



HAL
open science

Étude de l'aptitude et des moyens mis à disposition des infirmières et infirmiers scolaires dans les collèges en France métropolitaine concernant le diabète de type 1 : reconnaître les situations d'urgences et la conduite à tenir dans ces situations

Milan Chassery

► To cite this version:

Milan Chassery. Étude de l'aptitude et des moyens mis à disposition des infirmières et infirmiers scolaires dans les collèges en France métropolitaine concernant le diabète de type 1 : reconnaître les situations d'urgences et la conduite à tenir dans ces situations. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03100314

HAL Id: dumas-03100314

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03100314>

Submitted on 6 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**

Aix-Marseille Université

**Etude de l'aptitude et des moyens mis à disposition des infirmières et infirmiers
scolaires dans les collèges en France métropolitaine concernant le diabète de type 1 :
reconnaître les situations d'urgences et la conduite à tenir dans ces situations.**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 3 Décembre 2020

Par Monsieur Milan CHASSERY

Né le 30 mai 1990 à Autun (71)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur VALERO René

Président

Madame le Professeur REYNAUD Rachel

Assesseur

Madame le Professeur GABORIT Bénédicte

Assesseur

Monsieur le Docteur NARBONNE Hervé

Directeur



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**

Aix-Marseille Université

**Etude de l'aptitude et des moyens mis à disposition des infirmières et infirmiers
scolaires dans les collèges en France métropolitaine concernant le diabète de type 1 :
reconnaître les situations d'urgences et la conduite à tenir dans ces situations.**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES

DE MARSEILLE

Le 3 Décembre 2020

Par Monsieur Milan CHASSERY

Né le 30 mai 1990 à Autun (71)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur VALERO René

Président

Madame le Professeur REYNAUD Rachel

Assesseur

Madame le Professeur GABORIT Bénédicte

Assesseur

Monsieur le Docteur NARBONNE Hervé

Directeur



FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	1 - Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	2 - Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales Conseiller	3 - Pr. Philippe BERBIS
	4 - Pr. Patrick VILLANI

Assesseurs :

aux études à la recherche	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
à l'unité mixte de formation continue en santé pour le secteur NORD	:	Pr. Jean-Louis MEGE
Groupements Hospitaliers de territoire aux masters	:	Pr. Justin MICHEL
	:	Pr. Stéphane BERDAH
	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	----------	------------------------------

Chargés de mission

PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
Etudiant	:	Elise DOMINJON

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

1er cycle : **Madame Estelle**
2ème cycle : **BOISSIER Madame**
Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : **Madame Béatrice CAORS**
Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : **Madame Joannie HENRY**
Mutualisation des enseignements : **Madame Géraldine DEPRES**

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

Chargée de mission : **Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES**
Chargé de mission : **Monsieur Christophe ROMAN**

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge ALDIGHIERI René ALESSANDRINI Pierre ALLIEZ Bernard AQUARON Robert ARGEME Maxime ASSADOURIAN Robert AUFFRAY Jean-Pierre AUTILLO-TOUATI Amapola AZORIN Jean-Michel BAILLE Yves BARDOT Jacques BARDOT André BERARD Pierre BERGOIN Maurice BERLAND Yvon BERNARD Dominique BERNARD Jean-Louis BERNARD Pierre-Marie BERTRAND Edmond BISSET Jean-Pierre BLANC Bernard BLANC Jean-Louis BOLLINI Gérard BONGRAND Pierre BONNEAU Henri BONNOIT Jean BORY Michel BOTTA Alain BOURGEADE Augustin BOUVENOT Gilles BOUYALA Jean-Marie BREMONT Georges BRICOT René BRUNET Christian BUREAU Henri CAMBOULIVES Jean CANNONI Maurice CARTOUZOU Guy CAU Pierre CHABOT Jean-Michel CHAMLIAN Albert CHARPIN Denis CHARREL Michel CHAUVEL Patrick CHOUX Maurice CIANFARANI François CLAVERIE Jean-Michel CLEMENT Robert COMBALBERT André CONTE-DEVOLX Bernard CORRIOL Jacques COULANGE Christian DALMAS Henri DE MICO Philippe DESSEIN Alain DELARQUE Alain DEVIN Robert DEVRED Philippe DJIANE Pierre DONNET Vincent DUCASSOU Jacques DUFOR Michel DUMON Henri ENJALBERT Alain	MM	FAVRE Roger FIECHI Marius FARNARIER Georges FIGARELLA Jacques FONTES Michel FRANCES Yves FRANCOIS Georges FUENTES Pierre GABRIEL Bernard GALINIER Louis GALLAIS Hervé GAMERRE Marc GARCIN Michel GARNIER Jean-Marc GAUTHIER André GERARD Raymond GEROLAMI-SANTANDREA André GIUDICELLI Roger GIUDICELLI Sébastien GOUDARD Alain GOUIN François GRILLO Jean-Marie GRISOLI François GROULIER Pierre HADIDA/SAYAG Jacqueline HASSOUN Jacques HEIM Marc HOUEL Jean HUGUET Jean-François JAQUET Philippe JAMMES Yves JOUVE Paulette JUHAN Claude JUN Pierre KAPHAN Gérard KASBARIAN Michel KLEISBAUER Jean-Pierre LACHARD Jean LAFFARGUE Pierre LAUGIER René LE TREUT Yves LEVY Samuel LOUCHET Edmond LOUIS René LUCIANI Jean-Marie MAGALON Guy MAGNAN Jacques MALLAN- MANCINI Josette MALMEJAC Claude MARANINCHI Dominique MARTIN Claude MATTEI Jean-François MERCIER Claude METGE Paul MICHOTEY Georges MILLET Yves MIRANDA François MONFORT Gérard MONGES André MONGIN Maurice MONTIES Jean-Raoul NAZARIAN Serge NICOLI René
----	--	----	---

MM NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

EMERITAT**2008**

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTE Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY'S Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François Détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANÇON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERDAH Stéphane	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BEROUD Christophe	EBBO Mikaël	LECHEVALLIER Eric
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	MACE Loïc
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHIARONI Jacques	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHINOT Olivier	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
		OVAERT-REGGIO Caroline

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TRIGLIA Jean-Michel
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TROPIANO Patrick
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TSIMARATOS Michel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	TURRINI Olivier
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VALERO René
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VAROQUAUX Arthur Damien
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VELLY Lionel
PETIT Philippe	SARLES Jacques	VEY Norbert
PHAM Thao	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIQUET Philippe	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIRRO Nicolas	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
POINSO François	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
RACCAH Denis	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RANQUE Stéphane	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RAOULT Didier	SIMON Nicolas	XERRI Luc
REGIS Jean	STEIN Andréas	
REYNAUD/GAUBERT Martine	TAIEB David	
REYNAUD Rachel	THIRION Xavier	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THOMAS Pascal	
ROCHE Pierre-Hugues	THUNY Franck	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
 AGHABABIAN Valérie
 BELIN Pascal
 CHABANNON Christian
 CHABRIERE Eric
 FERON François
 LE COZ Pierre
 LEVASSEUR Anthony
 RANJEVA Jean-Philippe
 SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
 FILIPPI Simon

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

AHERFI Sarah	DEVILLIER Raynier	LOOSVELD Marie
ANGELAKIS Emmanouïl (disponibilité)	DUBOURG Grégory	MAAROUF Adil
ATLAN Catherine (disponibilité)	DUCONSEIL Pauline	MACAGNO Nicolas
BARTHELEMY Pierre	DUFOUR Jean-Charles	MAUES DE PAULA André
BEGE Thierry	ELDIN Carole	MOTTOLA GHIGO Giovanna
BELIARD Sophie	FABRE Alexandre	NGUYEN PHONG Karine
BENYAMINE Audrey	FAURE Alice	NINOVE Laetitia
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	FOLETTI Jean-Marc	NOUGAIREDE Antoine
BERTRAND Baptiste	FOUILLOUX Virginie	OLLIVIER Matthieu
BEYER-BERJOT Laura	FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile
BIRNBAUM David	FROMNOT Julien	PESENTI Sébastien
BONINI Francesca	GASTALDI Marguerite	RADULESCO Thomas
BOUCRAUT Joseph	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BOULAMERY Audrey	GIUSIANO Bernard	ROBERT Philippe
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROMANET Pauline
BOUSSEN Salah Michel	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BUFFAT Christophe	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
CAMILLERI Serge	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
CARRON Romain	GUERIN Carole	SECQ Véronique (disponibilité)
CASSAGNE Carole	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
CERMOLACCE Michel	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
CHAUDET Hervé	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
CHRETIEN Anne-Sophie	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Caroline
COZE Carole	HRAIECH Sami	TOGA Isabelle
CUNY Thomas	KASPI-PEZZOLI Elise	TOMASINI Pascale
DADOUN Frédéric (disponibilité)	L'OLLIVIER Coralie	TOSELLO Barthélémy
DALES Jean-Philippe	LABIT-BOUVIER Corinne	TROUSSE Delphine
DAUMAS Aurélie	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LAGIER Aude (disponibilité)	VELY Frédéric
DELLIAUX Stéphane	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VION-DURY Jean
DESPLAT/JEGO Sophie	LEVY/MOZZICONACCI Annie	ZATTARA/CANNONI Hélène

