Toilette de Hong Kong
Djerbienne	Toilette de Malte
Flux coeliaque	Tourista
Gallop grec	Troskyste
Gastro-entérite emporiatrique	Ventre de Basra
GI's	Ventre de Delhi
Gyppy tummy	Ventre égyptien
Ho Chi Minh	Zermatite
Kaboulite	

Figure 1: Différents noms de la diarrhée du voyageur [7]

Données

épidémiologiques

1. Agents pathogènes :

Les étiologies sont principalement infectieuses, mais aussi des paramètres non infectieux prennent part directement ou indirectement en provoquant des diarrhées lors du voyage. Les facteurs non infectieux sont représentés par : le changement de climat, de rythme de vie ou de régime alimentaire, épices, différence de temps ou cause psychogène.

Parmi les agents infectieux en cause, les **bactéries** sont à l'origine de près de **80 %** des touristas. Les **20 %** restants se partagent essentiellement entre les étiologies **virales** et à un moindre degré, **parasitaires**[8].

Tableau I :Les agents pathogènes incriminés dans les diarrhées du voyageur [8]

LES BACTERIES	LES VIRUS	LES PARASITES
• <u>Entérobactéries</u> : <i>Escherichia coli</i> ++, <i>Shigella</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> • <i>Campylobacter</i> • <i>Aeromonas hydrophyla</i> • <i>Vibrion</i> : cholérique; non cholérique • <i>Plesiomonas shigelloide</i> • <i>Staphylocoque</i> • <i>Clostridium difficile</i>	• <i>Rotavirus</i> • <i>virus Norwalk</i> • <i>Adénovirus</i> • <i>Astrovirus</i> • <i>Calicivirus</i> • <i>COVID-19</i>	• <i>Giardia intestinalis</i> • <i>Entamoeba histolytica</i> • <i>Cryptosporidium</i> • <i>Microsporidies</i> • <i>Isospora belli</i> • <i>Cyclospora sp</i>

1.1. Bactéries :

1.1.1. Entérobactéries

Les entérobactéries font partie d'une grande famille regroupant des bacilles à Gram négatifs. Cette famille se compose de plusieurs genres, espèces et sérotypes.

Mais uniquement 4 genres qui sont impliqués dans la turista :

Escherichia coli, Shigella, Salmonella, Yersinia[9].

•Habitat :

Elles sont appelées entérobactéries puisqu'ils sont des hôtes normaux du tube digestif. L'environnement (eaux, végétaux, sols) peut être infecté par la matière fécale et donc constitué une source de contamination indirecte [9].

•Caractères bactériologiques :

Les entérobactéries sont des bacilles à Gram négatif, le plus souvent mobiles.

La respiration bactérienne est de type aéro-anaérobies facultatifs, La multiplication se fait sur milieu ordinaire. Les entérobactéries peuvent fermenter le glucose mais elles ne possèdent pas d'oxydase. Plusieurs critères permettent de différencier les espèces et les genres : la capacité à fermenter les sucres, l'existence d'enzymes du métabolisme, la capacité de générer le sulfure [9].

Tableau II : Genres et espèces d'entérobactéries responsables des diarrhées du voyageur [8]

GENRE	ESPECES	
ESCHERICHIA COLI +++	– <i>E. coli</i> entéro-toxinogènes <i>ETEC</i>+++ : responsables de diarrhées liquidiennes cholériformes – <i>E. coli</i> entéro-pathogènes <i>EPEC</i>++ : responsables de gastro-entérites infantiles – <i>E. coli</i> entéro-invasifs <i>EIEC</i>+ : syndromes dysentériques (diarrhées mucopurulentes et sanglantes) – <i>E. coli</i> entéro-hémorragiques <i>EHEC</i> : syndrome entéro-hémorragique responsable chez les enfants du syndrome hémolytique et urémique.	 Figure 2 : <i>Escherichia coli</i> (10)
SHIGELLA	- <i>Shigella Dysenteriae</i> - <i>Shigella boydii</i> - <i>Shigella flexneri</i> - <i>Shigella sonnei</i>	 Figure 3 : <i>Shigella</i> (11)
SALMONELLA	- Salmonella majeures : <i>Salmonella Typhi</i>, <i>Salmonella Paratyphi</i> - Salmonella mineures	 Figure 4: <i>Salmonella</i> (12)
YERSINIA	- <i>Yersinia Enterocolitica</i>	 Figure 5 : <i>Yersinia</i> (13)

1.1.2. Campylobacter

Bacille à Gram négatif spiralé. Plusieurs types : *fetus*, *jéjuni*, *coli*, *lari*[9].

• **Habitat :**

Ce sont des bactéries commensales des muqueuses digestives des oiseaux et de nombreux animaux de rente (bovins, volailles...)

Tube digestif des animaux pour *campylobacter jéjuni* et *fetus*[9].

• **Caractères bactériologiques :**

- **Caractères morphologiques :** Ce sont des bacilles Gram négatif incurvés en virgules, mobiles en vol de moucheron, se rassemblent pour former des spirales.

- **Caractères culturels :** La culture n'est pas difficile si on utilise un milieu de microaérobie en sachets ou jarres (5% O₂, 10% CO₂, 85% N₂). Il pousse en aérobiose à 37°C, 15°C et 25°C. Pousse sur des milieux enrichis (substances qui peuvent améliorer la résistance à l'air de ces bactéries) et sélectifs (un mélange d'antibiotiques qui inhibent les Gram-positifs ou le désoxycholate). Pousse aussi sur gélose au sang, milieu *Yersinia*, milieu Mac Conkey.... Incubation à 37° C 2 à 3 jours. Pas de pousse à 41° Fines colonies, circulaires, transparentes. Identification : Oxydase positif, catalase positif faible. Sucres négatif [14].



Figure 2:Campylobacter [15]

1.1.3. *Aeromonas hydrophyla*

•Habitat :

Ce sont des bactéries de l'eau douce, en particulier des eaux souillées. Elles peuvent persister dans les amibes libres de l'eau. Elles résistent à la chloration [14].

•Caractères bactériologiques :

- **Caractères morphologiques** : Ce sont des bacilles à Gram négatif, non capsulés, mobiles. Ils sont parfois Cocco-bacillaires.

- **Caractères cultureux** : Aérobie-anaérobie. Pousse sur gélose columbia au sang, Mac Conkey, Drigalski. Les colonies sont de type entérobactéries. Quelques milieux sélectifs sont inhibiteurs (milieu SS) ; une gélose au sang rendue sélective par de l'ampicilline (30 mg/l) est suggérée : les souches d'*Aeromonas hydrophyla* et *veronii* apparaissent β -hémolytiques et l'oxydase peut être mise en évidence. Sur Hektoen : les colonies sont jaunes (fermentent le saccharose).

- **Caractères biochimiques et antigéniques** : Caractères communs aux *Aeromonas*: catalase positif, oxydase positif. Métabolisme fermentatif en

particulier du glucose. Résistance au composé O 129. Absence de culture dans un milieu à haute teneur en sel (6,5% de NaCl). *Aeromonas hydrophila* est indole positif, gélatine positif, esculine positif, arabinose positif, saccharose positif [14].

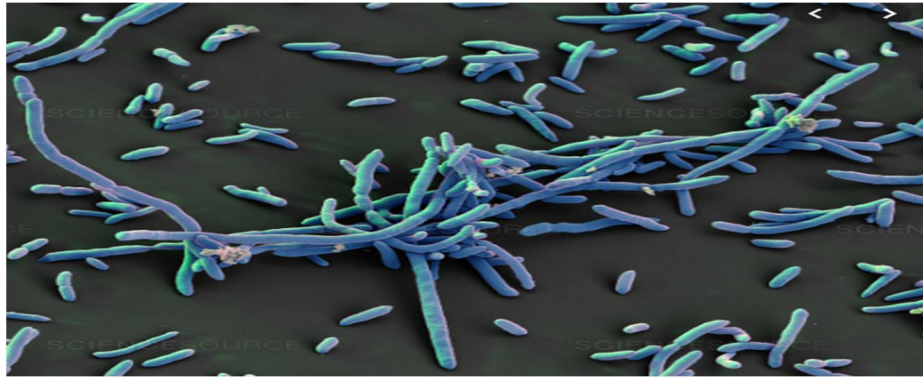


Figure 3: *Aeromonas hydrophila* [16]

1.1.4. Vibrion : cholérique; non cholérique

- **Habitat :**

Ce sont des bactéries aquatiques, présentent dans les eaux de mer et aussi dans les eaux douces [17]

- **Caractères bactériologiques :**

Fins bacilles Gram négatifs incurvés en virgule ; sensibles au composé vibriostatique O129 ; mobiles grâce à une ciliature polaire ; ils sont aéro-anaérobies facultatifs ; fermentent le glucose et réduisent les nitrates en nitrites. Oxydase positive.

Les différentes espèces du *Vibrion* sont caractérisées par :

- **Leur action devant le sel**

On différencie les Vibrions non halophiles (*Vibrion cholerae*) qui poussent sans sel, des Vibrions halophiles (*Vibrion parahaemolyticus*) leurs croissance exige la présence de sel.

- **Leur développement sur la gélose TCBS** (Thiosulfate - Citrate – Bile - Saccharose) possédant le bleu de bromothymol comme indicateur de PH. Les trois premiers composants ont un effet inhibiteur, alors que le saccharose aide à différencier les Vibrions qui produisent des colonies jaunes dites Sac positif (*Vibrion alginolyticus*, *Vibrion cholerae*...), des Vibrions qui produisent des colonies vertes dites Sac négatif (*Vibrion parahaemolyticus* ...) [17]



Figure 4: Vibrion cholérique [18]

1.1.5. *Plesiomonas shigelloide*

- **Habitat :**

Ce sont des bactéries de l'eau. De plus elles peuvent avoir comme réservoir les animaux ou le sol [19].

- **Caractères bactériologiques :**

Ce sont des bacilles à Gram négatif en forme de bâtonnets, appartenant à la famille des Enterobacteriaceae, mobiles, capable de se développer en anaérobiose avec un PH entre 4 et 8 avec une concentration de sel comprise entre 0 et 5 %[19].

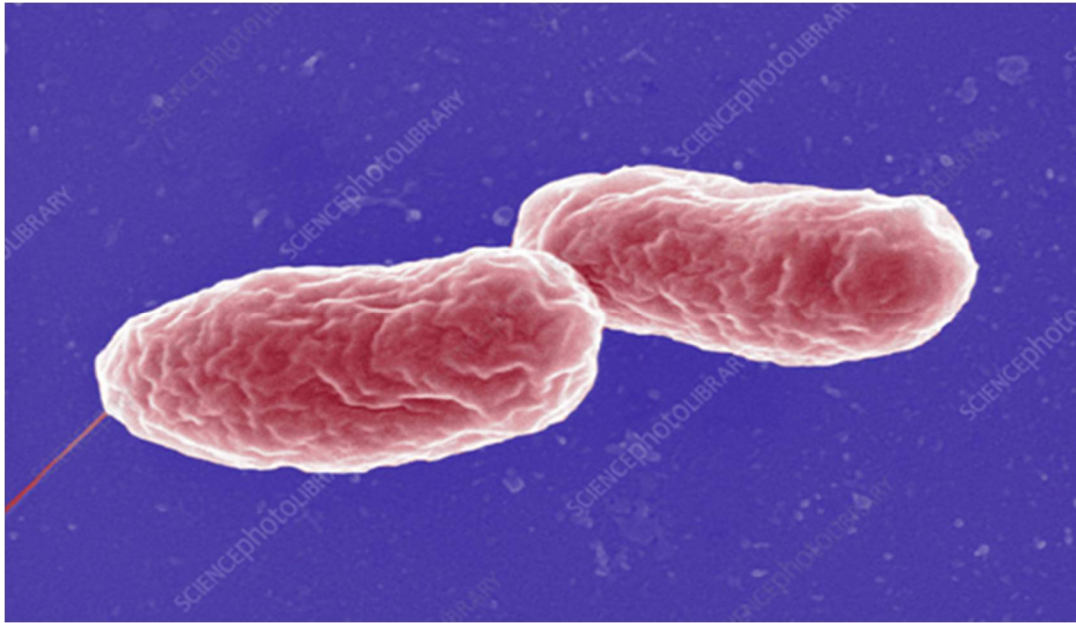


Figure 5: *Plesiomonas shigelloide* [20]

1.1.6. Staphylocoque

- *Staphylocoque aureus*
- *Staphylocoque à coagulase négative*

- **Habitat :**

L'Homme en est le principal réservoir, hébergeant des staphylocoques au niveau des fosses nasales, de l'intestin, de la peau ou de ses annexes glandulaires (aisselle, périnée). Les *staphylocoques* contaminent aussi l'air, l'eau et les surfaces. La transmission est avant tout interhumaine directe et manu portée [9].

- **Caractères bactériologiques :**

Ce sont des Cocci à Gram positif, immobiles, regroupés en amas (grappe de raisin+++), en tétrade ou en diplocoques. Ils sont des germes peu exigeants, leurs isolement est possible sur des milieux solides simples comme les géloses ordinaires ou gélose au sang ou gélose sélective. Ils sont aéro-anaérobie facultatifs, fermentent le glucose et le glycérol et possède la catalase [9].

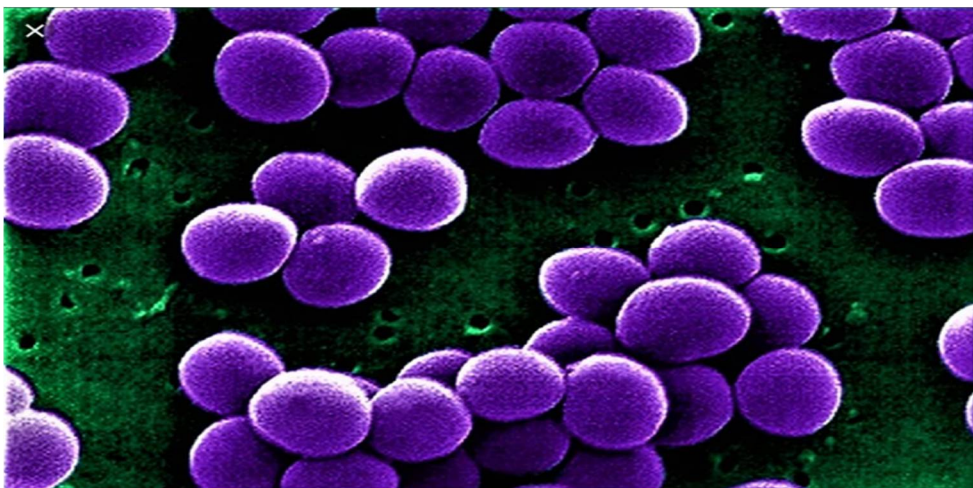


Figure 6:Staphylocoque aureus [21]

1.1.7. Clostridium difficile

- **Habitat :**

Intestin de l'Homme et des animaux

Environnement : sol, végétaux... [9]

- **Caractères bactériologiques :**

Au microscope, après coloration de Gram, ce sont des bacilles Gram positifs assez fins allongés capsulés et sporulés avec une extrémité légèrement renflée, mobiles. Ce micro-organisme possède une enzyme spécifique : le glutamate déshydrogénase, et donne 2 types de toxines A et B inhibant la transduction des signaux [22].