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSILI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THIERY Didier (nomination au 01/10/2019)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
REVIS Joana
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)
MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONELLO Laurent (PU PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
DELPERO Jean-Robert (PU-PH) Surnombre
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
GUERIN Carole (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 CURVALE Georges (PU-PH) *Surnombre*
 FLECHER Xavier (PU PH)
 PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)
 FAURE Alice (MCU PH)
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 COWEN Didier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BERBIS Julie (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
 THIRION Xavier (PU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH) Retraite au 25/11/2019
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
 SEITZ Jean-François (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)
 BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)
 TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Héliène (MCU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
 CUNY Thomas (MCU PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

IMMUNOLOGIE 4703**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 OLIVE Daniel (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BARTOLI Christophe (PU-PH)
 LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
 MILLION Matthieu (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)
 ELDIN Carole (MCU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)
 EBBO Mikael (PU-PH)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303**MEDECINE D'URGENCE 4805**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

KERBAUL François (PU-PH) détachement
 MICHELET Pierre (PU-PH)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
 FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

NEPHROLOGIE 5203

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 NUSSELI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps) (nomination au 01/10/2019)

BRUNET Philippe (PU-PH)
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
 MOAL Valérie (PU-PH)

NUTRITION 4404**NEUROCHIRURGIE 4902**

DARMON Patrice (PU-PH)
 RACCAH Denis (PU-PH)
 VALERO René (PU-PH)

DUFOUR Henry (PU-PH)
 FUENTES Stéphane (PU-PH)
 REGIS Jean (PU-PH)
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

NEUROLOGIE 4901**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

ATTARIAN Sharham (PU PH)
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
 FELICIAN Olivier (PU-PH)
 PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)
 GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 MICHEL Justin (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
 MICHEL Gérard (PU-PH)
 MILH Mathieu (PU-PH)
 OVAERT Caroline (PU-PH)
 REYNAUD Rachel (PU-PH)
 SARLES Jacques (PU-PH)
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
 BREGEON Fabienne (PU-PH)
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
 BONINI Francesca (MCU-PH)
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
 LANÇON Christophe (PU-PH)
 NAUDIN Jean (PU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
 CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
 GIRARD Nadine (PU-PH)
 JACQUIER Alexis (PU-PH)
 MOULIN Guy (PU-PH)
 PANUEL Michel (PU-PH)
 PETIT Philippe (PU-PH)
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)
 BARLESI Fabrice (PU-PH)
 CHANEZ Pascal (PU-PH)
 GREILLIER Laurent (PU PH)
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

GAINNIER Marc (PU-PH)
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)
 PAPAIZIAN Laurent (PU-PH)
 ROCH Antoine (PU-PH)

AMBROSI Pierre (PU-PH)
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
 PHAM Thao (PU-PH)
 ROUDIER Jean (PU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
 KARSENTY Gilles (PU-PH)
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
 ROSSI Dominique (PU-PH)

*“Drop those guns / Please drop those guns / And if you really have the desire to
fight / Pick up hoes / And fight with the soil.”*

Exile.

Geoffrey Oryema, 1990.

REMERCIEMENT

Merci au Professeur René Valero, au Professeur Rachel Raynaud et au Professeur Bénédicte Gaborit d'avoir accepté d'être membre de ce Jury.

Merci au Dr Hervé Narbonne d'avoir accepté de diriger ce travail.

Merci Au Dr Patricia Moatti et au Dr Camille De Lapeyrière pour votre aide précieuse.

Merci mes chers parents pour votre amour et votre soutien indéfectible pendant toutes ces années. Merci à mes frangins Pablo et Léo pour votre humour et votre créativité.

Merci à toute ma famille que j'adore, Catherine, Christian, Jean Michel, Marlène, Sophie et à toute la petite bande de monstres qui va avec : Agathe, Mathias, Côme, Joseph, Niels, Dante

Merci Lola pour ton amour et ta patience.

Merci à tous mes amis de la côte chalonnaise pour les milles et unes choses qu'on a faites pendant toutes ces années, Jérém, Zaz, Anne Cé, Bléblé, Elisouille, Jeannot, Dodo, Benito et Laure.

Merci à l'équipe hyéroise pour ce semestre inoubliable : Thomas, Chloé, Céline, Olalla, Claire, Carole et Nicolas.

Merci à mes acolytes de la faculté de Dijon : Thibaut, Christophe et Antoine.

Merci à la fine équipe marseillaise : Benjamin dit le moulin à poivre, Quentin, Renaud, Paul, Claude Alexandre, Etienne, Antoine, Henri, Thomas, Pierre.

Et à toutes les personnes qui m'ont permis de m'enrichir humainement.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	p4
<u>EPIDEMIOLOGIE DU DIABETE DE TYPE 1 (DT1).....</u>	<u>p4</u>
1. Dans le monde.....	p4
2. En France.....	p5
<u>PHYSIOPATHOLOGIE DU DT1.....</u>	<u>p8</u>
1. Bref rappel biochimique.....	p8
1.1. Le glucose.....	p8
1.2. La glycolyse	p10
1.3. le glycogène.....	p10
1.4. La néoglucogenèse.....	p11
1.5. La β oxydation et la céto-genèse.....	p12
2. Régulation du métabolisme glucidique.....	p12
2.1. L'insuline.....	p12
2.2. Le glucagon.....	p13
3. Données et hypothèses physiopathologiques.....	p15
3.1. Les mécanismes auto-immuns.....	p16
3.2. La part génétique.....	p17
3.3. Les hypothèses de l'origine virale.....	p18
3.4. Les hypothèses nutritionnelles.....	p19
<u>DIAGNOSTIC DU DT1.....</u>	<u>p19</u>
1. confirmation diagnostique.....	p20
2. Dépistage et prévention primaire.....	p22
<u>TRAITEMENT DU DT1.....</u>	<u>p22</u>
1. Les insulines.....	p23
2. La pompe à insuline.....	p26
3. Capteurs de glycémie.....	p28
4. Vers le pancréas artificiel ?.....	p29
<u>COMPLICATIONS AIGUËS DU DT1.....</u>	<u>p30</u>

1. Hypoglycémies.....	p30
2. Acidocétose.....	p33
LE DIABETE AU COLLEGE.....	p36
1.Le contexte de l'adolescence.....	p36
2.La santé en milieu scolaire.....	p39
2.1.Objectifs.....	p39
2.2.Aspect légal : quelques texte marquants.....	p40
2.3.Organisation de la santé scolaire	p41
2.4.Etat des lieux.....	p42
2.5.Parcour et formation de l'Ide scolaire.....	p44
2.6.Les missions de l'Ide scolaire	p44
2.6.1.Suivi individualisé des élèves.....	p45
2.6.2.Promotion de la santé.....	p46
2.6.3.Activités spécifiques.....	p46
3.Ide scolaire et diabète.....	p47
4.L'enfant diabétique au collège.....	p47
4.1.Le PAI.....	p47
4.2.L'activité physique.....	p48
4.3.Les voyages scolaires.....	p49
OBJECTIF.....	p52
MATERIEL ET METHODE.....	p53
RESULTATS.....	p57
1. caractéristiques de la population étudiée.....	p59
2. données recueillies sur les moyens à disposition des IDE pour la prise en charge du diabète.....	p61
3. Comparaison des moyens mis à disposition des IDE selon qu'ils aient déjà été confronté à une hypoglycémie chez un élève ou non.....	p62
4. Comparaison des moyens mis à disposition des IDE scolaires confrontés à une hyperglycémie comparativement à ceux qui n'ont pas été confrontés à une hyperglycémie.....	p63
5.Proportion d'IDE formés selon le nombre d'élève diabétique au sein de l'établissement.....	p63
6. Réponses aux question de mise en situation ; questions 17 à la question 23.....	p64

7. Analyse des réponses aux questions de mise en situation comparées selon la formation des IDE.....	p66
8. Résultats des question ouvertes : quelles sont les difficultés soulevées par les IDE scolaires concernant le diabète et commentaires libres.....	p67
DISCUSSION.....	p70
CONCLUSION.....	p79
BIBLIOGRAPHIE.....	p81
ANNEXES.....	p89

INTRODUCTION

EPIDEMIOLOGIE DU DIABETE DE TYPE 1

1. Dans le monde

Selon le rapport de l'OMS de 2016 intitulé « rapport mondial sur le diabète », il est difficile à l'heure actuelle d'avoir une vision précise de la prévalence mondiale du diabète de type 1. Les examens de laboratoires (recherches d'anticorps anti GAD, anti IA-2, anti insuline etc.) nécessaires à faire la distinction entre diabète de type 1 et diabète de type 2 sont d'une complexité qui les rendent inaccessibles pour beaucoup de pays, et on ne peut donc obtenir qu'une estimation de la proportion de cette maladie parmi l'ensemble des cas de diabètes. Toutefois on peut estimer par compilation des registres de surveillance de nombreux pays qu'environ 78000 enfants de moins de 15 ans sont diagnostiqué chaque année à travers le monde avec une prévalence estimée en 2013 qui atteignait 500000 patients atteints de DT1^{1,2}. Toujours selon les mêmes études, le diabète de type 1 représente 5 à 10% de l'ensemble des diabètes.