Figure 7: Clostridium difficile [23]

Tableau III :Bactéries impliquées dans les diarrhées du voyageur et leurs principaux caractères bactériologiques [9,14,17,19,22]

GENRE	ESPECE	FORME MICRO-SCOPIQUE	MOBILITE	TYPE RESPIRATOIRE	CULTURE		CARACTERES BIOCHIMIQUES
					CONDITIONS	MILIEUX	
ESCHERICHIA COLI	<i>E.enterotoxinogene</i> <i>E.enteroaggregatif</i> <i>E.enteroinvasif</i> <i>E.enteropathogene</i>	Bacille Gram Négatif (BGN)	Mobile	Aérobie- anaérobie	température optimale (Topt) étant de 37 °C	milieux ordinaires (on utilise des géloses lactosées)	Oxydase -, catalase +. Glucose +, nitratase + Gaz en glucose, lactose +, ONPG +, H2S -, mannitol +, sorbitol +
SHIGELLES	<i>S. dysentéria</i> <i>S.boydii</i> <i>S. sonnei</i> <i>S. flexneri</i>	BGN	immobile	Aérobie- anaérobie	Topt 37°C survie longtemps aux PH alcalins	milieu ordinaire	Glucose + ; Catalase + ; Oxydase - ; Lactose - Pas d'H2S ni de gaz
SALMONELLES	<i>S.typhimurium</i> <i>S.paratyphimurium</i> <i>S.mineurs</i>	BGN	Mobile	Aérobie- anaérobie	Peu exigeant Topt 35/37°C	milieu ordinaire	Oxydase - ; Catalase + Glucose + ; Nitrate réductase + ; Lactose - H2S + ou –
CAMPYLOBACTER	<i>C. jéjuni</i> <i>C. Fetus</i> <i>C. coli</i> <i>C. lari</i>	BGN	Mobile	Aérobie stricte	Température optimale 42°C microaerophilie	milieux sélectifs(Karmali) ou (Campylosel)	oxydase +, réduction des nitrates en nitrites, catalase +, glucides -
AEROMONAS	<i>Aeromonas hydrophyla</i>	BGN	Mobile	Aérobie- anaérobie	Topt : 28°C	gélose columbia au sang, Mac Conkey, EMB, Drigalski	catalase +, oxydase + fermentent le glucose Résistance au composé O 129 ; il est ADH +, LDC +, ODC - ONPG +, indole +, gélatine +

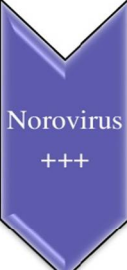
VIBRIO	<i>V.cholerae</i> <i>V.non cholerae</i>	BGN	Mobile	Aérobie de préférence	Topt 37°C (psychrophiles et mésophiles) pH au-dessus 7	milieux ordinaires	- sensibilité au composé vibriostatique O129 - (LDC+, ODC+, ADH-)
PLESIOMONAS	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	BGN	Mobile	Aérobie- anaérobie	pH de 4 à 8 et à des températures entre 8 et 44 °C	gélose au sang	Oxydase +, catalase +, nitrate réductase +. Glucose + sans gaz, lactose -, ONPG +. Inositol + mais mannitol et saccharose –
STAPHYLOCOQUE	<i>S.aureus</i> <i>S.à coagulase négative</i>	Cocci Gram Positive en amas : grappes de raisin ou tétrades	Immobile	Aérobie- anaérobie	Peu exigeant (gélose ordinaire)	gélose ordinaire Isolé sur milieu de CHAPMAN (riche en NaCl)	Catalase + ; Coagulase + DNase + ; Mannitol + Présence de protéine A et de récepteurs du fibrinogène.
YERSINIA	<i>Y.enterocolitica</i>	BGN Variable : isolés, en diplobacill es et en chainette.	<i>immobiles</i> à 37°C et <i>mobiles</i> à 25°C	Aérobie- anaérobie	température optimale 28 et 37 °C	Gélose ordinaire isolé sur Gélose Mac ConKey	-Pas de fermentation de lactose, fermentation du glucose sans gaz. -Pas d'utilisation du citrate comme seule source de carbone sur milieu citrate- Simmons -Absence de désaminase
CLOSTRIDIUM	<i>C.difficile</i>	Bacille Gram Positive	Immobile	Anaérobie	température optimale 37 °C	gélose au sang	catalase - et superoxyde dismutase - ; produit l'entérotoxine A et la cytotoxine B

1.2. Virus :

L'origine virale de la diarrhée des voyageurs est retenue quand aucun autre germe n'est isolé et représente moins de 20 % des étiologies [8].

Tableau IV : Virus responsables des tourista et leurs caractères virologiques

[24,25,26]

	• Ce sont des virus non enveloppés de structure icosaédrique et d'ARN double brin (bicaténaire). Au microscope électronique, un virion d'un diamètre de 60 à 80 nm ressemble à une roue, d'où son nom. Leur capsid est composée de trois couches de protéines. • Leur génome est constitué de onze segments codant douze protéines. Sept groupes antigéniques ont été identifiés. La protéine VP6 dans la couche intermédiaire de la capsid détermine les sérogroupes A à G. sont responsables d'infections humaine, surtout le groupe A. Les protéines VP4 et VP7 de la couche externe induisent la production d'anticorps neutralisants. La couche interne est formée par VP2 et les protéines VP1 et VP3 sont associées au génome.
	• Le norovirus fait partie de la famille des Caliciviridae, c'est un virus non enveloppé à ARN simple brin, son réservoir est humain. • La dose infectante est très faible, moins de 100 particules virales ingérées provoquent la maladie. Il existe cinq génogroupes GI à GV dont la spécificité est portée par la protéine de capsid VP1, seuls les GI (Virus Norwalk+++), GII (Calicivirus+++) et GIV sont pathogènes pour l'Homme.
	• L'adénovirus appartient à la famille des Adenoviridae, c'est un virus non enveloppé à ADN double brin, il existe 6 espèces (A à F), de nombreux sérotypes, mais seuls les sérotypes F 40 et 41 ainsi que le 2, 3 et 31 sont des entéropathogènes humains avec une large prédominance des F40/41 • La période d'incubation est plus longue que les autres virus, de l'ordre de 10 jours, des symptômes durant 5 à 12 jours et une excrétion virale post-infection de 10 à 14 jours
	• Les Astrovirus sont des virus à ARN simple brin à sens positif non enveloppés de la famille des Astroviridae. Par microscopie électronique, les astrovirus ont un diamètre de 28 à 30 nm avec un bord lisse, et ils ont parfois une apparence d'étoile caractéristique au centre (grec : astron signifiant «étoile»). • Au moins 8 sérotypes distincts (1–8) d'astrovirus humain sont reconnus, définis à la fois antigéniquement et par des différences de séquence génétique, avec plusieurs nouvelles espèces décrites depuis 2008

- **COVID-19 :**

Le nouveau coronavirus : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère – CoronaVirus 2 (SRAS-COV-2) responsable de la maladie infectieuse à coronavirus ou Coronavirus Disease – 2019 (COVID-19) a été identifié en décembre 2019 à Wuhan (Chine) par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [27]. Il sévit actuellement sous forme de pandémie et constitue une urgence sanitaire du fait de sa forte contagiosité interhumaine et de sa propagation mondiale [27].

Donc suite à cette pandémie il faut penser au COVID-19 devant une diarrhée chez le voyageur.

C'est un virus sphérique, enveloppé de 60-220 nm, comprend de l'extérieur vers l'intérieur, la glycoprotéine Spike (S) (donne l'aspect en couronne au virus en microscopie électronique), l'enveloppe, la membrane et la nucléocapside elle-même, icosaédrique à symétrie cubique. Cette dernière contient une molécule de génome viral : de l'acide ribonucléique (ARN) monocaténaire, non segmenté et positif (29 881 paires de bases) [28]. Plusieurs études ont suggéré que la chauve-souris pourrait être le réservoir potentiel du SARS-COV-2 [28]. La période d'incubation varie de deux à quatorze jours (médiane cinq jours). Or, l'étude de Guan et al. [28] ; réalisée sur un large échantillon, a suggéré une moyenne de trois jours, avec une extrême arrivant à 24 jours.

Il est d'abord connu par ses manifestations cliniques à type de fièvre et de symptômes respiratoires (toux sèche, dyspnée, douleur thoracique), la maladie à COVID-19 peut être révélée par des signes extrapulmonaires. En effet, des manifestations cliniques digestives sont présentes chez La moitié des patients, parmi ses signes on note: Diarrhée, crampes abdominales, nausées et / ou

vomissements, anorexie et le saignement digestif. [29]. Les symptômes digestifs (essentiellement la diarrhée) peuvent être isolés ou apparaissent avant les signes pulmonaires. [29]

1.3. Parasites :

Enfin moins de 10 % des touristes sont d'origine parasitaire[8]:

•**Giardia intestinalis** : Appelé auparavant *Giardia duodenalis*, *Giardia lamblia* ou *Lambliia duodenalis*, C'est un protozoaire flagellé avec deux formes: les trophozoïtes sont une forme mobile non infectieuse incapable de survivre à l'extérieur de l'hôte, et les kystes sont une forme infectieuse pouvant survivre dans diverses atmosphères défavorables [30].

•**Entamoeba histolytica** : responsable de l'amibiase qui est une infection parasitaire du côlon.

Elle se présente sous deux formes: une forme kystique et l'autre mobile prenant 2 aspects: l'une inoffensive non hématophage (*Minuta*) consomme les débris cellulaires présents dans la lumière intestinale. Et l'autre est hématophage (*histolytica*), *Entamoeba histolytica* vit en anaérobiose, elle est dépourvue de mitochondrie mais possède un mitosome [31].

Cryptosporidium (les cryptosporidies): il entraîne la cryptosporidiose. Appartient aux Coccidies, phylum Apicomplexa. L'espèce responsable presque exclusivement des infections humaines est *Cryptosporidium parvum*. Le cycle reproducteur comporte des stades sexués et asexués au niveau de l'épithélium intestinal. La reproduction asexuée des parasites entraîne la contamination et la dégradation des entérocytes. La reproduction sexuée produit des oocystes infectants directement et libérés dans les matières fécales. [32]

•**Microsporidies**: *Encephalitozoon intestinalis*, *Pleistophora* sp., *Enterocytozoon bieneusi* et *Nosema* sp : sont des champignons parasites intracellulaires sporulés qui étaient classés comme protozoaires responsables d'une parasitose intestinale, la microsporidiose. Les espèces de microsporidies principalement identifiées chez l'Homme : l'espèce *Enterocytozoon bieneusi* et celles du genre *Encephalitozoon*. les spores perforent la cellule hôte à l'aide d'un filament et se développent en sporoplasmes qui se multiplient dans la cellule et forment des schizontes qui mûrissent en spores infectants dans les urines et les matières fécales [33]

•**Cystoisospora belli** : anciennement appelée *Isospora belli*, est un parasite invasif du grêle. Il entraîne l'isosporose. Les oocystes possèdent une double paroi, ils sont réfringents, mesurant 25 µm x 12 µm [34].

Cyclospora cayentanensis : Les oocystes non sporulés sont sphéroïdaux, de 8 à 10 µm de diamètre, avec peu ou pas de variation de taille. La sporulation se produit à l'extérieur de l'hôte. La paroi de l'oocyste est incolore, mince (<1 µm) et bicouche. Un oocyste sporulé contient deux sporocystes, chacun avec deux sporozoïtes qui envahissent les entérocytes de l'intestin grêle [35].

Tableau IV : Images microscopiques des parasites responsables des diarrhées du voyageur
[36,37]

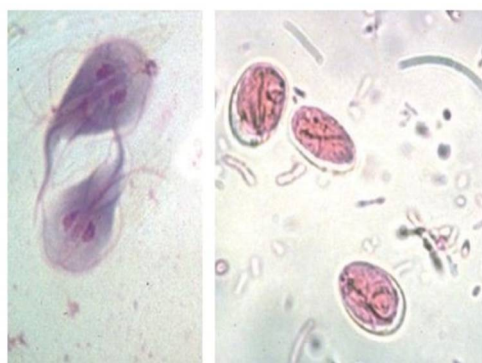


Figure 12 : *Giardia intestinalis*
(forme végétative et kyste)

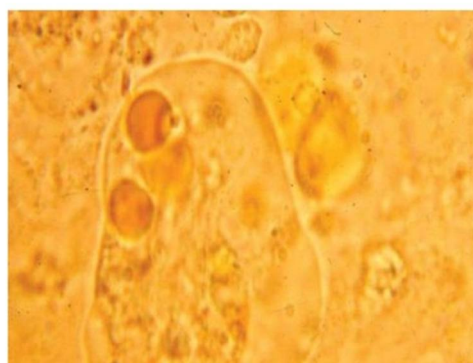


Figure 13 : *Entamoeba histolytica*
(forme hématophage; selle état frais)

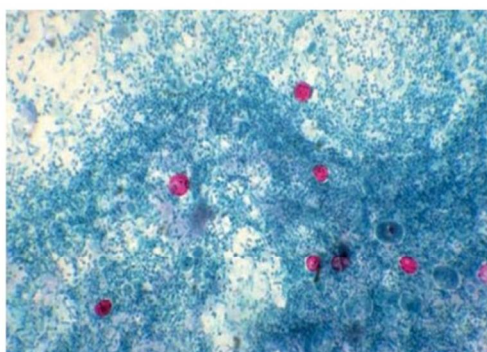


Figure 14 : Oocytes de
Cryptosporidium parvum
(frottis de selles et coloration au Ziehl-
Neelsen modifié)

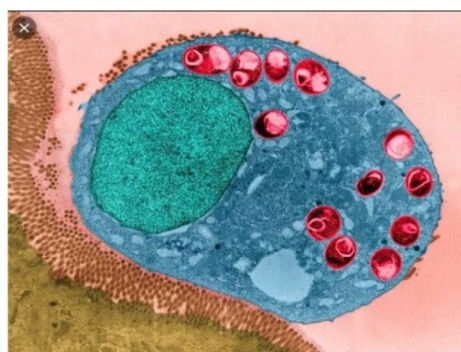


Figure 15 : Microsporidie
(*Enterocytozoon bienersi*)

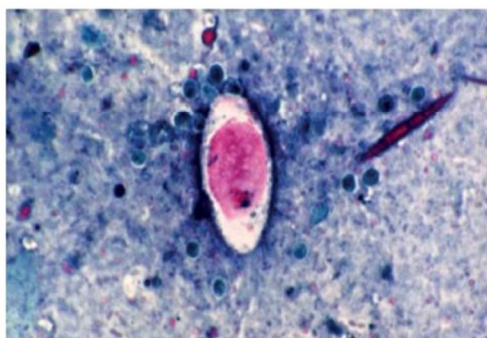


Figure 16 : oocyste de *Cystoisospora*
belli
(frottis de selles coloré au Ziehl-Neelsen
modifié)

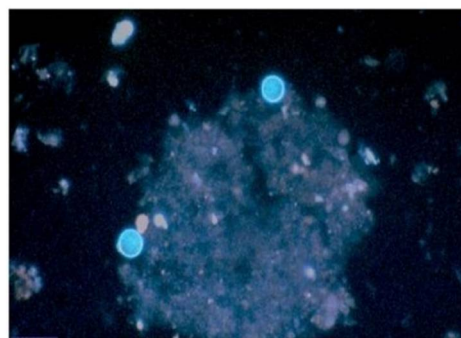


Figure 17 : oocystes de *Cyclospora*
cayetanensis
(frottis de selles en lumière UV)

•Étiologies des diarrhées chroniques des voyageurs :

Bien que la majorité des diarrhées du voyageur soient aiguës et autolimitées, les symptômes peuvent parfois persister des semaines, voire des mois. Pour ces diarrhées prolongées (persistantes si ≥ 14 jours, chroniques si ≥ 30 jours), la cause en est souvent un **protozoaire** (27 %) [38], principalement *Giardia lamblia*, plus rarement *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli* et *Cyclospora cayetanensis*. Certaines **bactéries**, surtout *Escherichia coli* entero-aggrégatif, et des *Salmonelles*, *Shigelles*, *Campylobacter* et *Yersinia* peuvent également provoquer des diarrhées prolongées.

Parfois un **agent infectieux inconnu** est présumé, comme dans les diarrhées de Brainerd (une diarrhée liquidienne d'apparition soudaine, explosive durant des mois, de cause inconnue et ne répond pas aux antibiotiques) qui peuvent survenir par épidémies ou lors de sprue tropicale (un syndrome de malabsorption intestinale avec des anomalies histologiques de l'intestin grêle associant au moins deux éléments biologiques suivants : stéatorrhée, test au D-xylose diminué carence en acide folique) observée surtout chez des patients ayant vécu longtemps dans certaines régions à haut risque et chez lesquels s'installe un syndrome de malabsorption après un épisode aigu [34].