Il existe une variabilité extrêmement importante de la distribution du diabète de type 1 d'un pays à l'autre, avec un gradient nord-sud qui semble se dessiner, les pays de l'hémisphère nord semblent moins épargnés. L'étude *DIAMOND* menée de 1990 à 1999 a observé l'incidence du diabète de type 1 chez les jeunes de moins de 14 ans et met en évidence cette variation. Cette incidence varie de 0.1/100000 par an en Chine et au Venezuela à 64.2/100000 par an en Finlande.

Dans la plupart des pays d'Asie l'incidence du diabète de type 1 reste basse : les résultats avoisinent 1/100000 par an. Le Koweït y fait figure d'exception avec une incidence très élevée de 22/100000 par an. L'incidence est plutôt faible sur le continent Africain avec des résultats compris entre 1 et 9 pour 100000. On observe un schéma similaire en Amérique du sud avec entre moins de 1/100000 à 10 nouveau cas pour 100000 habitants et par an. C'est donc en Amérique du Nord en Europe et en Océanie que le diabète de type 1 est le plus répandu avec

entre 4/100000 et 41/100000 pour l'Europe, 11/100000 à 25/100000 pour l'Amérique du nord et 14/100000 à 22/100000 en Océanie ³.

La Finlande se hisse au sommet si on observe des chiffres plus récents avec une incidence de 64.2 cas pour 100000 enfant de moins de 15 ans enregistrés en 2005⁴. D'ailleurs l'étude systématique de nouveau cas depuis les années 1980 dans ce pays confirme une progression de l'incidence au fil du temps puisqu'ils enregistraient seulement 31.4/100000 nouveau cas en 1980 ⁵.

En Europe on peut noter une très nette variabilité entre pays, mais il semble également se dessiner un gradient nord-sud avec les incidences les plus fortes en Scandinavie et les plus faibles en Europe de l'est (Croatie et Macédoine).

Par ailleurs on assiste à une spectaculaire augmentation de l'incidence d'environ 2 à 5% par an dans le monde entier avec un accroissement plus marqué parmi les populations avec les plus faibles niveaux d'incidence. En raison de sa rapidité d'évolution, cette augmentation d'incidence serait plutôt liée à des facteurs environnementaux et épigénétiques que d'origine génétique. De plus, lorsqu'on observe les populations issues de l'immigration on remarque que le taux d'incidence va très rapidement rejoindre celui de la population autochtone du pays d'accueil, ce qui appuie l'argument d'une pression environnementale sur l'accroissement de son incidence^{6,7}.

Enfin on observe une diminution significative de l'âge d'apparition du diabète insulino-dépendant en particulier chez l'enfant jeune de moins de 5 ans dans plusieurs études indépendantes ^{8,9}.

2. En France

En 2001 un programme de surveillance du diabète de type 1 a été mis en place par Santé Publique France par le biais de deux études à grande échelle : *Entred 2001-2003* et *Entred 2007-2010*. *Entred 3* a débuté en 2019. L'étude *Esteban* est une autre étude française qui permet le réajustement régulier de la prévalence estimée de plusieurs maladies chroniques.

L'étude *Entred 2001-2003* avait pour objectif de décrire, évaluer et surveiller l'état de santé des personnes diabétiques traités et les modalités de leur prise en charge ainsi que de permettre aux réseaux diabète de s'évaluer. Pour les besoins de cette étude un échantillon de patients diabétiques a été tiré au sort parmi les patients bénéficiant d'un remboursement d'au moins un antidiabétique oral et/ou insuline par la Caisse Primaire d'Assurance Maladie (CPAM). Un questionnaire leur a été fourni afin d'être rempli par leur soins et par leur médecin concernant de nombreux marqueurs, de comorbidités, de traitement, de qualité de vie etc...

Finalement 6.4% des patients diabétiques inclus dans l'étude étaient typés insulino-dépendants, ce qui à l'époque représentait 128000 patients si on rapporte ce chiffre à la prévalence totale des diabètes en France. Malheureusement en raison d'un grand nombre de réponses incohérentes venant des médecins interrogés, ce chiffre a été seulement estimé à l'aide d'un algorithme construit a posteriori de la compilation des données recueillies. Parmi les autres données qui ont pu être recueillies par cette étude, on observait un âge médian de diabète de type 1 à 42 ans contre 66 ans pour les diabètes de type 2, et un âge médian de diagnostic à 25 ans contre 54 ans pour le diabète de type 2 ¹⁰.

L'étude *Entred 2007-2010* avait pour objectif, en plus de ceux déjà fixé lors de la première version, de décrire «l'état de santé des personnes diabétiques; leur parcours de soins (consultations médicales de généralistes et/ou spécialistes, consultations paramédicales, hospitalisations); la qualité des soins qu'elles reçoivent; les démarches éducatives entreprises (conseils/formations concernant le diabète en général ou la nutrition, l'activité physique, l'autosurveillance glycémique...); leur vécu et leurs besoins en matière d'information et d'éducation; leur qualité de vie; leurs caractéristiques socio-économiques; le coût du diabète»¹¹. Cette étude est constituée de trois sous-études ; *Entred Métropole*, *Entred DOM* et enfin l'étude *Entred enfant* qui a inclus 924 diabétiques de moins de 18 ans et qui comprenait *Entred Ado* sur 624 adolescents diabétiques entre 11 et 17 ans. Les résultats d'*Entred Métropole* estimaient à 24 millions le nombre total de diabétiques en France, et ce chiffre est en constante augmentation. 54% des diabètes avant l'âge de 45 ans sont des diabètes de type 1 et 62% des diabétiques de type 1 ont moins de 45 ans ¹².

La partie *Entred Enfant* a observé les enfants diabétiques de type 1 de moins de 18 ans (issue de la même cohorte que *Entred 2007-2010*) du 1^{er} Aout 2007 au 31 juillet 2008. Elle a permis d'obtenir des informations beaucoup plus précises et plus ciblées sur un échantillon de 884

enfants de moins de 18 ans dont : 4.8% (42) de moins de 4 ans, 21.5% (190) entre 5 et 9 ans, 41.5% (367) entre 10 et 14 ans et 32.2% (285) entre 15 et 17 ans.

50.3% (445) étaient des garçons. 97.7% étaient traités par insuline seule et 17% (150) bénéficiaient d'une pompe à insuline.

Le nombre de complications directement liée au diabète et d'hospitalisations ont également été recensés dans cette étude. Il a été observé que 52% des enfants de l'échantillon avaient dû être hospitalisés au cours de l'année, dont 35.5% (314) au motif du suivi du diabète, 12.7% (112) pour des complications aiguës (hypoglycémies ou acidocétose), 16.4% (145) pour autre motifs et enfin 3.4% (30) pour des complications micro vasculaires. 1.7% soit 14 enfants ont du faire l'objet d'un séjour en réanimation, en soins continu ou en soins intensif¹³.

Les données épidémiologiques françaises les plus récentes estiment que parmi les enfants de 6 mois à 14 ans, l'incidence annuelle des cas de diabète de type 1, atteint 18 cas sur 100000 avec un ration garçon/fille de 1,13 (soit 18,6 pour 100000 par an pour les garçons et 17,3 pour 100000 par an pour les filles). Il existe une variabilité inter-régionale assez spectaculaire avec une différence marquée entre la métropole et les départements et régions d'outre-mer (DROM). Les taux d'incidences annuelles les plus élevées s'observent en Corse (21,7 pour 100000), en Provence-Alpes-Côte d'Azur (21,1 pour 100000) et dans les Hauts de France (19 ;7 cas pour 100000). En revanche, les taux d'incidences les plus bas concernent la Réunion (14.2 pour 100000), la Guadeloupe (12.2 pour 100000) et enfin la Guyane (3,6 cas pour 100000). Par comparaison l'incidence la plus basse en métropole s'observe en Pays de la Loire avec 15.8 nouveau cas pour 100000 enfants par an.¹⁴

Régions	Nombre de cas incident	Taux d'incidence annuelle pour 100000 personnes
Corse	32	21.7
Provence-Alpes-Côtes d'Azur	522	21.1
Hauts de France	684	19.7
Occitanie	560	19.6
Auvergne Rhône Alpe	791	18.6
Grand Est	522	18.3
Bretagne	313	18.1
Bourgogne Franche Compté	258	17.9
Ile de France	1238	17.9

Martinique	36	17.8
Centre Val de Loire	234	17.1
Normandie	304	16.9
Nouvelle Aquitaine	478	16.8
Pays de la Loire	330	15.8
La Réunion	84	14.2
Guadeloupe	29	12.2
Guyane	9	3.6
TOTAL	6424	18

Tableau 1 Nombre d'enfants nouvellement diagnostiqués diabétiques de type 1 et taux d'incidence bruts du diabète de type 1, par région, sur trois ans. France, 2013-2015 ¹⁴

PHYSIOPATHOLOGIE DU DIABETE DE TYPE 1

1.Rappel biochimique

Un succinct rappel biochimique et des mécanismes bicellulaires généraux du métabolisme du glucose est nécessaire à la compréhension de la physiopathologie, des méthodes thérapeutiques et des complications métaboliques aiguës du DT1.

1.1. Le glucose

Le glucose (Figure 1) est un glucide c'est-à-dire sur le un composé qui comprend un groupe aldéhyde ou cétone, associé à au moins 2 groupes hydroxyle (-OH). Il s'agit d'un glucide mono saccharidique c'est-à-dire qu'il ne peut pas être hydrolysé en sucre plus simple contrairement aux di-, oligo-, et polysaccharide. C'est un hexose, c'est-à-dire qu'il est composé de 6 atomes de carbone. C'est le glucide le plus important dans le règne animal en particulier chez les mammifères en dehors des ruminants (bovins, ovins, caprins...). Il est à la fois source d'énergie pour le fonctionnement des organes et le précurseur de tous les glucides constitutifs de l'organisme : glucides de réserve, (sous forme de glycogène pour fournir rapidement du glucose lors du jeûne ou de glycérol pour le stockage des acide gras sous forme de triglycéride), pour l'archivage de l'information génétique (ribose et désoxyribose de l'ADN), pour la nutrition du

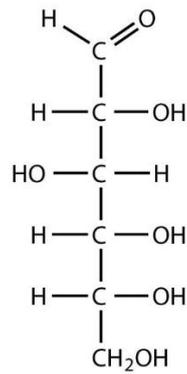


Figure 1 Molécule de glucose

nouveau-né par la mère (galactose dans le lait maternel), et comme éléments biochimique structurel et de transport de l'information (glycolipide, glycoprotéines).¹⁵

L'approvisionnement alimentaire du corps humain apporte à l'organisme trois grands types de métabolites : les glucide, les protéines et les lipide. La digestion et l'absorption de ces éléments aboutissent à l'obtention dans le sang respectivement de glucides simples (principalement le glucose), acide aminés et enfin acide gras et glycérol. Dans les tissus, le glucose est catabolisé par la voie de la glycolyse, les acides aminés par la voie de la transamination et les lipides par

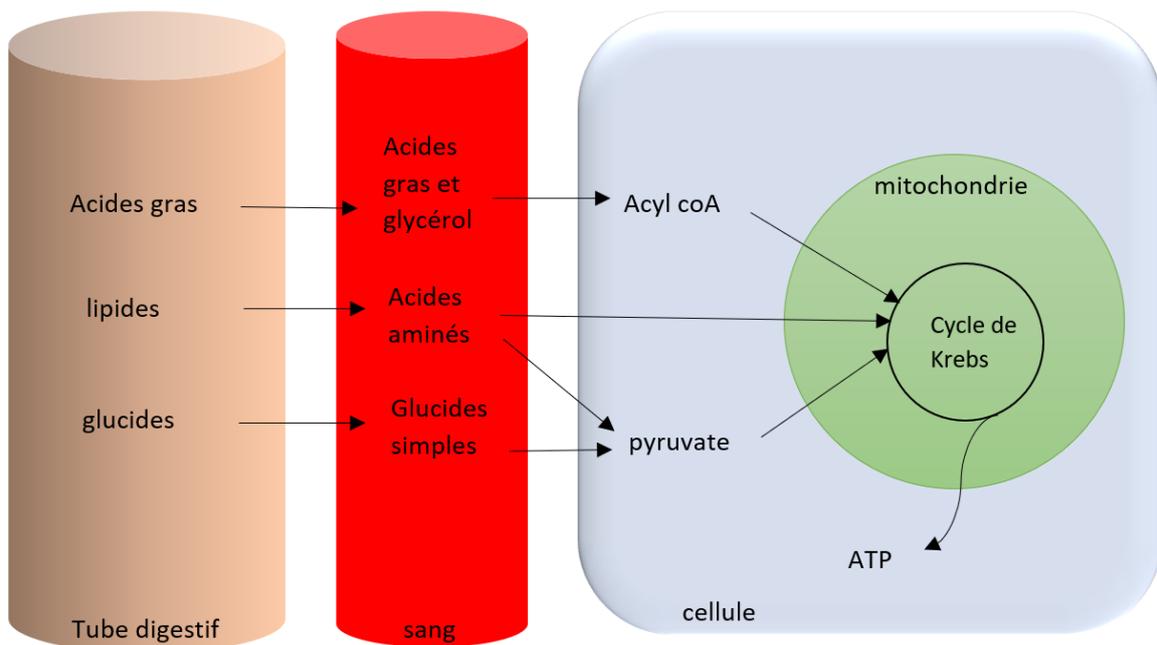


Figure 2 Voies cataboliques des glucides, des protides et des lipides

la β -oxydation en Acétyl-coenzyme A. Le résidu acétyl de l'Acétyl-CoA sera ensuite oxydé dans le cycle de Krebs qui permettra d'obtenir l'ATP nécessaire au fonctionnement cellulaire.

1.2. La glycolyse

Le glucose sanguin entre dans les cellules par le biais du transporteur GLUT 4 dont l'activité est régulée par l'insuline. Une fois dans le cytosol, la glycolyse transforme par étapes enzymatiques le glucose en pyruvate, qui une fois intégré au sein de la mitochondrie sera catabolisé en Acétyl CoA par le pyruvate déshydrogénase, enzyme dont l'insuline stimule l'activation. Ensuite l'acétyl CoA entrera dans le cycle de l'acide citrique pour aboutir à la production d'ATP. En fonction des conditions tissulaires dans lesquelles se déroulent la glycolyse, on peut observer la glycolyse aérobie et la glycolyse anaérobie. En condition aérobie il se déroule une glycolyse « complète » jusqu'à l'entrée dans le cycle de Krebs. Cette glycolyse aérobie est la plus rentable en terme de molécules d'ATP produite par molécule de glucose catabolisée. C'est ce qui se voit dans le muscle cardiaque qui est naturellement adapté à un travail en aérobie. Certains tissus utilisent de façon mixte les deux voies, c'est le cas des muscles squelettiques qui en contexte d'activité physique intense peuvent travailler en partie en anaérobie pour pallier l'insuffisance relative d'apport en oxygène. Cette voie anaérobie se différencie de la voie aérobie par le fait que le pyruvate ne pénètre pas dans la mitochondrie, mais sera transformé en lactate. Toutefois cette voie anaérobie se déroule au prix d'un rendement minime puisqu'elle permet la création de 2 molécule d'ATP par molécule de glucose, contre 38 molécules d'ATP lorsque la glycolyse se déroule en milieu aérobie. De plus cette voie est responsable d'une production de lactate qui peut aboutir à un état d'acidose lactique. Enfin il faut citer le cas particulier des globules rouges sont le siège d'une glycolyse exclusivement anaérobie puisqu'ils sont dépourvue de mitochondrie.

1.3. le glycogène

Le glycogène est la forme de stockage du glucose au sein du Foie et des muscles squelettiques ; il revêt un intérêt pour le maintiens de l'homéostasie glycémique entre les repas en fournissant une source de glucose facilement accessible pour la glycolyse. L'insuline intervient indirectement en période post prandiale dans la régulation du glycogène en freinant l'inhibition de la glycogène synthase et en inhibant indirectement la glycogène phosphorylase responsable

de la consommation du glycogène disponible. Le glucagon agit de façon opposé à l'insuline sur ces mêmes enzymes.