Parfois, le pathogène initial incriminé a disparu et subsiste un **dysfonctionnement post infectieux** d'absorption ou de motilité (déficit en lactase, pullulation bactérienne grêle, côlon irritable), ou **une maladie gastro-intestinale non infectieuse démasquée par une infection entérique** (rectocolite ulcéro-hémorragique (RCUH), maladie de Crohn, adénocarcinome

colorectal, VIH) [34].

Tableau VI : Etiologies des diarrhées des voyageurs persistantes et chroniques [34]

Infection persistante	Protozoaires (<i>G.lamblia</i> , <i>E. histolytica</i> , <i>Cyclospora</i> , <i>Isospora</i>) Helminthes (<i>Schistosoma</i> sp, Strongyloïdes) Bactéries Pathogènes inconnus (sprue tropicale, Brainerd)
Processus post infectieux	Intolérance au lactose ou au sucrose Pullulation bactérienne grêle Côlon irritable
Maladies gastro-intestinale chronique démasquée par une infection entérique	Crohn, RCUH Intolérance au gluten Adénocarcinome colorectal VIH

2. Modes de transmission :

La transmission est essentiellement de type oro-fécale, les deux facteurs principaux étant la nourriture et l'eau potable. Elle est induite par contact direct avec les mains ou indirectement par les mouches (véritable «pont aérien» entre les matières fécales et la nourriture) [39].

La contamination de l'aliment peut se faire aux différentes étapes de la chaîne alimentaire, que ce soit par la fertilisation des cultures par des matières fécales, par la rupture de la chaîne du froid, par l'insalubrité des marchés ou par une préparation culinaire sans respect des règles d'hygiène, comme cela peut se voir parfois dans certains restaurants artisanaux ou chez les vendeurs d'aliments de rue... [40]

Les aliments solides sont plus en cause que l'eau potable, des études ont montré que jusqu'à 70% des produits de base (testés sur les marchés) sont

contaminés [39]. Comme le montre la figure 18, certains aliments sont plus risqués que d'autres, la viande et le poisson insuffisamment cuits ou réfrigérés étant les plus dangereux.

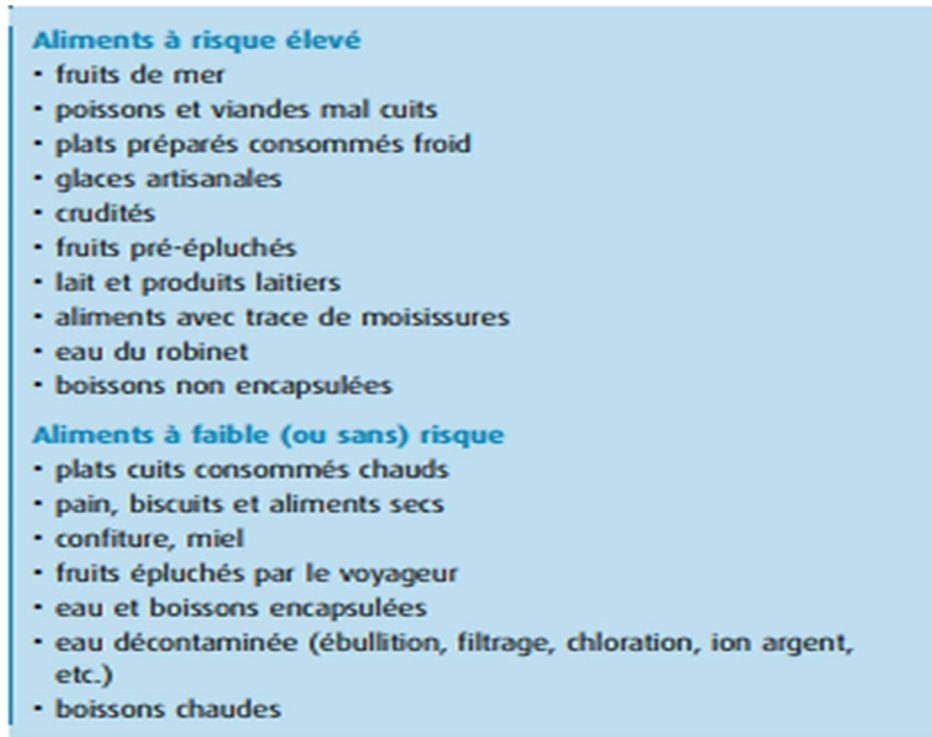


Figure 8: Classification des aliments en fonction du risque de contaminations [39]

3. Facteurs de risques :

Le risque d’avoir une diarrhée du voyageur dépend de plusieurs facteurs :

• **Pays d’origine** : La diarrhée est plus fréquente chez les voyageurs qui vont d’une région industrialisée vers une région à haut risque [41].

• **Age** : Les sujets jeunes (adultes et enfants) sont plus exposés du fait d’une moindre immunité spécifique et du fait de conditions de voyage en général plus exposées (conditions d’hygiène parfois plus précaires, contacts avec la population, voyage plus itinérant) [39].

•**Statut immunitaire du voyageur** : Les patients souffrant d'un déficit en IgA [42] ou d'immunosuppression sont plus sensibles aux diarrhées. En effet, chez les patients infectés par le virus d'immunodéficience humaine, les infections à *Shigelles*, *Campylobacter*, *Salmonelles* ou à *Strongyloïdes* sont souvent plus sévères avec un risque de dissémination plus important [40].

•**Facteurs génétiques** : Certaines formes de diarrhée sont plus fréquentes chez les patients de groupe sanguin O. En effet, des récepteurs d'adhérence des *Escherichia coli* entéro-toxinogènes peuvent être génétiquement acquis [40].

•**Achlorydrie** : Toutes les bactéries entéro-pathogènes sont sensibles à l'acidité gastrique [40].

•**Côlon irritable** : La notion d'un côlon irritable avant le séjour doit être considéré comme un facteur favorisant [40].

•**Niveau d'hygiène de la zone visitée**: Les pays peuvent être divisés en trois catégories de la manière suivante (zone à risque: élevé, moyen ou faible risque de diarrhée du voyageur)[40] comme le montre la figure19.

•**Durée du séjour** : Elle conditionne le risque de contamination. En effet, plus le temps ou la probabilité de contact avec l'agent pathogène est important, plus le risque s'accroît [40].

•**Sélection et conservation des aliments et de l'eau potable** : sont les principaux vecteurs de transmission [40].

4. Répartition géographique :

4.1. Zones avec un risque élevé de turista :

Dans les régions suivantes 20% à 90% des voyageurs attrapent la turista au cours d'un séjour de 15 jours [43] :

- Asie
- Afrique
- Amérique latine
- Certaines régions d'Europe de l'Est
- Caraïbes (exp : Haïti, la République Dominicaine)

4.2. Zones à risque modéré de turista :

Au niveau de ces zones, 8 à 20% des touristes sont infectés durant un séjour de 15 à 20 jours [43]:

- Chili
- Japon
- La plupart des îles des Caraïbes
- Afrique du Sud
- Certaines régions du Sud de l'Europe
- Argentine

4.3. Zones à faible risque de turista :

Dans ces régions, uniquement 8 % des voyageurs qui passent un séjour de 15 jours attrapent la turista [43]:

- Australie
- Amérique du Nord
- Europe
- Nouvelle Zélande

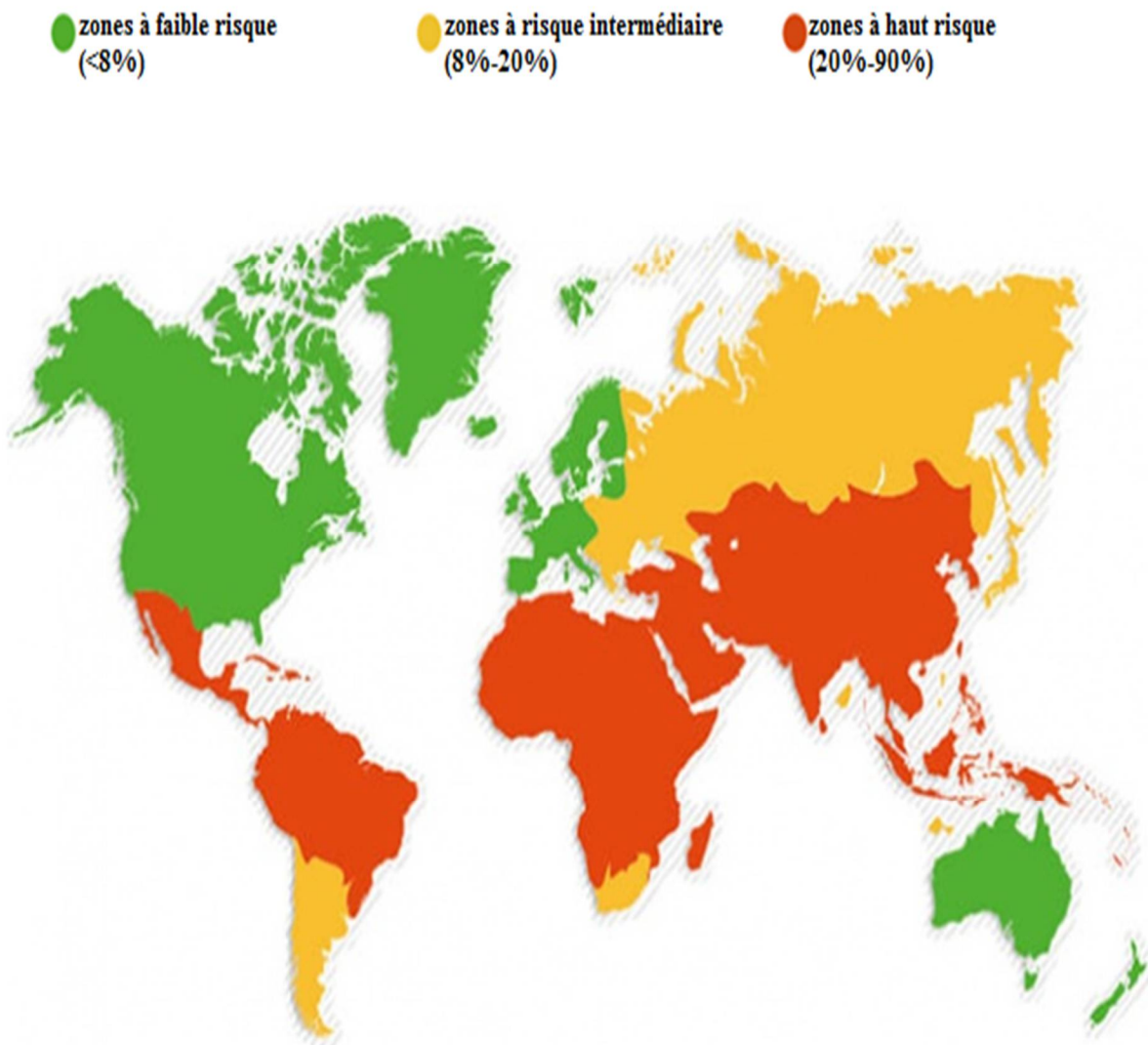
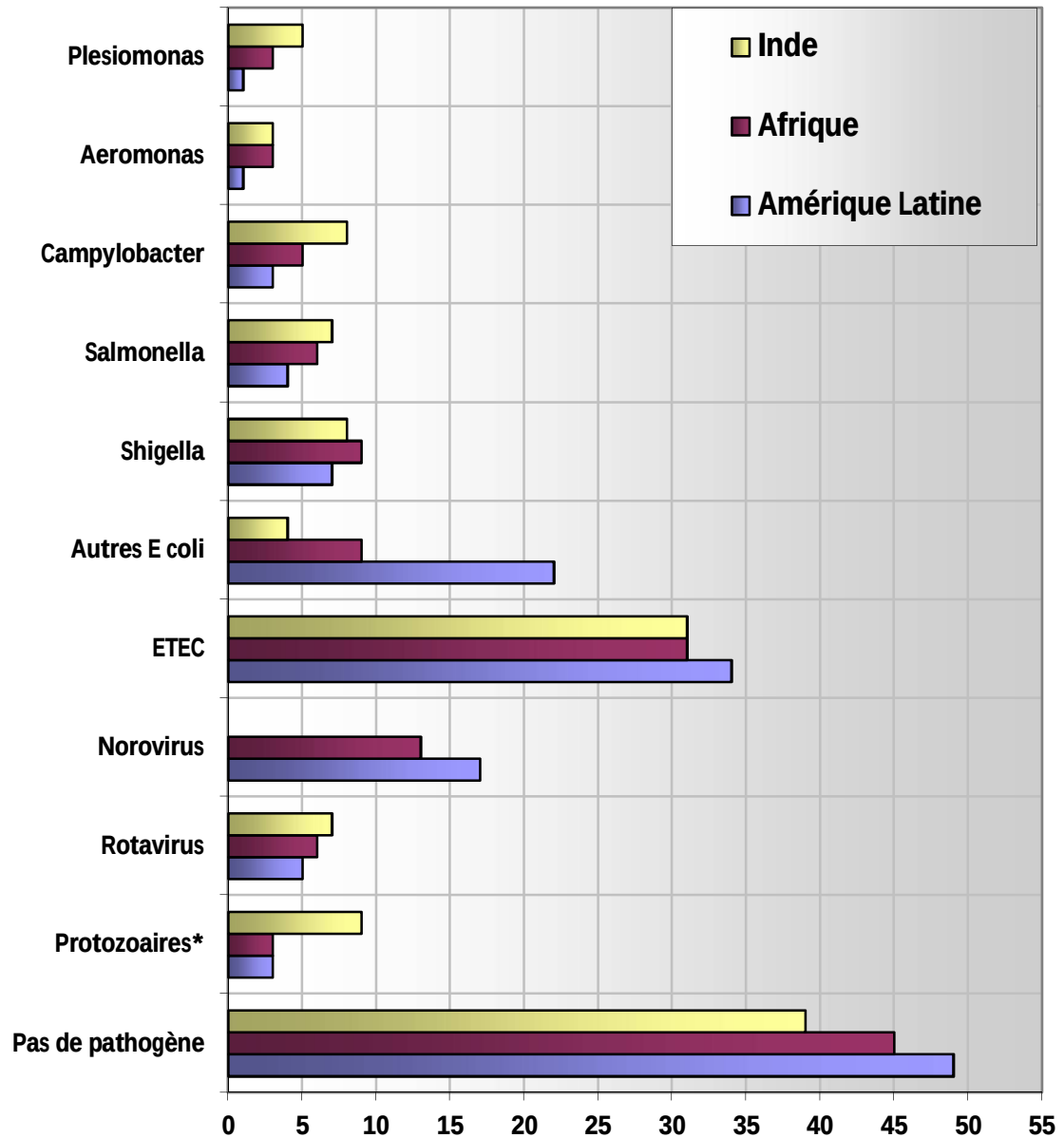


Figure 9: Vue d'ensemble des zones à risque de diarrhée du voyageur [43]



ETEC : Escherichia coli enterotoxinogène

Protozoaires*: Giardia, Cryptosporidium, Cyclospora, Isospora, Entamoeba histolytica.

Figure 10: Graphique de distribution des principaux agents pathogènes responsables de diarrhée du voyageur en fonction des continents (exprimé en %) [44- 45].



Physiopathologie



La physiopathologie des diarrhées du voyageur dépend des défenses immunitaires du patient et de la virulence du micro organisme. On note 3 syndromes (cholériforme, dysentérique, gastro-enteritique) due aux mécanismes suivants : toxinique, entéroinvasif et mixte. [46,47].

1. Mécanisme entéro-invasif :

Les bactéries de type *Salmonella* ou *Yersinia* sont responsables d'une lésion de la sous muqueuse sans atteinte du tissu muqueux. Elles entraînent une réponse inflammatoire suite à leurs proliférations dans les macrophages du tissu lymphoïde mésentérique et sous muqueux. Il y a un risque élevé de sepsis surtout chez les immunodéprimés. Les lésions sont essentiellement grêliques. Tandis que la *Shigella* entraîne des lésions de la muqueuse suite à l'envahissement et la multiplication dans les cellules épithéliales. Parfois la réponse inflammatoire dans la muqueuse est intense ce qui se traduit par la fièvre, le pus, le sang et la glaire. L'atteinte est particulièrement colique. Elle se caractérise cliniquement par le syndrome dysentérique [46].

2. Mécanisme toxinique ou toxinogène :

La toxine migre pour arriver au niveau du tube digestif adhère à la surface épithéliale où elle déclenche la sécrétion d'électrolytes et d'eau grâce à l'augmentation du taux d'une enzyme : AMP cyclique (adenosine monophosphate-activated) par stimulation de l'adénylcyclase ou la GMP cyclique (guanosine monophosphate cyclique) sans altération de l'épithélium digestif. Ceci se déroule essentiellement dans l'intestin grêle proximal entraînant le syndrome cholériforme [46].

3. Mécanisme mixte :

Ce type de mécanisme siège au niveau de l'intestin grêle où il y'a une association d'un :

- Envahissement de l'entérocyte sans destruction
- Multiplication de la bactérie dans la sous-muqueuse
- Lésions inflammatoires
- Sécrétion fréquente d'une toxine avec un risque de diffusion systémique

Responsable d'un Syndrome gastro-entéritique dont tous les entéropathogènes peuvent être en cause [46].



Diagnostic clinique



1. Délai et durée de survenu:

Le délai entre le contact avec l'agent pathogène et la survenue de la tourista est habituellement bref (de quelques heures à quelques jours), ce qui est le reflet de la période d'incubation des bactéries le plus couramment en cause. Ceci explique que le premier pic de fréquence a lieu dès les 3^{ème} – 4^{ème} jours du séjour. Un deuxième pic se situe vers le 10^{ème} jour, bien que ces troubles digestifs puissent évidemment survenir à n'importe quel moment [8].

Dans la grande majorité des cas, il s'agit d'un événement bénin et de courte durée (1 à 5 jours. Cependant, dans 40% des cas ces problèmes digestifs poussent le voyageur à changer son itinéraire, et dans 20 à 30% des cas ils le conduisent à un alitement de quelques jours (avec hospitalisation dans moins de 1% des cas). 10% durent plus d'une semaine et 2% évoluent vers des formes chroniques (persistantes si ≥ 14 jours, chroniques si ≥ 30 jours) avec des répercussions fonctionnelles parfois plus importantes [8].

2. Eléments d'orientation diagnostique :

Le diagnostic repose d'abord sur l'interrogatoire, qui précise les conditions de survenue : cas isolé ou collectif, pays d'origine et pays visité, aliments consommés, les caractéristiques de la diarrhée, les facteurs de risques secondaires au terrain du patient ; et sur l'examen clinique, notamment à la recherche de signes de gravité imposant l'hospitalisation : déshydratation, Syndrome septicémique , la présence de comorbidité pouvant se décompensée (insuffisance rénale ou cardiaque), Sujets âgés, hypokaliémie acidose [48].

3. Retentissement général :

- Déshydratation extracellulaire (précoce): Peau sèche, pli cutané, hypotonie des globes oculaires ; Tension artérielle basse et pincée. Au maximum choc hypovolémique, marbrures, oligoanurie. Hématocrite et protides totaux élevés.

- Déshydratation intracellulaire (tardive): Soif, perte de poids, sécheresse des muqueuses, Puis fièvre, dyspnée, troubles de la conscience et hypernatrémie.

4. Manifestations cliniques :

- Syndrome cholériforme** : C'est une diarrhée profuse, aqueuse, incolore, eau de riz et afécale accompagnée de vomissements. Le risque de déshydratation est majeur [40]. Les agents principaux sont : *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* entérotoxigène, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*, *Aeromonas hydrophila* et *Plesiomonas shigelloides*. Parmi les virus les plus courants particulièrement chez l'enfant (*rotavirus*, *norovirus* ...) [47].

- Syndrome dysentérique** : Il est fait de selles glaireuses, sanglantes parfois purulentes, accompagnées de colites, d'épreintes et de ténesme [40]. Les principaux représentants sont : *Shigella*, *Escherichia coli* entéro-invasifs et entéro-hémorragiques, *Salmonella non typhique*, *Campylobacter*, *Yersinia enterocolitica*, et *Entamæba histolytica* [49].

- Syndrome gastro-entérique** : Tous les entéropathogènes peuvent être la cause. Ce syndrome est fait de diarrhées « banales » aspécifique, avec vomissements, crampes abdominales et peu ou pas de fièvre. [47].

5. Formes cliniques de sévérité :

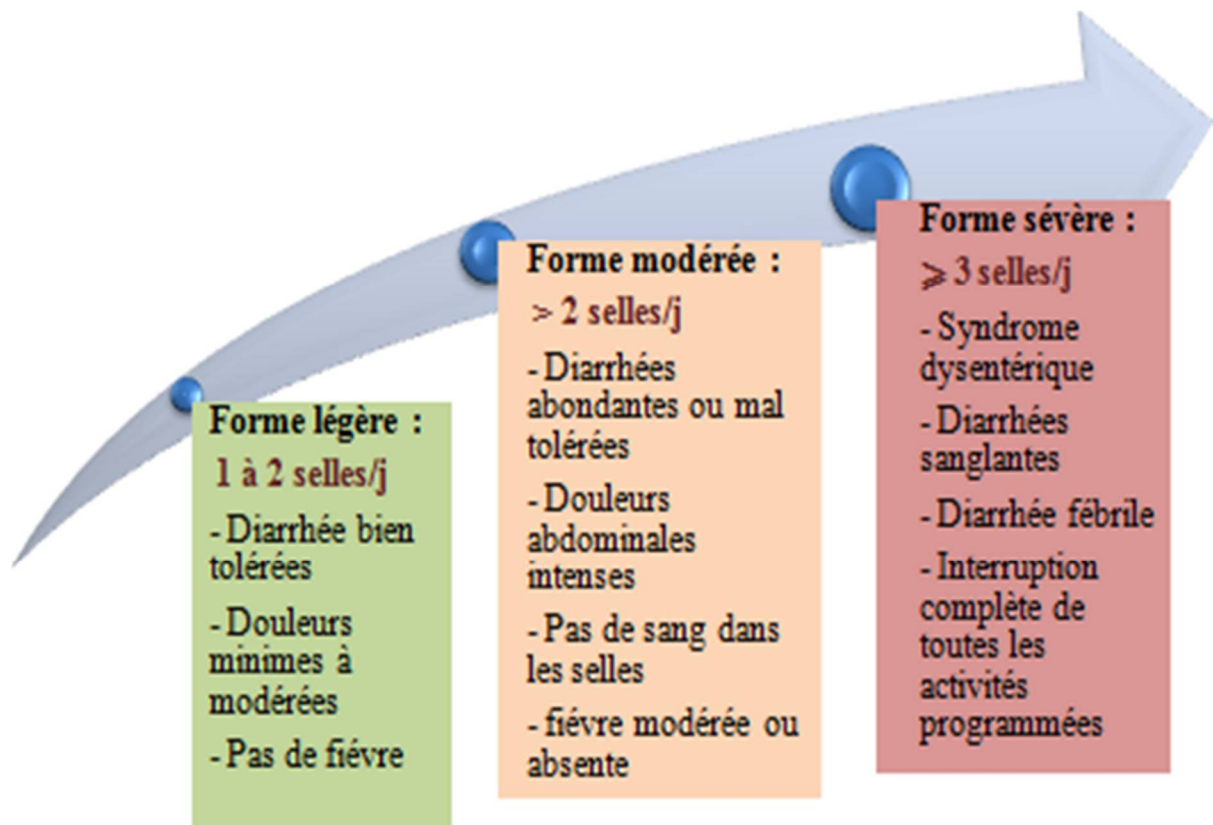


Figure 11:Formes cliniques des diarrhées du voyageur [50]

6. Signes d'accompagnement :

Les diarrhées du voyageur sont associées à au moins un symptôme d'accompagnement : nausées, vomissements, douleurs abdominales, anorexie, céphalées, fièvre [51].

7. Durée d'incubation avant l'apparition du syndrome diarrhéique :

Tableau VI :Période d'incubation des agents pathogènes [40, 52, 53, 54]:

	Agent pathogène	Durée d'incubation
Bactéries	<i>Escherichia coli</i> entérotoxigène	1 à 8 jours
	<i>Shigelles</i>	2 à 5 jours
	<i>Salmonelles</i> non typhiques	1 à 36 heures
	<i>Campylobacter</i>	1 à 72 heures
	<i>Aeromonas hydrophila</i>	1 à 2 jours
	<i>Vibrio cholerae</i>	qlq heures à 5 jours
	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	< 48 heures
	<i>Staphylocoque aureus</i>	30 min à 8 heures
	<i>Yersinia enterocolitica</i>	14 jours
	<i>Clostridium difficile</i>	5 à 10 jours
Virus	Rotavirus + virus de Norwalk	24 à 48 heures
	Adenovirus	3 à 10 jours
	Astrovirus + Calicivirus	24 heures
Parasites	<i>Giardia intestinalis</i>	15 jours
	<i>Entamoeba histolytica</i>	Très variable
	<i>Cryptosporidium</i>	3 à 12 jours
	<i>Enterocytozoon bienersi</i>	1 semaine
	<i>Isospora belli</i>	1 semaine
	<i>Cyclospora sp</i>	2 semaines

Diagnostic
biologique

- **Investigations pendant la phase aiguë :**

Un bilan de base fait d'un hémogramme, un dosage des électrolytes et d'un examen des selles, est demandé en présence de crampes abdominales, selles sanglantes ou d'une altération de l'état général et en cas de persistance de la symptomatologie durant plus de 48 à 72 heures.

1. Examen bactériologique des selles :

1.1. Examen macroscopique :

Permet de préciser : l'aspect des selles : purulentes, présence de mucus, présence de sang. Et sa consistance : liquide, molle, moulée.

1.2. Examen microscopique direct :

Observation des selles à l'état frais (entre lame et lamelle) à la recherche de: leucocytes ; d'hématies ou des bactéries très mobiles (*Vibrion*).

Observation des selles après coloration de Gram pour :

- Evaluer le pourcentage des BGN et des bacilles Gram positif;
- Préciser les caractères bactériologiques (*Vibrion*, *Campylobacter*).

Cet examen est réalisé à la recherche d'hématies ou de leucocytes (si > 5 leuco/champ) témoignant d'une diarrhée de type entéro-invasif [56]. Il permet aussi d'évaluer l'équilibre de la flore intestinale entre bactéries à Gram négatif et à Gram positif (pour une selle normale : 40 % des bacilles Gram positif et 60 % de BGN) [56].

1.3. Cultures :

La coproculture standard : réalisé à la recherche des micro-organismes entraînant la majorité des tourista, à savoir :

- *Escherichia coli* entéro toxinogène;
- *Yersinia enterocolitica*;
- *Campylobacter*;
- *Salmonella* et *Shigella*..

Si la coproculture standard ne permet pas d'identifier l'agent pathogène, une coproculture complémentaire est réalisée.

Lacoproculture complémentaire : Elle permet de rechercher les micro organismes moins impliqués dans la diarrhée du voyageur ; à savoir :

- *Vibrion cholérique* chez les voyageurs de retour d'une région à haut risque;

- *Vibrion non cholérique*, *Proteus shigelloides* ou *Aeromonas* à rechercher pour les voyageurs de retour d'une région côtière ou d'un pays tropical

- *Escherichia coli* entéro pathogène uniquement chez les enfants de moins de 2 ans

- *Escherichia coli* entéroinvasive

- *Escherichia coli* entéro-hémorragique devant un syndrome hémolytique et urémique [57].

1.4. Attribution de la biologie moléculaire au diagnostic des tourista:

La recherche des agents pathogène par la réaction de polymérisation en chaine ou PCR a plusieurs avantages en comparaison avec la coproculture [58,59] :

- Des résultats plus rapide : 2h au lieu de 48h à 72h
- Une sensibilité meilleure

La culture est limitée aux matières fécales ayant des tests moléculaires positifs ce qui a contribué à l'atténuation quantitative des selles mises en culture par les laboratoires utilisant la PCR.

Le coût est maintenant le premier inconvénient de ces méthodes. A savoir:

- Systèmes entièrement automatisés : BD Max, Film Array [59]
- Systèmes semi-automatiques ou manuels : fast-track diagnostics (Gastroenteritis panel : FTD-Bacterial gastroenteritis) [59]

1.5. AntibioGramme :

Il est nécessaire de pratiquer un antibiogramme sur les souches bactériennes isolées. Ceci consiste à tester un panel d'antibiotiques vis à vis de la bactérie. Il permettra de préciser pour chaque antibiotique si la bactérie y est sensible (l'antibiotique est efficace sur le germe), intermédiaire (l'antibiotique n'est efficace que dans certaines conditions, à fortes doses) ou résistante (l'antibiotique est inefficace).

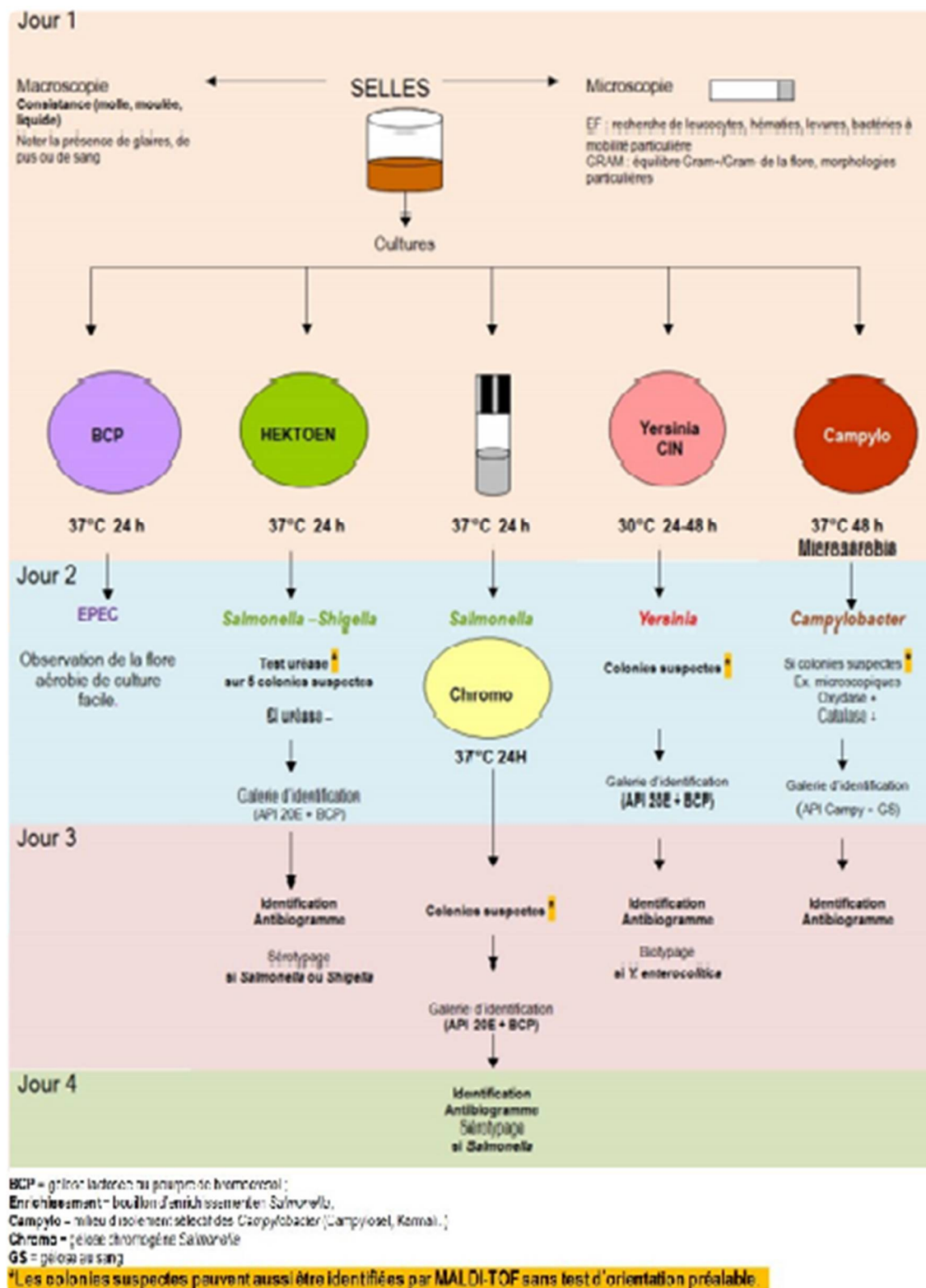


Figure 12:Schéma récapitulatif de la coproculture standard [59]

2. Recherche des agents viraux dans les selles :

Tous les virus des diarrhées sont difficilement cultivables. Seules la microscopie électronique et l'immuno-microscopie électronique restent intéressantes. Les selles sont recueillies dans un flacon stérile et peuvent être conservées 8 jours à + 4⁰C. L'excrétion virale est abondante et dure 8 à 10 jours pour les Rotavirus; elle est moins longue pour les autres virus [60]. Dans la pratique courante, la détection du Rotavirus du groupe A et des Adénovirus s'effectue par agglutination de particules de latex sensibilisées avec des anticorps [60]. Les spécificités de groupe et d'espèce peuvent s'effectuer par des techniques ELISA avec des anticorps monoclonaux préparés avec les principaux agents viraux ; l'immunofluorescence permet le stéréotypage des Rotavirus et des Adénovirus.