1.4. La néoglucogenèse

La néoglucogenèse est le processus qui permet de maintenir un taux de glucose sanguin lorsque les sucres alimentaires et les réserves en glycogène sont épuisées. La néoglucogenèse est activée par le glucagon et inhibée par l'insuline. La présence d'un taux minimum de glucose sanguin est indispensable pour le bon fonctionnement des érythrocytes et du système nerveux central. Il existe des enzymes spécifiques et des étapes spécifiques qui sont mises en jeu dans la synthèse d'une molécule de glucose à partir d'un substrat. Il ne s'agit en aucun cas d'une simple inversion de la glycolyse dont plusieurs étapes ont un caractère irréversible. Chez l'homme les substrats de la néoglucogenèse sont les acides aminés glucoformateurs, c'est-à-dire tous sauf la leucine et la lysine ; le glycérol obtenu par lipolyse des triglycérides, le lactate et de façon très mineure le propionate obtenu lors de la B-oxydation des acides gras. Elle a lieu en majeure partie dans le foie, et dans une moindre mesure dans les cellules rénales, musculaires, cérébrale et cardiaque. Cependant les cellules hépatiques et rénales sont les seules cellules du corps humain en capacité de libérer du glucose dans la circulation sanguine. En période de jeûne on observe plusieurs phases ; dans un premier temps (les 20 premières heures) sous l'effet de la diminution de l'insulinémie et avec l'augmentation du glucagon sanguin ; le maintien de la glycémie sera assurée par la glycogénolyse hépatique et musculaire associé à une inhibition de la glycolyse. La néoglucogenèse est activée à la fois par l'augmentation de la synthèse et augmentation de l'activité des enzymes nécessaires à son déroulement, par l'inhibition des enzymes de la glycolyse et par augmentation des substrats de la néoglucogenèse que sont les acides aminés glucoformateurs, le glycérol obtenu au cours de la lipolyse et le lactate. Ensuite entre 24h et 2 jours il apparaît une phase protéique où le glycogène est consommé et le glucose sanguin provient principalement de la transformation en glucose des protéines avec consommation significative des réserves musculaires. Enfin si le jeûne se poursuit au-delà c'est la lipolyse qui prendra une place prépondérante.

1.5. La β oxydation des acides gras et cétogenèse

En situation jeune, les cellules n'ont plus suffisamment de glucose pour produire l'ATP dont elles ont besoin. Dans un premier temps le métabolisme va donc se tourner vers la production de glucose par glycogénolyse, puis la néoglucogenèse. Lorsque les substrats du cycle de Krebs ont été significativement consommés par la néoglucogenèse dans les hépatocytes, l'acétyl CoA issu de la β -oxydation des acides gras ne peut plus y être intégré (par manque d'oxaloacétate). Cette situation métabolique est caractéristique du jeûne prolongé ou du déficit en insuline que l'on peut rencontrer dans le diabète. L'acétyl-CoA apporté par la β oxydation des acides gras va alors être réorienté vers la production de corps cétonique au sein de la mitochondrie, aboutissant à la production d'acétoacétate, acétone et β hydroxybutyrate. L'acétoacétate est très soluble dans le milieu sanguin, et est utilisé comme substrat énergétique en périphérie par les cellules hépatique, rénales et cérébrales. Une petite portion de l'acétoacétate est décarboxylé en acétone qui sera éliminé par voie respiratoire (donnant la fameuse haleine pomme reinette). Le β -hydroxybutyrate et l'acétoacétate sont normalement présents en quantité équimolaire dans la circulation sanguine, mais lorsque l'insulinopénie est profonde, la proportion de β -hydroxybutyrate va prédominer sur celle de l'acétoacétate¹⁶. Cela présente une implication clinique majeure puisque les bandelettes urinaires sont sensibles à l'acétoacétate mais ne détectent pas le β -hydroxybutyrate. Ceci implique que les bandelettes urinaires peuvent être faussement rassurantes dans les situations d'insulinopénies les plus sévères.

2. régulation du métabolisme glucidique.

2.1. l'insuline

L'insuline est une hormone produite exclusivement dans les cellules B des îlots de Langerhans au sein du pancréas. Elle est d'abord synthétisée sous forme de pro-insuline qui est constituée de 2 chaînes entre lesquelles s'intercalent le peptide C : une chaîne B constituée de 30 acides aminés et une chaîne A de 21 acides aminés reliés ensemble par 2 ponts disulfures avec un pont disulfure intra chaîne au sein de la chaîne A. Le peptide C est secondairement retiré par protéolyse au sein des vésicules pour former l'insuline active.¹⁷

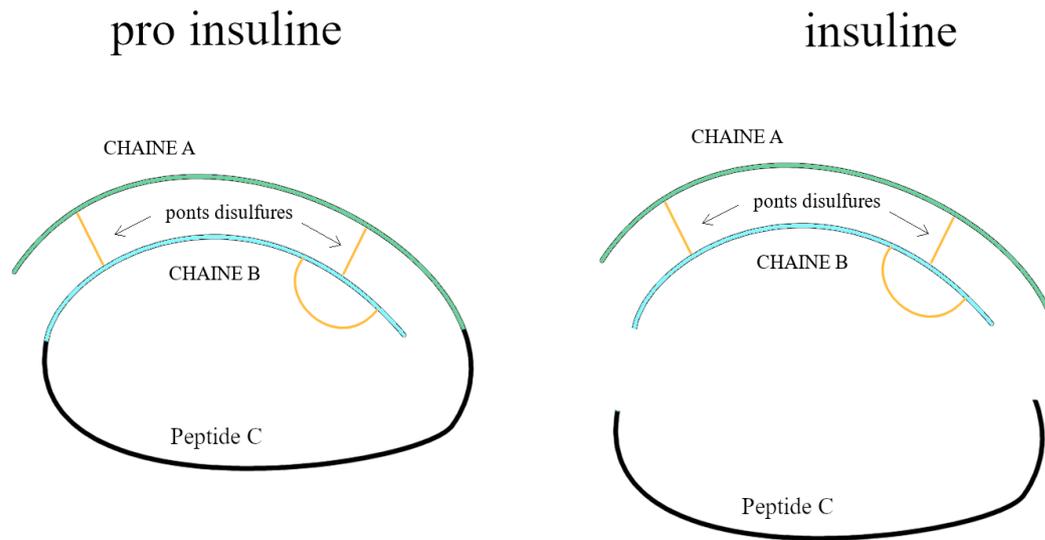


Figure 3 l'insuline est produite sous forme de pro insuline au sein du réticulum endoplasmique, puis elle sera clivée en insuline et peptide C qui se retrouveront en quantité équimolaire au sein des vésicules de sécrétion.

En période post prandiale lors de l'augmentation de la glycémie, les molécules de glucose entrent librement dans les cellules bêta des îlots de Langerhans qui sont perméables au glucose par l'intermédiaire des canaux GLUT2. Il commence alors une glycolyse classique, qui aboutira en fin de chaîne à une modification du rapport ATP/ADP intra cellulaire. L'augmentation du taux relatif d'ATP intracellulaire commande la fermeture des canaux potassiques ATP dépendant (K_{atp} channels), ce qui aboutit à une dépolarisation de la cellule, puis ouverture des canaux Ca²⁺ dépendant de la polarisation, il y a alors entrée de Ca²⁺ dans la cellule qui provoque l'exocytose des vésicules d'insuline dans la circulation porte¹⁸. L'insuline va agir par l'intermédiaire de récepteurs dimériques à tyrosine kinase présent dans la membrane cellulaire des cellules hépatiques, musculaires et des adipocytes. Ces récepteurs vont ensuite sur leur versant intracellulaire activer par cascades de phosphorylation plusieurs voies de signalisation dont 2 sont bien identifiées : la voie de la phosphatidylinositol 3 kinase (PI3k) responsable des effets métaboliques de l'insuline et la voie de la protéine RAS qui intervient dans le développement et la multiplication cellulaire¹⁹. La voie Pi3K va ensuite stimuler par cascade de signalisation la translocation transmembranaire des transporteurs de glucose GLUT4 qui vont permettre l'entrée passive du glucose dans ces cellules en fonction du gradient²⁰. Il va

alors pouvoir débiter la glycolyse et le stockage de glucose sous forme de glycogène dans les muscles et le foie.

Le tableau 2 résume (de façon non exhaustive) différents sites d'action de l'insuline et les voies dans lesquelles ces sites interviennent.