Tableau VII : Méthodes de diagnostic des virus des diarrhées du voyageur [61]

Prélèvement	Virus	Techniques
Selles	Rotavirus	ELISA Immunochromatographie Agglutination latex RT-PCR
	Norovirus	Immunochromatographie RT-PCR
	Adénovirus	ELISA Immunochromatographie Agglutination latex Culture (cellules Graham 293) PCR

Le diagnostic spécifique de COVID-19 est réalisé par une Reverse Transcriptase- réaction de polymérisation en chaîne (RT-PCR) spécifique sur un écouvillonnage nasopharyngé. L'isolement d'ARN viral dans les selles par la même technique a évoqué la possibilité d'une contamination oro-fécale par le COVID-19 [29].

2.1. Méthodes immunologiques :

• Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA):

En dépit de la bonne sensibilité et la spécificité acceptable des techniques ELISA, elles sont abandonnées depuis l'arrivée des moyens plus rapides et plus performants tels que les tests d'immuno-chromatographiques et la biologie moléculaire [61].

• Tests de diagnostic rapide :

Ils sont représentés par les tests d'agglutination au latex et surtout par les tests immuno-chromatographiques [61].

- Le test d'agglutination au latex est basé sur la mise en contact de l'échantillon avec des billes de latex enveloppées d'anticorps spécifiques. La liaison entre l'antigène viral cible et l'anticorps induit une agglutination visible à l'œil nu. Ce test n'est utilisé que pour la détection d'adénovirus et de rotavirus.

- Les tests immuno-chromatographiques sont plus sensibles que ceux d'agglutination et leur champ d'utilisation est plus grand car ils sont exploités pour la détection des adénovirus, rotavirus et norovirus.

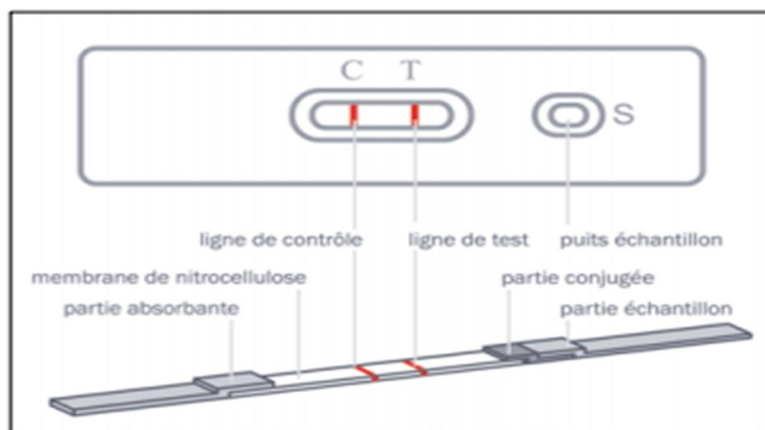


Figure 13: Représentation d'un test d'immuno-chromatographie [61]

Ces tests possèdent des caractéristiques très satisfaisantes. Ils ne requièrent pas d'équipement coûteux ni de personnel expérimenté et la durée du test est courte. Cependant il est recommandé de les utiliser en complément d'une technique plus sensible telle que la PCR [61].

Tableau VIII : Performance de 11 tests d'immunochromatographie commercialisés [61]

Nom du kit immunochromatographie	Fournisseur	Virus détectés	Sensibilité %	Spécificité %	Technique de référence de l'étude	Référence
VIKIA Rota-Adeno	Biomérieux	Rotavirus	96,6	96,4	RT-PCR	De Rougemont et al. 2009
		Adénovirus	92,5 nt	100 nt	ELISA	Bon et al. 2006
RIDA QUICK	R-Biopharm	Rotavirus	75	95	PCR/RT-PCR	Weitzel et al. 2007
		Adénovirus	22	84		
Combo Rota/Adeno Stick	All Diag	Rotavirus	87,5	100	ELISA	Bon et al. 2006
		Adénovirus	nt	nt		
Diarlex [®] MB avec centrifugation	Orion Diagnostica	Rotavirus	88,8	100	ELISA	Bon et al. 2006
		Adénovirus	nt	nt		
Diarlex [®] MB/Entérofiltres	Orion Diagnostica	Rotavirus	70,0	100	ELISA	Bon et al. 2006
		Adénovirus	nt	nt		
Rota/Adeno Combi Stick	Bmd biomedical diagnostics	Rotavirus	82,5	100	ELISA	Bon et al. 2006
		Adénovirus	nt	nt		
Rotascreen Dipstick	Microgen	Rotavirus	95,0	100	ELISA	Bon et al. 2006
ROTA Strip	Cypress Diagnostics	Rotavirus	98,8	100	ELISA	Bon et al. 2006
SD BIOLINE	Standard Diagnostics	Norovirus	76,5	99,7	RT-PCR	Park et al. 2011
			62	98,6	RT-PCR	Bruggink et al. 2013
RIDAQuick norovirus	R-Biopharm	Norovirus	61,4	100	RT-PCR	Battaglioli et al. 2012
			52	100	RT-PCR	Ambert-Balay et al. 2013
Immunocard STAT Norovirus	Denka Seiken Co	Norovirus	35	100	RT-PCR	Ambert-Balay et al. 2013

2.2. Méthodes de biologie moléculaire :

La réaction en chaîne par polymérase ou PCR est une méthode de biologie moléculaire très sensible et spécifique. Son principe est d'amplifier *in vitro* une séquence d'ADN ou d'ARN spécifique à partir d'une petite quantité d'acides nucléiques, de l'ordre de quelques picogrammes. De plus, cette technique permet aussi de séquencer le génome du fragment amplifié et d'identifier les différents sérotypes viraux [61].

La RT-PCR est utilisée lorsque le matériel génétique à analyser est de l'ARN, comme c'est le cas pour les rotavirus et les norovirus. Une étape de rétrotranscription, en amont de la PCR classique est alors nécessaire. Elle est réalisée par la reverse transcriptase (RT) qui est une enzyme provenant de rétrovirus ou de rétrotransposons qui l'utilisent pour transcrire l'ARN en ADN afin de pouvoir s'intégrer au génome de l'hôte. En RT-PCR, elle permet la synthèse d'un brin d'ADN complémentaire à partir d'une matrice d'ARN. L'ADN est ensuite soumis à l'amplification. La RT-PCR en temps réel suit la quantité d'amplicons générés dans le tube réactionnel de PCR au fil du temps grâce à des marqueurs fluorescents (Figure 24). L'émission de fluorescence est directement proportionnelle à la quantité d'ADN synthétisé [61].

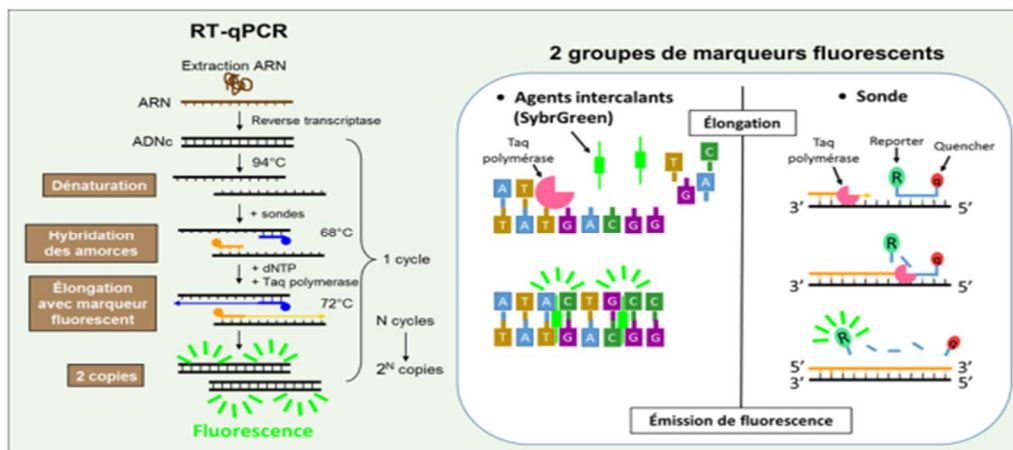


Figure 14:Principe de la RT-PCR en temps réel [61]

3. Examen parasitologique des selles :

Il est réalisé 3 fois à quelques jours d'intervalle, comporte les examens classiques qui doivent être effectués pour toute recherche de parasites dans les selles [40]:

- Un examen direct entre lame et lamelle d'un prélèvement mince de selles fraîches.
- Un examen après une concentration par des méthodes classiques.

Le choix des techniques de concentration s'effectuera en fonction de l'orientation diagnostique d'une part et de la consistance de la selle d'autre part.

Parfois, la recherche de certains parasites nécessite l'utilisation des techniques complémentaires ou des colorations spécifiques [40].

3.1. Examen macroscopique :

Cet examen permet de noter : la couleur de la selle ; sa consistance (liquides, pâteuses, moulées) témoin de la vitesse du transit intestinal ; la présence de glaires, mucus ou sang[6].

3.2. Examen microscopique sur selles fraîchement émises :

Il permet principalement de voir les formes végétatives mobiles : amibes, *Giardia* ...et aussi de mettre en évidence les formes kystiques mais à moindre degré [62].

3.3. Colorations :

Il est possible de faire des colorations pour mieux visualiser certaines structures du parasite :

- Coloration au Lugol : utilisée pour identifier des formes kystiques de protozoaire (surtout d'amibe). Elle permet de mieux visualiser certains éléments d'identification : vacuole, noyau, caryosome [62].
- Coloration MIF (Merthiolate, Iode, Formol) : le cytoplasme est coloré en rouge et les structures nucléaires en rouge foncé ou noir [62].
- Coloration de Ziehl-Neelsen modifiée : Elle est utilisée pour mettre en évidence les oocystes de Cryptosporidies [62].
- Coloration Weber : Permet la recherche de microsporidies. La sensibilité de cette recherche peut être augmentée en utilisant une coloration avec un fluorochrome : coloration de Van Gool [62].

3.4. Techniques de concentration :

Il existe plusieurs techniques de concentration : méthode de Ritchie, méthode de Willis, méthode de Faust-Ingalls, MIF concentration ... [62]

Ces techniques permettent d'augmenter la sensibilité de la recherche des formes kystiques mais généralement elles ne permettent pas de visualiser les formes végétatives [62].

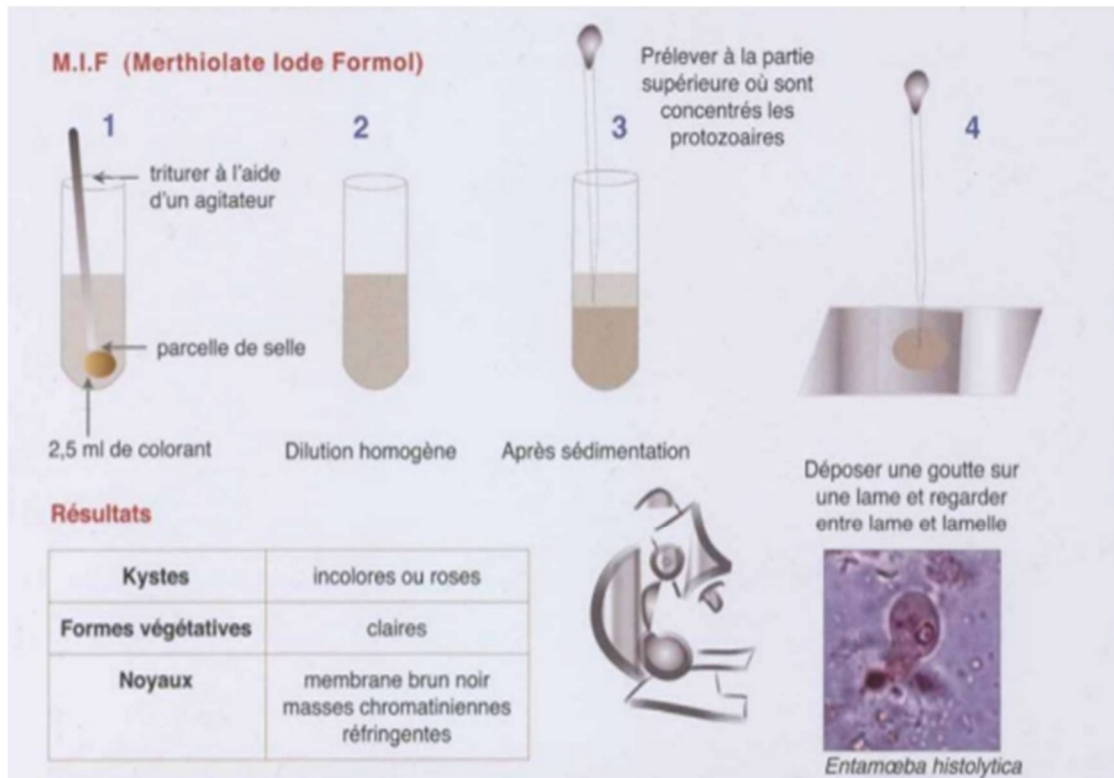


Figure 15:Examen parasitologique des selles à l'aide de la coloration MIF avec mise en évidence d'*Entamoeba histolytica* [63]

•Investigations dans les diarrhées prolongées :

Lors de diarrhées prolongées, les germes les plus fréquemment retrouvés sont des protozoaires. Plus la diarrhée persiste, plus leur probabilité augmente. L'examen de choix est l'examen parasitologique des selles [38].

Dans certaines situations, on ne retrouve plus le germe à l'origine de l'épisode aigu. Il peut s'agir d'un phénomène post-infection tel qu'une intolérance au lactose ou au sucrose ou une prolifération bactérienne dans l'intestin grêle en rapport avec une atteinte temporaire de la motilité intestinale [38].

Une diarrhée prolongée, avec perte de poids, doit faire rechercher une malabsorption, par un test au D-xylose suggérant une maladie cœliaque révélée par un épisode aigu, à confirmer par un dosage des anticorps anti glutaminases [38].

La présence de symptômes digestifs bas, tels que petits volumes fréquents de selles muco-sanglantes, ténesme, douleurs abdominales basses, associée à un syndrome inflammatoire doit faire penser à une atteinte intestinale inflammatoire type maladie de Crohn ou RCUH ou encore un cancer colique dont le diagnostic impose une colonoscopie avec biopsies [38].



Séquelles post-infectieuses



des diarrhées du voyageur

1. Syndrome du côlon irritable post-infectieux (SCI-PI) :

La majorité des patients présentant une diarrhée associée au voyage se rétablissent complètement sans autres symptômes. Cependant, dans certains d'entre eux, malgré l'élimination de l'agent pathogène de l'intestin, il existe des symptômes abdominaux persistants ou récurrents, similaires à ceux décrits pour le syndrome du côlon irritable (crampes abdominales au moins trois jours par mois, durant plus de trois mois, liées au minimum à deux des éléments suivants: changement dans la fréquence ou dans la consistance des selles, soulagement lors de l'émission de selles).