Voie	Site d'action	Mode d'action	Résultat
Glycolyse	Phosphatase PDH	activation	Stimule la transformation de pyruvate en Acétyl-CoA
Glycolyse	Glut 4	translocation	Augmente l'entrée du glucose dans les cellules
Glycogénogenèse	AMPc	Inhibition	Bloque l'inhibition de glycogène synthase et inhibe la glycogène phosphorylase. (Favorise la production du glycogène).
Néoglucogenèse	PEPCK	inhibition	Inhibe l'enzyme limitante dans la néoglucogenèse
Néoglucogénèse	G-6-phase	inhibition	Inhibe la néoglucogenèse
Lipogenèse	Pyruvate déshydrogénase	activation	Transformation de pyruvate en Acétyl-CoA
Lipogenèse	Acyl-CoA carboxylase	activation	Condense 2 mol d'acyl CoA pour obtenir 1 mol de malonyl CoA
Lipogenèse	Acide gras synthase	activation	Stimule l'obtention d'acide gras à partir du malonyl CoA
Lipolyse	Lipase hormono-sensible	inhibition	Diminue l'hydrolyse des triacylglycérols en acides gras libres

Tableau 2 : Tableau (non exhaustif) des sites d'action de l'insuline et les effets qui en découlent

2.2. Le glucagon

Le glucagon est l'hormone de contre régulation de l'insuline produite par les cellules alpha des îlots de Langerhans en situation de jeûne afin d'assurer le maintien d'une glycémie normale en absence d'apport glucidique. Sa sécrétion est favorisée entre autre par l'hypoglycémie, la

diminution de la sécrétion d'insuline par les cellules B et l'adrénaline²¹. Il intervient par le biais d'un récepteur membranaire qui change de conformation en présence de Glucagon et va activer par cascade de signalisation la phosphorylase kinase et la glucose 6 phosphatase : la phosphorylase kinase qui va produire du glucose 6 phosphate en découpant le glycogène disponible, et ce glucose 6 phosphate va être transformé en glucose par la glucose 6 phosphatase²². Parallèlement le glucagon va inhiber la glycogène synthase au sein du foie. Ces réactions vont aboutir à l'inhibition de la glycolyse et de la glycogénogenèse et renverser le métabolisme en faveur de la néoglucogenèse et de la glycogenolyse²³.

Il est à noter le rôle du neurotransmetteur GABA, comme messenger inhibiteur paracrine de la sécrétion de glucagon sur les cellules alpha. Il est produit parallèlement à la sécrétion d'insuline par les cellules Bêta, par l'intermédiaire de la L-Glutamate décarboxylase ou GAD. Acteur majeur dans le diagnostic et l'histoire naturelle de la maladie, il est la cible de mécanismes auto-immun dans certains DT1 comme décrit plus loin.

3. Données et hypothèses physiopathologique du diabète de type 1

Le diabète de type 1 se caractérise par une carence complète en insuline, faisant suite à une destruction exclusive des cellules B des ilots pancréatiques au cours d'un état d'insulite, déclenchée par des mécanisme auto-immun. A l'heure actuelle, ces mécanismes qui mènent au développement et à l'apparition d'un diabète de type 1 ne sont pas complètement élucidés. Cependant l'étude de modèles animaux de diabète auto induit chez la souris NOD et le rat BB/W ont permis de mieux comprendre le rôle de l'immunité cellulaire dans la genèse de la maladie. Il est admis que l'apparition de cette auto immunité chez un individus est le résultat d'un enchevêtrement de facteurs, qui sont plus ou moins élucidés, et dont le rôle est plus ou moins connus. On retient en particulier les facteurs héréditaires et génétiques, mais la rapidité d'évolution de l'incidence du DT1 n'est pas compatible avec la seule évolution du génome : l'hypothèse du rôle de certaines infections virales et d'autres facteurs environnementaux notamment alimentaires sont actuellement à l'étude.

3.1. Les mécanismes auto immuns

en 2007 Mahaffy et Edelstein Keshet proposent un modèle pour expliquer la réponse immunitaire inappropriée pouvant conduire au développement d'un DT1²⁴ : en condition normale, les lymphocytes T terminent leur maturation dans le thymus où ceux qui répondent à la présence d'autoantigène sont éliminés afin de prévenir l'auto-immunité. Secondairement ils atteignent les ganglions sentinelles où les cellules présentatrice d'antigène exprimeront à leur surface les antigènes d'éventuels agresseurs extérieurs (virus, bactéries...). Les Lymphocytes T spécifiques de ces antigènes auront alors une réaction appropriée de production de cellules filles, que sont les lymphocytes cytotoxiques et les lymphocytes mémoire, reconnaissant spécifiquement les antigènes de l'agresseur en cause. En cas de nouvelle agression du même agent, les lymphocytes T mémoires permettront une réponse plus rapide, plus ample et plus spécifique. En situation de stress cellulaire (déclenché par des

atteintes virales, toxiques, métaboliques etc.) susceptible de déclencher l'apoptose des cellules β des îlots de Langerhans, des peptides spécifiques intracellulaires de ces cellules Bêta se retrouvent exposés aux lymphocytes T dans les ganglions. Une destruction répétée des cellules cibles, avec présentation successive d'autoantigènes de ces cellules, pourrait aboutir à l'apparition d'une réponse inappropriée d'auto-immunité qui entrainera une destruction des cellules Bêta pancréatiques²⁴.

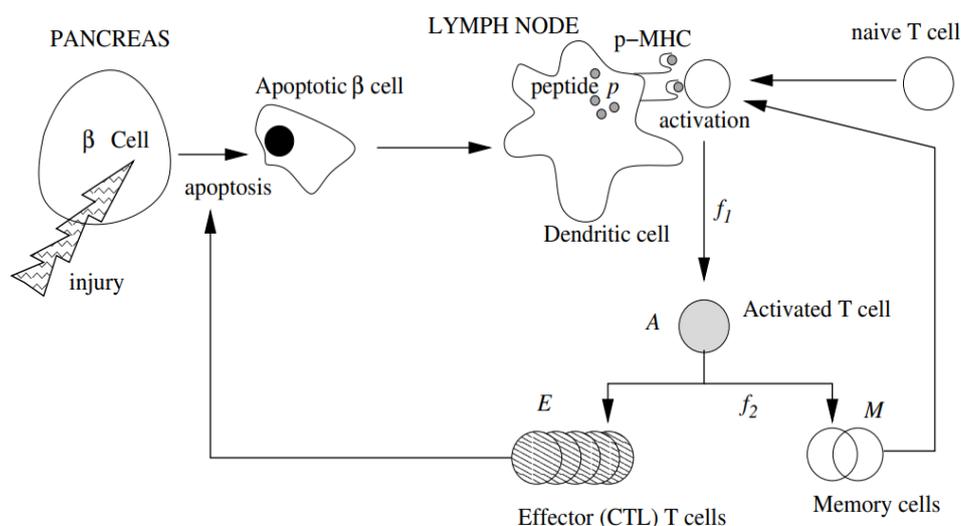


Figure 4 : Schéma de la présentation d'antigènes des cellules β des îlots de Langerhans par vagues successives au cours de la maturation des lymphocytes T²⁴

L'immunité humorale joue également un rôle majeur dans la physiopathologie du DT1. En particulier il est établi que la présence d'anticorps anti GAD (acide glutamique decarboxylase), anti IA-2 (insulinoma antigen-2) et anti Insuline sont fortement prédictifs du développement d'un diabète de type 1.

- La protéine GAD est localisée au niveau des granules de sécrétion de l'insuline, elle catalyse la synthèse de GABA à partir de glutamine. Le GABA agit ensuite comme inhibiteur de la sécrétion de glucagon sur les cellules alpha des îlots. Les anticorps anti GAD sont présents dans 85% des diabètes de type 1 et le risque de faux positif est <1%. C'est un excellent marqueur diagnostique du diabète de type²³.
- Anti IA-2 (insulinoma antigen-2) : anticorps plus fréquent chez le sujet jeune et disparaissent plus vite que les anticorps anti GAD, ils sont retrouvés que dans 50% des cas au diagnostic.
- Les anticorps anti insuline jouent un rôle clé dans la diabétogénèse. Ils se retrouvent dans environ 50% des cas également. Ils sont probablement les premiers à apparaître et ont tendance à disparaître au-delà de la quinzième année (BABYDIAB).

Pour schématiser tout se passe comme si l'auto-immunité se déclenchait par l'apparition d'anticorps anti insuline et se propageait ensuite pour cibler d'autres antigènes beta insulaires. Ce phénomène de diffusion antigénique 'epitope spreading' est encore mal connu.