Il n'est pas clair si la pathogenèse du SCI lié aux voyages est la même que celle du SCI classique non associés à un voyage. Globalement, environ 3 à 20 % des voyageurs développent un syndrome du côlon irritable post-infectieux [64].

Les facteurs de risque connus pour le développement de ce syndrome comprennent [64]:

- Durée de la maladie initiale,
- Tabagisme,
- Gravité de la maladie initiale,
- Degré d'inflammation de l'intestin,
- Sexe féminin,
- Présence de stress au moment de la maladie initiale.

Les mesures thérapeutiques couramment utilisés pour la turista peuvent non seulement avoir un effet curatif mais cela affectera aussi le potentiel de développement de SCI-PI [64].

2. Arthrite réactionnelle :

L'arthrite réactionnelle peut survenir 1 à 4 semaines après un épisode de diarrhée du voyageur. Il s'agit d'une oligoarthrite asymétrique qui affecte généralement les grosses articulations des membres inférieurs ou l'articulation sacro-iliaque. Elle peut avoir une évolution limitée aiguë qui dure des mois ou entraîner des symptômes chroniques (réfractaires). Plusieurs agents pathogènes ont été associés à une arthrite réactive, dont *Shigella*, *Campylobacter*, *Salmonella* et *Escherichia coli* [64].

3. Syndrome de Guillain-Barré :

Le syndrome de Guillain-Barré peut également se développer 1 à 4 semaines après un épisode de diarrhée du voyageur. L'infection entérique précédente est généralement due à *Campylobacter*, bien que d'autres bactéries entériques gram-négatives puissent déclencher ce phénomène, dans lequel une réponse auto-immune est déclenchée contre les nerfs périphériques conduisant à des neuropathies ou une insuffisance neuromusculaire aiguë. Il existe un pic bimodal d'incidence avec les jeunes adultes et les personnes âgées qui sont les plus touchés. Cette maladie peut entraîner une invalidité permanente ou même la mort [64].



Traitement



1. Conduite à tenir thérapeutique en cas de diarrhée aiguë du voyageur :

Le traitement est institué par le voyageur lui-même à partir des informations et des consignes thérapeutiques qu'il a reçues avant départ. L'objectif est de débiter précocement un auto-traitement adapté à la sévérité de l'épisode diarrhéique. Trois volets sont discutés en fonction de la sévérité des diarrhées: la réhydratation, l'antibiothérapie et les agents affectant la motilité intestinale [64].

L'évolution le plus souvent rapidement favorable explique que plus de 50% des diarrhées ne sont pas explorées [64].

1.1. Traitement symptomatique :

•Réhydratation orale :

Un apport hydrique adéquat par voie orale est essentiel pour prévenir et traiter la déshydratation.

- Pour une déshydratation légère, il suffit d'augmenter la quantité de l'apport en liquide soit avec de l'eau propre et/ou des liquides disponibles (boissons gazeuses, les jus de pomme ou d'orange dilué) [64].
- Pour une déshydratation modérée à sévère, particulièrement chez les enfants, les personnes atteintes de maladies chroniques et les personnes âgées, il est recommandé d'utiliser les sels de réhydratation orale (SRO) formulés par l'OMS, disponible sous forme de produits commerciaux emballés vendus dans les pharmacies ou peuvent être préparés à domicile [64].

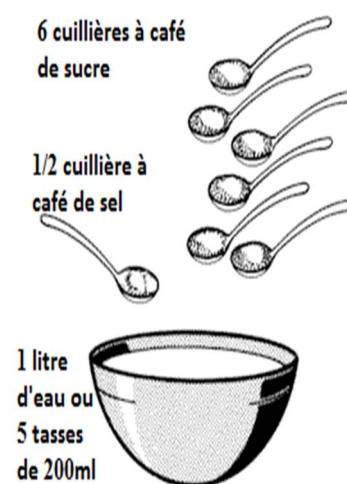


Figure 16:Sels de réhydratation orale préparer à domicile [65]

•Médicaments anti-diarrhéique :

Le lopéramide est sûr et efficace pour le traitement de la diarrhée du voyageur non dysentérique. Il peut être utilisé seul pour les cas légers et en complément aux antibiotiques pour les formes modérée ou sévère. Le lopéramide d'appoint réduit la durée de la maladie et augmente la probabilité de guérison [64].

Outre leSubsalicylate de bismuth utilisé pour la prévention peut également être utilisé pour traiter les formes légères des diarrhées du voyageur [64].

1.2. Traitement Antibiotique :

Dans certains cas, le voyageur peut être amené à utiliser des antibiotiques soit en auto-traitement ou après une consultation médicale [64]. Les antibiotiques sont utilisés en cas de :

- Diarrhée de type entéro-invasif
- Tableau sévère
- Inefficacité d'un traitement symptomatique de plus de 48 heures
- Diarrhée survenant sur un terrain fragilisé

Les quinolones représentent le traitement de choix: Norfloxacin, Ciprofloxacine, Lévofloxacine.

Comme l'azithromycine les antibiotiques sus cités ont fait preuve de leurs efficacités en dose unique [64]. Des antibiotiques non absorbables (limitant donc le risque d'effet secondaire) tels que surtout la rifaximine ou la bicozamycine, sont intéressants mais leurs utilisation est souvent limitée par le coût [64].

Tableau IX : Médicaments pouvant être proposés pour le traitement de la diarrhée du voyageur [66]

Médicaments	Dose adulte	Dose pédiatrique	Remarques
Norfloxacine	400 mg x 2/j per os pendant 3 jours ou 800 mg en dose unique	Contre indiqué	Traitement de première ligne
Ciprofloxacine	500 mg per os ou 750 mg x 1/j pendant 1 à 3 jours	Non recommandé pour les enfants prépubères	-
Lévofloxacine	500 mg per os en dose unique	-	-
Azithromycine	500 mg/j pendant 3 jours, ou dose unique de 1000 mg	Dose de charge 10 mg/kg/jour (max 500 mg) suivi par 5 mg/kg/jour pendant 2 jours	Traitement de première ligne dans les zones à forte présence de <i>Campylobacter</i> et une résistance majeure aux quinolones (Asie du Sud-Est)
Rifaximine	200 mg per os x 3/j durant 3 jours	Autorisé chez l'enfant	-
Subsalicylate de bismuth	525 mg (soit 2 cp) 4 fois par jour	-	Rend les selles et la langue noires
Lopéramide	4 mg au début puis 2 mg chaque diarrhée (max 8 mg/j)	-	prendre la dose efficace la plus faible pour prévenir la constipation

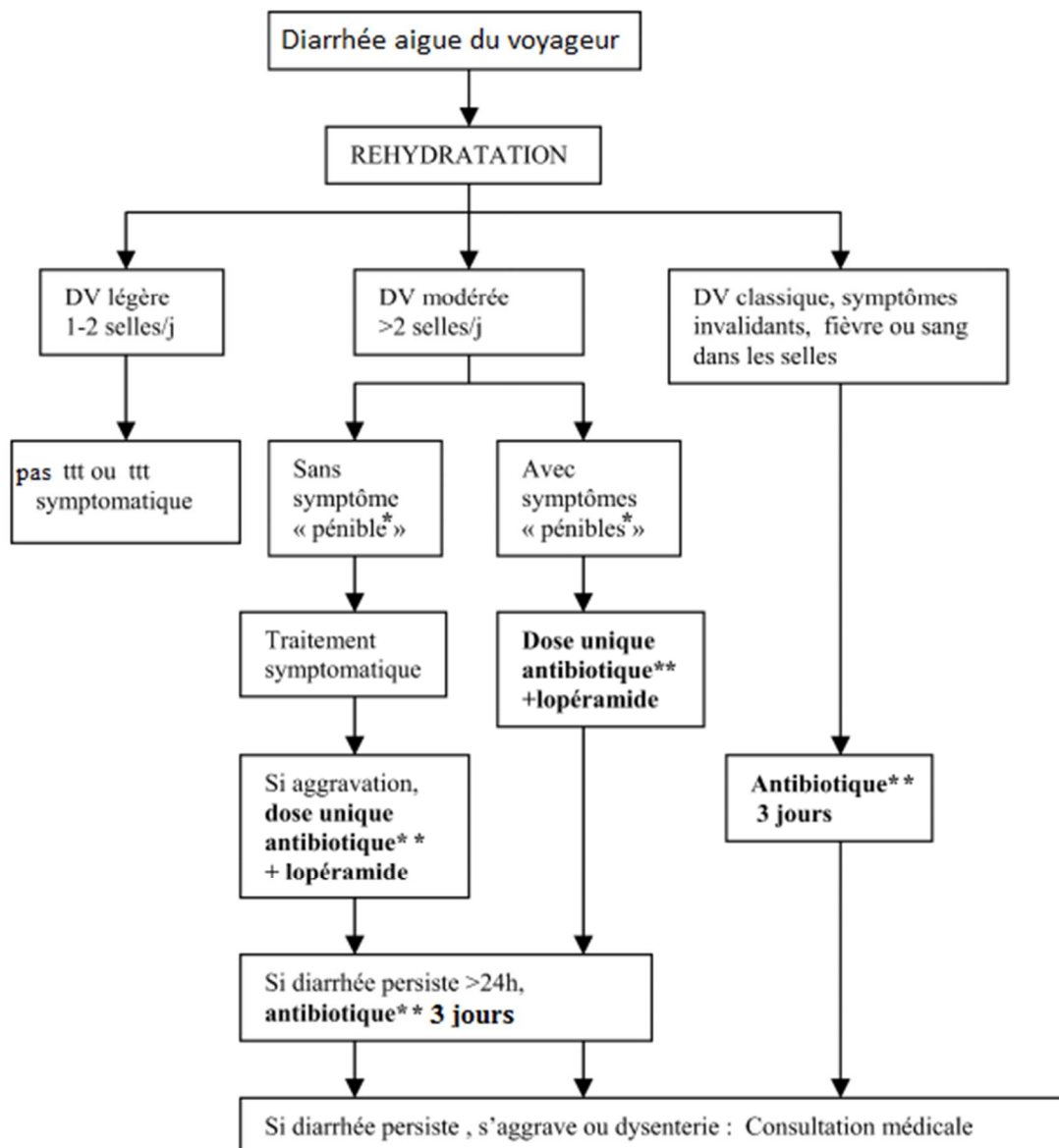


Figure 17:Arbre décisionnel devant une diarrhée aigue du voyageur [38]

DV : Diarrhée du voyageur

ttt : Traitement

* : Fièvre > 38,5 ° pendant plus de 24 h ou en cas de présence de sang/sécrétions dans les selles ou fortes crampes.

** : Antibiotiques : fluoroquinolones ou azithromycine pour la femme enceinte et l'enfant.

2. Conduite à tenir en cas de diarrhée persistante ou chronique:

Dans environ 10% des cas, les troubles digestifs durent plus de deux semaines, tandis que dans 2% des cas ils passent à la chronicité (de un à six mois ou plus), avec habituellement, 1 à 3 selles molles par jour, en alternance parfois avec des épisodes de normalisation [39]. Les étiologies bactériennes, bien qu'encore possibles, sont là minoritaires au bénéfice des causes parasitaires [39].

Dans un premier temps, il convient de faire réaliser des examens coprologiques :

- coproculture avec recherche de *Clostridium difficile* si le sujet a pris des antibiotiques,
- surtout examen parasitologique des selles à refaire 3 fois à la recherche des protozoaires: *Giardia duodenalis*, *Entamoeba histolytica*, *Cyclospora cayentanensis*, helminthes ou *Cryptosporidium parvum*,

En cas de négativité des examens coprologiques, un traitement empirique par nitro-imidazolé, voire cotrimoxazole (actif pour la cyclospore) doit être tenté avant de proposer une exploration endoscopique (gastroscopie, coloscopie). La révélation d'une maladie intestinale (colite inflammatoire, tumeur...) à l'occasion d'une diarrhée du voyageur n'est pas rare. Cependant, ces troubles digestives sont généralement inexplicables et disparaissent progressivement après quelques mois. [6].

Tableau X : Traitement spécifique de quelques protozoaires intestinaux [38]

<i>Giardia lamblia</i>	Métronidazole 250 mg 3 ×/j 5–7 jours ou Ornidazole 500 mg 2 ×/j 3 jours ou tinidazole 600 mg 3 ×/j 3 jours Si échec : albendazole 400 mg 1 ×/j 5 jours
<i>Entamoeba histolytica</i> (colite)	Métronidazole 500 mg 3–4 ×/j 10 jours (ou tinidazole 2 g 1 ×/j 3 jours ou ornidazole 1 g/j 5 jours) puis Intérix [®] deux gélules 2 ×/j 10 jours
<i>Cyclospora cayetanensis</i> ou <i>Isospora belli</i> ^a	Trimethoprim–sulfaméthoxazole forte 2 ×/j 7 jours
<i>Cryptosporidium parvum</i> ^a	Rien
<i>Blastocystis</i>	Rôle pathogène discuté. Si diarrhée et unique diagnostic, Métronidazole 500 mg 3 ×/j 10 jours

^a Chez immunocompétent seulement.

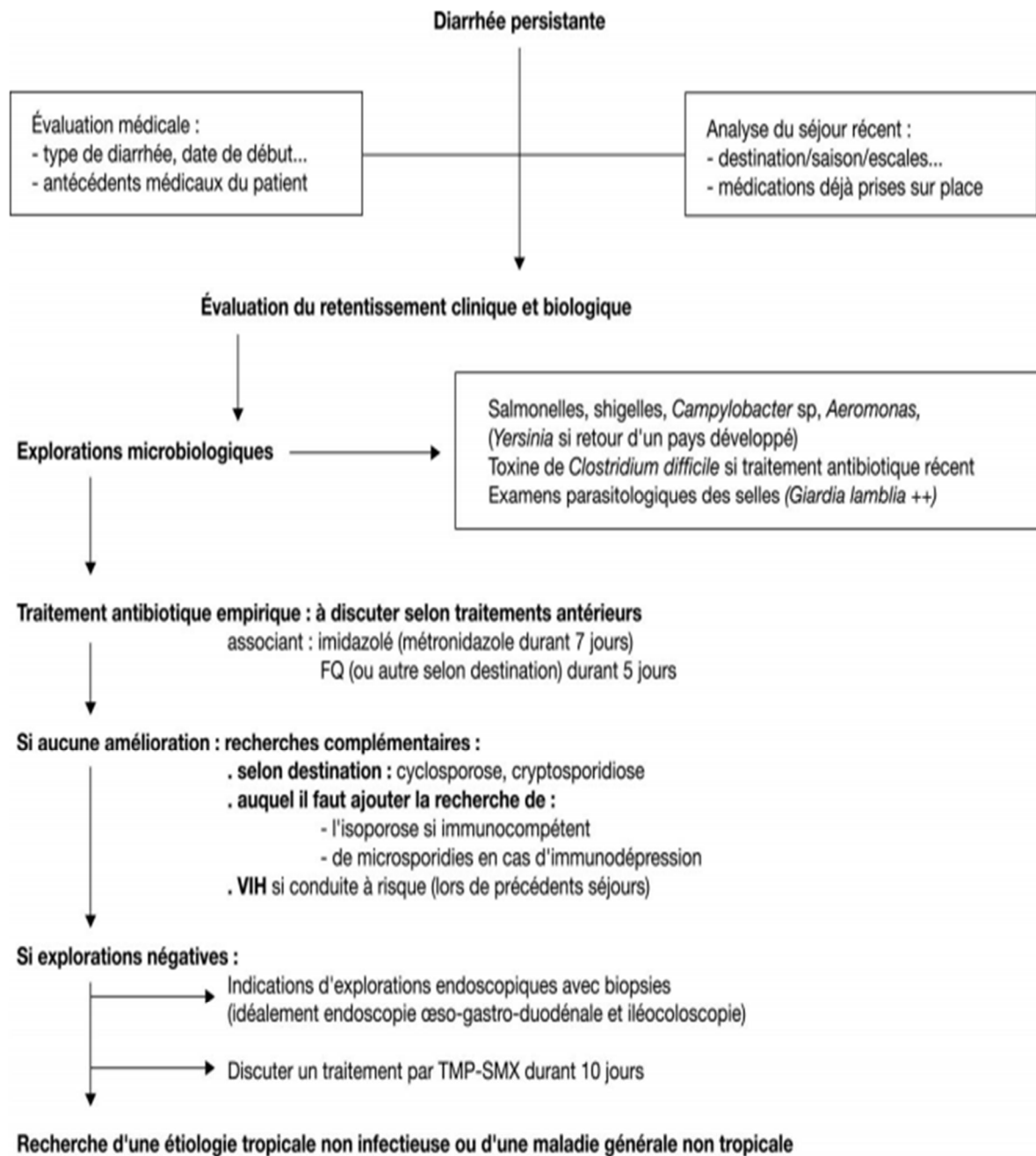


Figure 2 Arbre décisionnel. Conduite diagnostique devant une diarrhée persistante au retour des tropiques.
 FQ : fluoroquinolones ; VIH : virus de l'immunodéficience humaine ; TMP-SMX : cotrimoxazole.

Figure 18:Arbre décisionnel devant une diarrhée persistante du voyageur [50]



Prévention



1. Conseils pour l'hygiène alimentaire et les boissons :

La prévention est contenue dans la formule « boil it, cook it, peel it or forget it » (Lavez-les, pelez-les, cuisez-les ou laissez-les) mais elle n'est pas toujours facile à appliquer. En pratique, tout ce qui est cuit, servi brûlant et consommé sans délai, est sans risque. Ceci laisse entendre que la consommation d'un plat préparé devant le voyageur et servi chaud dans un restaurant de rue est moins à risque qu'un buffet tiède d'hôtel international [6].

Cependant, les précautions usuelles restent importantes pour l'eau et les boissons: boissons encapsulées ou désinfectées par bouillonnement (au moins une minute) ou décontamination artificielle (DiChloroisoCyanurate sodique ou DCCNa) après filtration mécanique sur céramique[6].

Tableau XI :Conseils hygiéno-diététiques pour éviter une diarrhée du voyageur [6]

Concernant l'alimentation	• Privilégier les plats servis chauds. • Peler toujours les fruits frais (sinon bien les laver avec de l'eau propre). • Éviter les salades de crudités (la salade verte, qui est difficile à nettoyer), ainsi que la mayonnaise, les sauces hollandaises et crèmes anglaises. • Éviter la viande peu cuite, ainsi que les poissons crus et les crustacés. • Éviter les produits à base lait (sauf si pasteurisés). • Éviter toute alimentation par un marchand ambulant ; préférer un restaurant en apparence propre et bondé de monde. • Éviter tout aliment ayant des traces de moisissures. • Éviter les glaces (préparées avec une eau non contrôlée, sauf s'il s'agit de glaces à conditionnement individuel pré enveloppées sous plastique). • Éviter les glaçons (eau non contrôlée, manipulation fréquente avec les doigts). • Lavage systématique des mains avant chaque repas. • Lavage des dents avec une eau propre.
Concernant les boissons	• Ne consommer que de l'eau en bouteille encapsulée ou désinfectée (DCCNa après filtration) • il est préférable de prendre les boissons servis chaudes (café ou thé), les canettes ou les boissons encapsulées de jus ou d'eau minérale ... • Évitez de boire les jus présentés dans des verres (des fois dilué avec l'eau non contrôlée). • Il faut bouillir le lait non pasteurisé.

2. Vaccins :

Aucun vaccin n'offre une protection satisfaisante contre la turista. Le seul vaccin, disponible dans le commerce, qui a prouvé une efficacité préventive partielle de l'ordre de 5% à 28% contre la diarrhée du voyageur est le vaccin oral anti cholérique à cellules entières tuées (Dukoral), car il contient une sous-unité B de la toxine recombinante du choléra, homologue de la toxine thermolabile de *l'Escherichiacoli entéro-toxinogène* ETEC (le 1^{er} agent pathogène de la turista) permettant d'assurer la protection par une réaction croisée [64]. Malheureusement, dans le monde entier, seulement 25 % des souches ETEC sont thermolabile (la plupart exprime la toxine thermostable ST) [64]. Plusieurs vaccins contre l'ETEC sont en diverses phases de développement, y compris un Vaccin combiné contre ETEC/*Shigella*, ciblant à la fois les voyageurs et les enfants vivant dans les pays endémiques [64].

3. Prophylaxie médicamenteuse :

3.1. Probiotiques :

L'utilisation des probiotiques pour la prévention des diarrhées du voyageur est controversée et souffre d'un manque d'études bien contrôlées [64]. Les défis liés à l'utilisation des produits probiotiques incluent :

- La diversité des souches probiotiques,
- La nécessité d'un contrôle de qualité adéquat des produits,
- La définition de la dose optimale et la durée de la thérapie
- Les exigences spécifiques de stockage de certains produits.

Une méta-analyse regroupée de 12 essais contrôlés randomisés a montré que les pro-biotiques (*Saccharomyces boulardii* et un mélange de *Lactobacillus*

acidophilus et *Bifidobacterium bifidum*) peuvent être sûr et efficace pour prévenir les diarrhées du voyageur. Un examen ultérieur a révélé que *Saccharomyces boulardii* offrait aux voyageurs une protection liée à la dose pour l'Afrique du Nord [64].

3.2. Subsalicylate de bismuth :

Il a été démontré que le sous-salicylate de bismuth offre jusqu'à 65 % de protection contre les diarrhées du voyageur lorsqu'ils sont pris sous forme de 2 comprimés 4 fois par jour pour un maximum de 3 semaines [64]. Elle est généralement bien tolérée chez les jeunes adultes en bonne santé. Cependant, les médecins doivent avertir les voyageurs que la prise de bismuth peut assombrir les selles et la langue.

3.3. Chimio prophylaxie par les antibiotiques :

La chimio prophylaxie par les antibiotiques assure une protection de 90 % contre les diarrhées du voyageur :

• **Les fluoroquinolones** ont démontrées leurs efficacités en tant qu'antibiotiques prophylactiques grâce à leurs larges éventails d'activités contre de nombreuses bactéries entéropathogènes (y compris ETEC et EAEC). Cependant, les risques d'une thérapie à long terme à base de quinolone sont [64] :

- la rupture de tendon (en particulier chez les personnes sous corticostéroïdes),
- l'allongement de l'intervalle QT sur l'électrocardiogramme
- l'infection par *Clostridium difficile* limite leur utilité prophylactique.
- Les voyageurs chez qui une chimio prophylaxie par quinolones peut être envisagée [8]:

- voyageurs ne pouvant/voulant pas prendre le risque d'une indisposition, même transitoire: politiciens, hommes d'affaire, sportifs en compétition, conférenciers, étudiants passant un examen.
- Voyageurs souffrant d'un déficit immunitaire: néoplasie, infection par le VIH, traitements immunosuppresseurs.
- Voyageurs porteurs d'une pathologie sous-jacente avec risque de décompensation: diabète, insuffisance cardiaque, rénale ou respiratoire; prise de diurétiques, digitaliques, ou lithium...
- Voyageurs dont la barrière de l'acidité gastrique est déficiente: gastrectomie, traitement par anti-H2 ou inhibiteur de la pompe à protons.

• **La rifaximine:** offre une protection de 77 %, bien que l'efficacité en Asie du Sud-Est est plus faible 48 % [64]. Elle est très faiblement absorbée par le tractus gastro-intestinal il y a donc peu d'effets secondaires systémiques. Cependant, la rifaximine a une faible activité sur de nombreux agents pathogènes entéro-invasifs, ce qui se traduit par une diminution de son efficacité en Asie du Sud-est. Ainsi, le besoin potentiel d'utiliser un second antibiotique en cas de germe invasif et son coût élevé par rapport aux quinolones fait de la rifaximine un médicament moins attractif [64].

• **L'azithromycine :** Envisager pour les voyageurs se dirigeant vers les régions asiatiques où les taux de résistance aux quinolones sont élevés [64].

Tableau XII : Médicaments pouvant être proposés pour la prévention de la diarrhée du voyageur [66]

Médicaments	Dose adulte	Dose pédiatrique	Remarques
Subsalicylate de bismuth	525 mg (soit 2 cp) 4 fois par jour	-	Rend les selles et la langue noires
Ciprofloxacine	500 mg x 2/j per os pendant 3 jours ou 750 mg en dose immédiate	Non recommandé pour les enfants pré pubères	-
Rifaximine	200mg per os x 3/j durant 3 jours	Autorisé chez l'enfant	-

4. Population spéciale :

4.1. Femmes enceintes :

Les femmes enceintes peuvent être plus sujettes aux diarrhées du voyageur en raison d'une acidité gastrique réduite et d'un ralentissement de la motilité intestinale. Les principaux conseils aux femmes enceintes avant leur voyage doivent être focalisés sur l'hygiène des aliments et de l'eau ainsi qu'une hydratation adéquate [64]. L'antibiothérapie prophylactique n'est pas

recommandée pour les voyageuses enceintes en raison des effets indésirables des médicaments sur le fœtus, le déroulement de la grossesse et le retentissement sur le lait maternel [65]. Le Subsalicylate de bismuth et les fluoroquinolones ne sont pas recommandés en cas de grossesse, et la rifaximine et la lopéramide sont des médicaments de classe C pour la femme enceinte. L'azithromycine qui est de classe B pour la grossesse, est le médicament de choix pour le traitement précoce des diarrhées du voyageur [64].

4.2. Enfants :

Les jeunes enfants et les nourrissons souffrants de diarrhée du voyageur ont une évolution plus prolongée et plus grave de la maladie. Le pilier du traitement est la réhydratation et les parents doivent être conseillés sur la solution de réhydratation orale appropriée [65]. L'antibiothérapie prophylactique, le lopéramide et le Subsalicylate de bismuth généralement ne sont pas recommandés pour cette population et les parents doivent être conscients des situations nécessitant une consultation médicale :

- Développement de diarrhée sanglante par l'enfant
- Fièvre avec une température > 38,5 °C
- Déshydratation modérée à sévère
- Vomissements persistants
- Toute modification de l'état mental.

Pour les antibiotiques l'azithromycine est le médicament de choix. Alors que le triméthoprim/sulfaméthoxazole n'est plus utilisé en raison de la résistance croissante dans le monde entier, Actuellement le céfixime et les autres céphalosporines de troisième génération sont utilisés comme traitement de deuxième ligne, bien qu'ils puissent être inefficaces sur les *campylobacter*[64].

Les fluoroquinolones ne sont pas recommandées avant l'âge de 18 ans en raison de la possibilité des lésions du cartilage [64].

4.3. Sujet immunodéprimé

L'immunodéprimé doit bénéficier d'une évaluation pluridisciplinaire avant le voyage afin que les questions liées à la prévention et la gestion de la diarrhée du voyageur puissent être discutées [64]. Même s'il existe un risque accru d'interactions médicamenteuses dans cette population, une chimioprophylaxie antibiotique doit être envisagée.

Les voyageurs Immunodéprimés doivent également disposer d'un plan d'urgence incluant un contact médical tant au niveau local qu'à l'étranger facilitant la prise en charge des urgences médicales [64].

4.4. Voyageur avec des comorbidités :

Les voyageurs souffrant de comorbidité telles que le diabète sucré insulino-dépendant, l'insuffisance cardiaque ou l'insuffisance rénale peuvent ne pas être en mesure de tolérer un épisode de diarrhée du voyageur, car elle peut entraîner un déséquilibre électrolytique sévère et une déshydratation avec aggravation ultérieure de leur état de santé d'où l'importance d'assurer une hydratation adéquate. Les options du traitement précoce et l'antibiothérapie prophylactique doivent être discutées en fonction des comorbidités du patient, en accordant une attention particulière à leurs médicaments à domicile et les interactions médicamenteuses possibles. Le risque d'arythmie ventriculaire et le décès d'origine cardiovasculaire lié à l'azithromycine et au lévofloxacine sont des considérations non négligeables chez ces patients [64].

Diarrhée du voyageur

Apparition soudaine de selles molles ou liquides pendant un voyage. Ses symptômes peuvent inclure des crampes, des selles molles impérieuses, des douleurs à l'estomac, de la fièvre, des vomissements et une diarrhée sanglante. Elle dure habituellement de 2 à 4 jours.



1 Avant le voyage : Évaluer le risque de la destination

Risque élevé

- Asie
- Moyen-Orient
- Afrique
- Amérique centrale et du Sud

Risque modéré

- Europe de l'Est
- Afrique du Sud
- Mexique
- Caraïbes

Faible risque

- États-Unis
- Australie
- Nouvelle-Zélande
- Japon
- Europe du Nord et de l'Ouest

Les voyageurs devraient apporter :

Solution de réhydratation orale
(p. ex. *Gastrolyte*®)

- Remplace la perte d'eau et de sels due à la diarrhée
- Particulièrement importante pour les enfants
- Vous aide à vous sentir mieux plus rapidement

Lopéramide
(p. ex. *Imodium*®)

- Ralentit le mouvement de la diarrhée dans l'intestin
- Agit en 1 ou 2 heures

Antibiotiques

- Tuent les bactéries qui causent la diarrhée du voyageur
- L'azithromycine est à privilégier
- La ciprofloxacine et la lévofloxacine sont des options, mais les taux de résistance à ces agents sont élevés en Asie du S.-E.
- Peuvent être prescrits pour 1 ou 3 jours
- Agissent en 12 à 36 heures



2 Prévention durant le voyage



Se laver les mains souvent au savon ou avec un désinfectant



Ne manger que des aliments bien cuits encore chauds



Utiliser de l'eau embouteillée pour boire et vous brosser les dents



Éviter les cubes de glace, les salades et les légumes crus



Manger des fruits à pelure que vous pouvez peler vous-même



Optionnel : Sous-salicylate de bismuth 4 fois par jour durant le séjour

Page 2 →

Figure 19: Fiches récapitulatifs devant une diarrhée du voyageur [67]

Diarrhée du voyageur

3 Traitement durant le voyage

Les patients devraient commencer à se traiter en fonction de la gravité

	Gravité?	Que faire?
Faible	La diarrhée ne nuit pas aux plans de la journée	Prendre du lopéramide ou du sous-salicylate de bismuth
Modérée	La diarrhée est tolérable, mais nuit aux plans de la journée	Prendre du lopéramide et/ou un antibiotique
Sévère	La diarrhée empêche toutes les activités prévues	Prendre du lopéramide, et on <u>devrait</u> prendre un antibiotique
Dysenterie	Du sang est mêlé à la diarrhée (pas seulement sur le papier hygiénique)	NE PAS prendre du lopéramide, on devrait prendre un antibiotique



La dysenterie est une diarrhée sanglante



Boire une solution de réhydratation pour tous les types de diarrhée



Consulter un médecin si la diarrhée ne s'améliore pas après 24 à 36 heures

4 Après le voyage



Jusqu'à 10 % des gens ont des complications liées à la diarrhée du voyageur



- Une analyse des selles peut être nécessaire pour une diarrhée sévère ou une diarrhée qui dure au moins 2 semaines.
- Une colonoscopie peut être nécessaire pour évaluer un syndrome du côlon irritable qui dure des mois ou des années après une diarrhée du voyageur
- Les complications peuvent inclure un risque rare d'arthrite réactionnelle ou de syndrome de Guillain-Barré

Riddle MS et coll. Guidelines for the prevention and treatment of travelers' diarrhea: a graded expert panel report. J Travel Med 2017; 24 (suppl 1): S63-80. https://academic.oup.com/jtm/article/24/suppl_1/S63/3782742
Griffin PM et coll. Food and water precautions. CDC Yellow Book 2018: Health Information for International Travel. New York: Oxford University Press; 2017. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home>

UNIVERSITY OF
WATERLOO | SCHOOL OF
PHARMACY
515 ©2018 Pharmacy5in5.com

Figure 20: Fiches récapitulatifs devant une diarrhée du voyageur (suite) [67]



Conclusion



Si la diarrhée du voyageur est fréquente et le plus souvent légère, il convient de rappeler qu'elle peut être sévère aux âges extrêmes de la vie ou en cas de comorbidité et peut perturber sérieusement les activités de voyage. Les sujets les plus à risque sont ceux qui vivent dans des pays à faible risque et se rendent dans des pays à haut risque. L'*Escherichia coli* entéropathogène est le germe courant dans les diarrhées de voyageur. Les aliments et l'eau potable sont les vecteurs principaux. La turista se produit généralement vers le début du voyage. Cliniquement, une diarrhée cholériforme ou une diarrhée dysentérique peut être observée.