La compréhension de ces mécanismes a naturellement amené à tenter de nouvelles méthodes thérapeutiques par immunomodulation. Malheureusement, même si l'introduction d'un traitement immunosuppresseur au début du diagnostic permet de sauvegarder le pool insulaire avec un ralentissement significatif de la perte de sécrétion insulinaire ; elle ne permet pas d'obtenir une guérison clinique²⁵.

3.2.La part génétique

On a mis en évidence une importante composante génétique dans le diabète de type 1 grâce à l'étude des jumeaux et par comparaison des prévalences du DT1 dans les fratries dont les parents sont atteints vs les fratries sans antécédents familiaux.

- Une forte association entre DT1 et gènes du complexe HLA de classe II, en particulier les gènes HLA-DQ et HLA-DR sur le chromosome 6 ; avec une susceptibilité majeure pour les gènes DQ. On estime à 30 à 50% le risque relatif d'apparition d'un DT1 chez une personne qui

présente ces variants, et les enfants nés avec le génotype HLADR3/4-DQ8 représentent 50% des sujets qui présenteront une auto-immunité anti îlots avant l'âge de 5 ans²⁶.

- l'implication de la région IDDM2 du gène de l'insuline sur le chromosome 11 pour une susceptibilité génétique d'environ 10% ; ce site est impliqué dans la réponse insulinaire à l'hyperglycémie et l'expression du gène de l'insuline dans le Thymus^{27,28}.

- et on reconnaît également le rôle du gène CTLA4 de l'antigène récepteur 4 des lymphocytes cytotoxiques, du gène PTPN22 codant pour les tyrosines kinases non récepteur de type 22 qui jouent un rôle inhibiteur par la déphosphorylation des tyrosines kinases au sein de la membrane des lymphocytes T ; et enfin les récepteurs de l'interleukine 2 alpha²⁶.

- de nombreux autres gènes interviennent dans le développement d'un diabète de type 1 mais leur identification reste difficile du fait de leur poids beaucoup plus faible dans la pathogénie.

Parmi les gènes cités plus haut, une large part est significativement impliquée dans l'activation des lymphocytes T et dans leur sélection thymique, ce qui est cohérent avec le modèle auto-immun cellulaire proposé dans la physiopathologie du DT1. On sait également que chaque facteur de risque génétiques est nécessaire mais pas suffisant à l'apparition du diabète, et qu'il s'agit seulement d'une prédisposition plurigénique. Toutefois ces facteurs de prédisposition nécessitent la présence de facteurs environnementaux associés pour provoquer l'apparition de la maladie sous forme d'une « cascade d'évènements » qui implique notamment un dysfonctionnement du système immunitaire cellulaire.

3.3. Les Hypothèses de l'origine virale

Certaines études mettent en évidence un lien entre les diabètes de type un et certaines infections virales notamment des entérovirus²⁹, expliqués au moins en partie par des mécanismes de réactions croisées. C'est le cas du virus Coxsackie (à l'origine de formes de diabète chez le singe) virus qui présente des similitudes antigéniques avec les cellules B des îlots de Langerhans : il exprime la protéine P2C qui possède des sites proches de l'acide glutamique décarboxylase (GAD)³⁰. D'autres études proposent un liens entre les infections du tractus respiratoire récurrentes avant l'âge de 6 mois et l'apparition d'un DT1 avant l'âge de 8 ans³¹. L'hypothèse de l'infection virale materno-fœtale à entérovirus³² a également été étudiée suivant le modèle de la rubéole congénitale dont la prévalence est significativement plus importante chez les patients atteints de DT1³³. Cependant le rôle des infections virales reste sujet à débat et il n'existe à l'heure actuelle pas de preuve établie d'un lien de cause à effet.

3.4. Les hypothèses nutritionnelles

Il s'agit également d'un domaine ayant fait l'objet de plusieurs études. Il a été évalué le rôle du surpoids chez les enfants³⁴, le rôle de la vitamine D³⁵, le rôle du lait maternel et du lait de vache, l'âge d'introduction de l'alimentation diversifiée (en particulier le gluten³⁶) ou encore la présence de nitrites et nitrates dans l'eau³⁵. Aucune étude n'a permis de mettre en évidence de lien clairement significatif entre l'exposition à ces facteurs et l'apparition d'un diabète de type 1 et de nombreuses études exposent des résultats contradictoires.

DIAGNOSTIQUE DU DIABETE DE TYPE 1

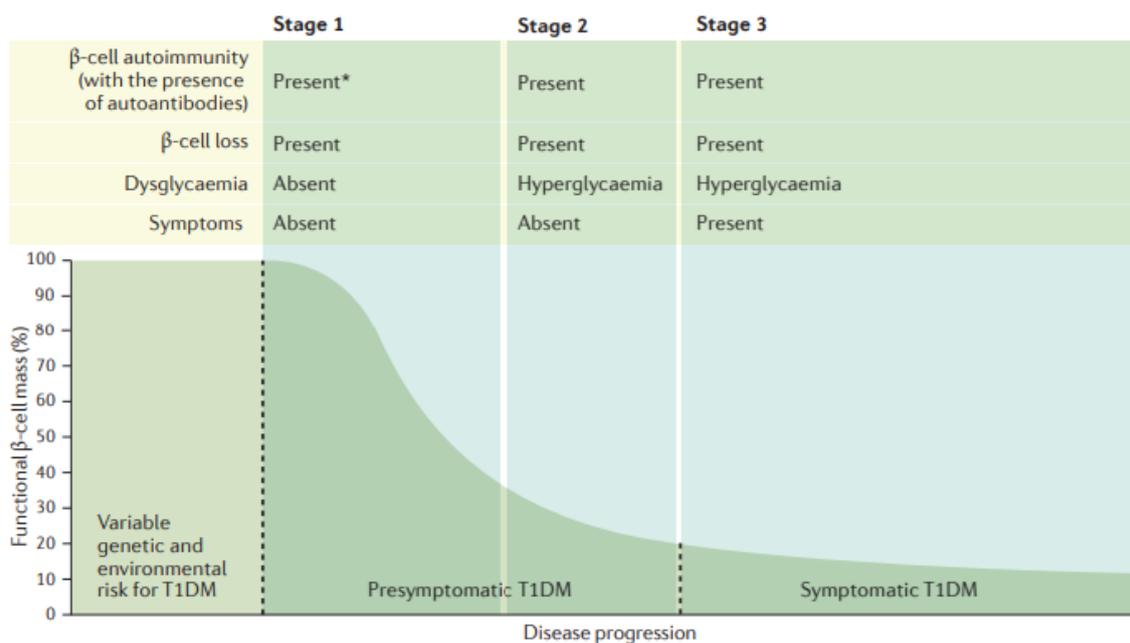


Figure 1 | **Staging of T1DM.** Classically, type 1 diabetes mellitus (T1DM) is classified as either presymptomatic T1DM, which is characterized by a decline in β -cell mass without symptoms, or symptomatic T1DM, at which stage the symptoms of hyperglycaemia (such as polyuria, thirst, hunger and weight loss) become evident. Alternatively, T1DM can be subdivided into three stages: stage 1 is characterized by the presence of autoantibodies and the absence of dysglycaemia; stage 2 is characterized by the presence of both autoantibodies and dysglycaemia; and symptoms only appear at stage 3, which corresponds to symptomatic T1DM. Attempts to stage autoimmune T1DM are useful when enrolling individuals in secondary prevention trials. * β -cell-directed autoimmunity, marked by the presence of autoantibodies targeting β -cell autoantigens, is usually present months to years before the onset of β -cell loss.

Figure 5. Schéma des différents stades de l'histoire naturelle du diabète de type 1

L'histoire naturelle du diabète de type 1 est souvent décrite en 3 stades, une période pré-

symptomatique, qui peut durer quelques mois à plusieurs années, avec apparition des anticorps circulants dosables (en particulier anti GAD) parfois très tôt au cours de la vie, expression d'une auto-immunité cliniquement silencieuse contre les îlots Beta³⁷. En fait pour la plus grande part des sujets, les auto anticorps apparaissent au cours des 5 premières années de la vie³⁸.

Secondairement il apparaît une phase d'hyperglycémie asymptomatique, certains auteurs parlent de phase de prédiabète. Elle est marquée par la disparition de la phase précoce d'insulinosécrétion, et apparition d'une intolérance au glucose.

L'entrée dans la phase symptomatique de la maladie est en règle générale bruyante, accompagné d'un syndrome cardinal (polyurie/nycturie polydipsie, polyphagie amaigrissement) et survient très souvent chez un patient jeune. C'est à ce stade que se fait la plupart du temps le diagnostic. Les symptômes cliniques classiquement décrits peuvent s'accompagner également de troubles visuels transitoires ou encore d'une fonte musculaire précédant le diagnostic. On constate souvent une élévation franche de la glycémie veineuse, avec une glycosurie, une cétonurie, et parfois un tableau clinique d'acidocétose inaugurale³⁹. Le modèle ci-dessus souvent utilisé pour décrire l'histoire naturelle du DT1 suggère que cette étape survient lorsqu'environ 80% des cellules B de Langerhans ont été détruites.