La gestion actuelle de la diarrhée du voyageur comprend de manière préventive: essentiellement le respect des règles d'hygiène alimentaire (conseils axés sur le lavage des mains et la sécurité de la consommation alimentaire). Et thérapeutiquement: Basé sur la réhydratation, l'utilisation d'agents anti-motilité et d'antibiotiques. De nouveaux vaccins ETEC et des antibiotiques non absorbables tels que la rifixamine offrent actuellement des progrès dans la réduction de l'incidence et de l'impact de la turista. Sa persistance au retour nécessite une investigation minimale, ciblée sur l'origine infectieuse et les maladies chroniques de l'intestin.

Résumés



RESUME :

Titre : La diarrhée du voyageur

Auteur : El HACHIMI Soukaina

Rapporteur : SEKHSOKH Yassine

Mots-clés : Diarrhée, Prévention, Quinolones, Vaccins, Voyageur

La diarrhée des voyageurs est l'un des problèmes de santé les plus courants chez les voyageurs avec un taux d'incidence d'environ 50. Généralement elle est aiguë et légère, mais elle peut parfois causer un inconfort majeur pendant le séjour avec la possibilité d'évoluer vers la chronicité.

Le risque s'accroît lorsqu'il s'agit de : personnes atteintes de maladies sous-jacentes, les jeunes adultes et généralement chez les voyageurs qui vont d'une région industrialisée vers une région à haut risque. L'étiologie bactérienne vient en premier lieu principalement l'*Escherichia coli entérotoxigène*. La transmission est de type oro-fécale, les deux principaux médias sont la nourriture et l'eau potable.

Les symptômes peuvent varier de légers à graves et inclut le syndrome dysentérique ou cholériforme. Une déshydratation importante est rare mais possible chez les adultes. Les conséquences de l'infection peuvent se traduire essentiellement par une diarrhée persistante révélatrice d'une maladie chronique ou le syndrome du colon irritable post infectieux.

Le traitement est basé sur la réhydratation et l'usage des anti-diarrhéiques. L'usage des antibiotiques (les quinolones et l'azithromycine) doit être réservé aux diarrhées graves.

La prévention consiste à respecter les précautions relatives aux aliments et aux boissons ainsi que les mesures d'hygiène des mains.

Actuellement le développement de nouveaux vaccins et des antibiotiques non absorbables tels que la rifaximine offrent des progrès dans la réduction de l'incidence et de l'impact de la turista.

ABSTRACT:

Title: Traveler's diarrhea

Author: El HACHIMI Soukaina

Rapporteur: SEKHSOKH Yassine

Keywords: Diarrhea, Prevention, Quinolones, Vaccines, Traveler

Traveler's diarrhea is one of the most common health problems among travelers with an incidence rate of about 50%. It is acute and mild most of the time but sometimes it can cause considerable discomfort during the stay with the possibility of progressing to chronicity.

The risk is higher in young adults, people with underlying illnesses and generally in travelers from industrialized to high-risk areas. Bacterial etiology comes first and foremost from *enterotoxigenic Escherichia coli*. Transmission is of the fecal-oral type, the two main vectors being food and drinking water.

Symptoms can range from mild to severe and include dysenteric or choleric form syndrome. Severe dehydration is rare but possible in adults. The consequences of infection may be primarily persistent diarrhea indicative of chronic disease or post-infectious irritable bowel syndrome.

Treatment is based on rehydration and the use of antimotility agents. The use of antibiotics (quinolones and azithromycin) should be reserved to severe diarrhea.

Prevention consists of observing food and drink precautions and hand hygiene measures.

Currently, the development of new vaccines and non-absorbable antibiotics such as rifaxamine offer progress in reducing the incidence and impact of turista.

ملخص:

العنوان: إسهال المسافرين

المؤلف: الهاشمي سكيمة

المقرر: سخسوخ ياسين

الكلمات الرئيسية: الإسهال ، الوقاية ، الكينولونات ، اللقاحات ، المسافرين

يعد إسهال المسافرين من أكثر المشاكل الصحية شيوعًا بين المسافرين حيث يبلغ معدل الإصابة حوالي 50٪. غالبًا ما يكون حادًا وحميدًا لكن في بعض الأحيان يمكن أن يتسبب في إزعاج كبير أثناء الإقامة كما يمكن أن يدوم ويتحول إلى مرض مزمن..

يزداد الخطر لدى الشباب، الأشخاص الذين يعانون من أمراض كامنة ، وبشكل عام لدى المسافرين المتوجهين من المدن المتقدمة إلى المناطق عالية الخطورة. تأتي المسببات البكتيرية في المقام الأول حيث تمثل الإشريكية القولونية المنتجة للسموم المعوية الجرثومة الرئيسية. ينتقل المرض عن طريق الفم والبراز ويمثل كل من الطعام ومياه الشرب الناقلان الأساسيان للمرض. يمكن أن تتراوح الأعراض من خفيفة إلى شديدة وتشمل متلازمة الزحار المعوي (الديزنتاريا) أو متلازمة الإسهال الإفرازي. عند البالغين الجفاف الشديد ممكن لكنه نادر. يمكن أن تؤدي عواقب العدوى بشكل رئيسي إلى الإسهال المستمر الذي يكشف عن مرض مزمن أو متلازمة القولون العصبي بعد العدوى.

يعتمد العلاج على معالجة الجفاف واستخدام الأدوية المضادة للإسهال. يجب تخصيص استخدام المضادات الحيوية (الكينولون والأزيثروميسين) للإسهال الشديد.

تعتمد الوقاية على احترام احتياطات الطعام والشراب وتدابير نظافة اليدين.

في الوقت الحالي ، تم تطوير لقاحات جديدة ومضادات حيوية غير قابلة للامتصاص مثل ريفيكسامين، أحرزت تقدمًا للحد من حدوث وتأثير التوريستا.



Bibliographie



- [1]. STEFFEN R. Epidemiology of travelers' diarrhoea. Journal of travelers medicine. 2017, 24 (S2-S5)
- [2]. Hill D. Occurrence and self-treatment of diarrhoea in a large cohort of americans travelling to developing countries.2000 may; 62(5):p. 585-9
- [3]. CAVALLO D. et GARRABE E. Les étiologies infectieuses des diarrhées du voyageur.Médecine et maladies infectieuses , France, 2007, 17 septembre, p.722-727.
- [4]. GRAF S. PICHARD C. THIBAUT R. Conduite à tenir devant une diarrhée sous nutrition entérale. Nutrition Clinique et Métabolisme, 2013, 27 (1), p. 51-53
- [5]. BEAUGERIE L. SOKOL H. Diarrhées infectieuses aiguës de l'adulte: épidémiologie et prise en charge.La Presse Medicale.2013 janvier; 42(1); p. 52-59
- [6]. MARCHOU B. tourista : épidémiologie, traitement et prévention.La Presse Medicale-Infections et Parasitoses intestinales aiguës.2012, 14 décembre, p. 67-81
- [7]. BOUREE P. ladiarrhée du voyageur (1/2) - Facteurs favorisants. La Presse Médicale.2004 le 31 juillet;33(13): p.906.
- [8]. BOUCHAUD O. Diarrhées du voyageur de cause bactérienne. Revue francophone des laboratoires. 2008 mars, p. 400
- [9]. BOUSKRAOUI M. ZOuhAIR S. SORAA N.,BENAOUDA A. ZEROUALI K. MAHMOUD M. Guide pratique des bactéries pathogènes. société marocaine d'infectiologie pédiatrique et de vaccinologie; 2017 : p. 20-88

- [10]. <http://www.slate.fr/story/39015/e-coli-escherichlia-coli-origine>
- [11]. <https://abcnews.go.com/Health/shigella-americas-drug-resistant-bug/story?id=30081478>
- [12]. <https://fr.times-of-israel.com/des-chercheurs-sattaquent-in-biofilm-pour-rendre-faible-les-salmonelles/>
- [13]. <https://www.cdc.gov/yersinia/index.html>
- [14]. DELMAS C. Fiche technique Bactériologie. Centre de contrôle de qualité en Biologie clinique de Toulouse. 2010, 4juin.p. 1-3.
- [15]. <https://www.dangersalimentaires.com/2011/12/campylobacter/>
- [16]. <https://images.app.goo.gl/z1J7finmrXagsgKF9>
- [17]. <http://fdanieau.free.fr/cours/bts/A1/microbiologie/TP/Vibrionaceae-Vibrio.pdf>
- [18]. <https://images.app.goo.gl/axvfbeKmLy925FBA8>
- [19]. <https://www.canada.ca/fr/services/biosecurite-biosurete-laboratoire-sante-publique/fiches-techniques-sante-securite-evaluation-risques/agents-pathogenes-plesiomonas-shigelloides.html>
- [20]. <https://www.sciencephoto.com/media/11833/view/plesiomonas-shigelloides-bacteria>
- [21]. <https://images.app.goo.gl/dVmhEBWJWzEpeLsb9>
- [22]. <https://www.canada.ca/fr/services/biosecurite-biosurete-laboratoire-sante-publique/fiches-techniques-sante-sécurité--technique-sante-securite-agent-pathogenes-agent-pathogenes-evaluation-risques/clostridium-difficile-fiche.html>

- [23]. <https://images.app.goo.gl/kim9D747mDyrZoh78>
- [24]. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Rotavirus>
- [25]. <http://www.microbes-edu.org/etudiant/gastro-enterites.html..>
- [26]. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/astrovirus>
- [27]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007455120303490>
- [28]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0515370020302974>
- [29]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878786X20301017>
- [30]. <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/giardia-lambliia>
- [31]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Entamoeba_histolytica
- [32]. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cryptosporidium>
- [33]. <https://www.msmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/protozoaires-intestinaux-et-microsporidies/microsporidiose>
- [34]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Cystoisospora_belli
- [35]. <https://www.canada.ca/fr/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-publique-sante/cyclospora/securite-agents-pathogenes-evaluation-risques-fiche-technique-sante-securite-agents-pathogenes.html>
- [36]. DAMIEN C. ROMY R. LOIC F. Diagnostic étiologique d'une diarrhée persistante au retour de voyage. *Revue francophone des laboratoires*, 2017 décembre, 497, p. 44-49.

- [37]. <https://pixels.com/featured/1-enterocytozoon-infection-dennis-kunkel-bieneusi-intestine-photo-library-microscopyscience.html>
- [38]. GETAZ L. CHAPPUIS F. LOUTAN L. La prise en charge de la diarrhée des voyageurs . Médecine et maladies infectieuses 37 , 2007, 17 septembre p. 781–786.
- [39]. CAILHOL J. OBOUCHAUD O. Turista : diarrhées du voyageur. La Presse Medicale référence. 2007, avril, tome 36 (4): p. 717-722.
- [40]. GODINEAU N., HAMANE S., CHAPLAIN C., BLONDEL P. dlarrhies infectieuses d'importation : diagnostic etiologique. Revue Française des Laboratoires 321, 2000 mars/avrll 2: p. 37- 45.
- [41]. DUPONT H. et STEFFEN R. Travellers' Diarrhoea, Gastrointestinal Infections in travellers,1997: p. 1-26
- [42]. ORTEGA I. et ADAM R. State of the art clinical article, Giardia: overview and update, clinical infectious diseases 25, 1997: p. 545-550
- [43]. <https://www.bioflorin.ch/fr/diarrhee-du-voyageur-zones-a-risque.html>
- [44]. https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/WHO_SurveillanceVaccinePreventable_19_Rotavirus_FRENCH_R1.pdf?ua=1
- [45]. MARCHOU B. Diarrhées du voyageur (DV): Quelle prévention ? Quels traitements ? 2014 Janvier: p. 8.
- [46]. PILLY E. Conduite à tenir devant une diarrhée infectieuse. Le Collège des Universitaires des Maladies Infectieuses et Tropicales ; 2014 : p. 136-9.

- [47]. BERTHOUMIEU A. Diarrhées fébriles. Inflammation et urgences digestives 16, 2014: p. 3-4.
- [48]. <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/corpus/disciplines/hepgastro/pathtdbas/302/lecon302.html#ST1.3>.
- [49]. VUOTTO D. Diarrhées infectieuses. DU Antibiothérapie et Chimiothérapie anti-infectieuse 2018/2019: p. 7.
- [50]. CARRE D. SIMON F. HANCE P. COTON T. DELPY R. GUISSET M. Diarrhée du voyageur - Traveller's diarrhoea. EMC-Hépto Gastroentérologie 2. 2005: p. 256.
- [51]. MARCHOU B. Diarrhées du voyageur: épidémiologie, prévention et mesures de prise en charge. Infections et parasitoses intestinales aiguës. La Presse Médicale 2012.42:p76–81.
- [52]. <https://www.who.int/fr/detail/fact-sheets/news-room-e-coli>
- [53]. <https://www.canada.ca/fr//services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques/sante-publique/sante-securite-aeromonas-hydrophila-agents-pathogenes-evaluation-risques/.html>
- [54]. <https://www.canada.ca/fr//services/plesiomonas-shigelloides-bio-securite-bio-surete-laboratoire/sante-publique-fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/.html>
- [55]. <https://www.canada.ca/fr//services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-publique-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/fiche-technique-sante-securite-agents-pathogenes-clostridium-difficile.html>

- [56]. <https://devsante.org/examen-bacteriologique-des-selles/articles>
- [57]. <https://www.sante-sur-le-net.com/maladies/examens-medicaux/coproculture/>
- [58]. http://www.memobio.fr/html/bact/ba_pr_cop.html
- [59]. <https://microbiologiemedicale.fr/examen-microbiologique-des-selles-coproculture/>
- [60]. BAJOLET O. CHIFFAUX-HYPPOLITE C., Les Rotavirus et autres virus deS diarrhees,91 (5-5bis) (1998): p. 432-437
- [61]. <http://portaildoc.univ-lyon1.fr/>. DIAGNOSTIC MOLECULAIRE DES GASTRO-ENTERITES VIRALES A ROTAVIRUS
- [62]. http://www.memobio.fr/html/para/pa_micro.html
- [63]. <https://www.slideshare.net/benaissayoussef/conduite-a-tenir-devant-un-prlvement-de-selles-en-parasitologie>
- [64]. STANLEY L., MICHAL STEVENS A., and DANIEL T. Traveler's diarrhea. Medical Clinics of North America. 2016 march: p. 1-8
- [65]. <https://www.pinterest.cl/pin/289848925990969128/>
- [66]. KASS B. Traveller's diarrhoea. Diarrhoea-Australian Family Physician. 2005 April : p. 246.
- [67]. KELLY A. GRINDROD, SHERILYN K.D. HOULE, HEIDI FERNANDES. La diarrhée du voyageur. Le Médecin de famille canadien | Canadian Family Physician. 2019 juillet: p. 487 - 488

Serment d' Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - وأن أحترم أسانذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشرعي في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
 - وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بشري في.
- والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



سنة : 2020 أطروحة رقم: 315

إسهال المسافر

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : 2020//

من طرف

السيدة سكينه الهاشمي

المزودة في 20 ماي 1992 بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: الإسهال؛ الوقاية؛ الكينولونات؛ اللقاحات؛ المسافرين

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس	السيد ميمون زوهدي أستاذ في علم الأحياء الدقيقة
مشرف	السيد ياسين سخسوخ أستاذ في علم الأحياء الدقيقة
عضو	السيد أحمد كاوي أستاذ في طب الأطفال
عضو	السيدة مريمة الشادلي أستاذة في علم الأحياء الدقيقة