1. Affirmation diagnostique du diabète de type 1

Premièrement il convient de définir le diabète. La définition actuelle est la même quel que soit le type de diabète. Elle repose sur la mesure glycémique, soit une glycémie égale à 1.26g/l à jeun depuis au moins 8h, ou >2g à n'importe quel moment de la journée, ou une glycémie 2h après ingestion orale de 75g de glucose >2g/l⁴⁰. Depuis 2009 on y inclut également la mesure d'une hémoglobine glyquée >6.5%⁴¹. On considère actuellement une glycémie à jeun entre 1 et 1.25g/l comme hyperglycémie à jeun.

Secondairement il s'agit d'affirmer le caractère auto immun de la maladie, et typer le diabète. Le diagnostic pose moins de difficulté chez le patient très jeune avec une présentation clinique de syndrome cardinal : polyurie et polydipsie, apparition d'une énurésie, débordement de la couche chez les tout petits, amaigrissement malgré une polyphagie, douleurs abdominales⁴² fréquemment et d'une séropositivité aux anticorps anti îlots. Mais le contexte peut parfois être moins évident en particulier chez le sujet adulte, pour qui il n'est pas exclu l'apparition d'un véritable diabète de type 1⁴³.

A ce propos, certaines études estiment qu'environ 5 à 10% des adultes chez qui on a diagnostiqué un diabète de type 2 sont en fait des patients qui présentent un diabète de type 1 avec présence d'auto anticorps⁴⁴. Il y a eu des propositions pour tenter de distinguer les cas de diabète de type 1 classiques, des cas adultes de diabètes de type 1 avec notamment l'entité LADA (latente auto-immune disease of adult) comme sous type de diabète de type 1 d'évolution lente ; ou encore le diabète cétosique. Cependant leur similarité avec un véritable type 1 et le manque de critères objectifs solides pour les définir leur octroi peu d'intérêt en pratique clinique.

Le typage correct du diabète revêt un intérêt majeur puisqu'il influence le pronostic mais surtout le choix de la stratégie thérapeutique initiale.

Pour ces raisons, certains auteurs proposent un certain nombre de guidelines et recommandations qui visent à unifier la stratégie diagnostique du diabète de type 1, et à ne pas méconnaître un diabète de type 1 au moment de l'introduction d'un traitement. On peut lire notamment dans la méta analyse intitulée « Type 1 Diabetes in Adults: Diagnosis and Management.⁴³ » (traduit de l'anglais) qui s'appuie sur la compilation de 62 études:

1. *« Lors du diagnostic d'un diabète de type 1 chez l'adulte qui présente une hyperglycémie, il faut garder à l'esprit que les sujets atteints de diabète de type 1 présentent au moins 1 de ces signes :*
 - *Cétose*
 - *Perte de poids rapide*
 - *Début avant 50 ans*
 - *BMI en dessous de 25 kg/m²*
 - *Un antécédent personnel et/ou familial de maladie auto-immune*
2. *Ne pas écarter systématiquement le diagnostic de diabète de type 1 chez l'adulte avec un BMI > à 25 kg/m² ou de plus de 50 ans.*
3. *Ne pas mesurer le peptide C et/ou les anticorps spécifiques du diabète en routine pour confirmer le diabète de type 1 chez l'adulte.*
4. *Envisagez des investigations complémentaires qui comprennent le dosage du peptide C et/ou les anticorps spécifiques du diabète chez les adultes si*
 - *Le diabète de type 1 est suspecté mais la présentation Clinique inclut certains caractères atypiques (plus de 50 ans, BMI < à 25kg/m², une évolution lente de l'hyperglycémie ou une phase prodromique longue) ou*
 - *Le diabète de type 1 a été diagnostiqué et le traitement débuté mais il existe une suspicion clinique que le patient présente une forme monogénique de*

diabète et dont le dosage du peptide C et des anticorps pourrait guider les investigations génétiques.

- *La classification est incertaine mais confirmer le diabète de type 1 aurait des implications pour la disponibilité de certaines thérapeutique (par exemple la pompe à insuline)*

5. *Lors du dosage du peptide C et/ou des anticorps spécifiques il faut tenir compte :*

- *Les anticorps ont leur plus faible taux de faux négatifs au moment du diagnostic, et ce taux augmente ensuite*
- *Le dosage du peptide C a une valeur prédictive négative qui augmente avec le temps*
- *Lors du dosage des anticorps spécifiques du diabète, le dosage de 2 anticorps spécifiques, si au moins 1 est positif, réduit le taux de faux négatif. »*

2. Dépistage et prévention primaire.

La question du dépistage du diabète de type 1 est un sujet actuellement à l'étude en raison de la connaissance partielle des marqueurs génétiques et immunitaires qui concourent à l'apparition de la maladie comme nous l'avons vu plus haut. La justification est multiple : en raison de la croissance de l'incidence des cas, le diabète de type 1 rejoint de plus en plus une problématique de santé publique, tenter de détecter les sujets à risque permettrait d'éviter les cas (grave) de décompensation acidocétosique inaugurale, et enfin un dépistage permettrait d'introduire un traitement avant l'apparition de la maladie (prévention primaire pour amender, ou ralentir son développement). Malheureusement à ce jour aucune tentative de traitement préventif primaire n'a montré d'efficacité significative^{45,46}.

TRAITEMENT DU DIABETE DE TYPE 1

Dès la découverte du diabète de type 1, le traitement repose sur la mise en place d'une insulinothérapie pour compenser la disparition quasi complète de la sécrétion endocrine pancréatique. Plusieurs schémas sont utilisés en pratique pour la mise en place du traitement chronique des patients afin de s'adapter au mieux aux besoins physiologiques; alimentaires et environnementaux du patient. Initialement des schéma Basal bolus avec une insuline lente qui

mime la sécrétion basale d'insuline nécessaire à l'utilisation continue du glucose extracellulaire lors du jeûne ; et une insuline d'action rapide pour permettre l'assimilation de la charge glycémique subséquente au apport alimentaires au cours de la journée. Initialement sous forme d'injections sous cutané ; depuis quelques années grâce à l'apparition de nouvelles techniques (pompes à insuline; capteur continu de glucose extracellulaire...) on tente de se rapprocher de plus en plus de la sécrétion naturelle de l'insuline avec des schéma de sécrétion continus, beaucoup plus individualisés et moins contraignants puisqu'elle permettent de s'affranchir des injections répétées au cours de la journée..

1.Les insulines

Il existe différents type d'insuline pour répondre aux besoins et aux profil de chaque patient ;

- Insulines ultra rapide 3h: Aspart (FIASP, NOVORAPID), Lispro (HUMALOG) Glulisine (APIDRA)

L'insuline rapide a la même structure que les insulines sécrétées par les cellules B, sous forme d'un hexamère assemblé autour d'une molécule de zinc, qui une fois injecté se sépare rapidement en monomères d'insuline capable d'interagir immédiatement avec les récepteurs cellulaires à l'insuline. La rapidité d'action de cette insuline est permise par l'instabilité des hexamères.

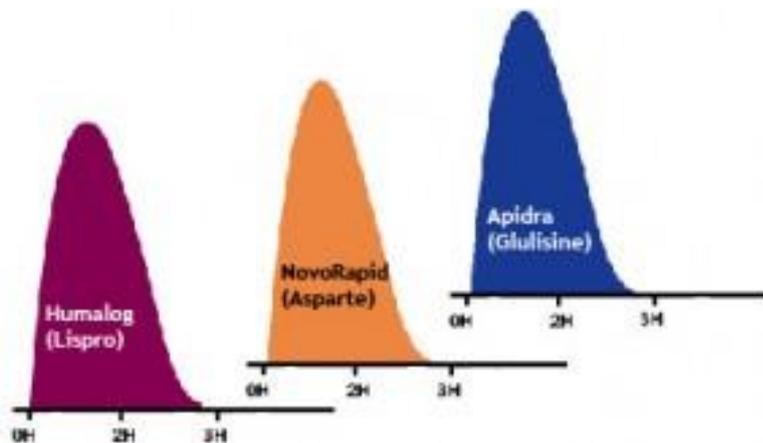


Figure 6 Profil d'action des inulines ultra rapide

- Insulines rapide ou régulières 6h: ACTRAPID, INSUMAN INFUSAT INSUMAN RAPID

D'une configuration semblable à l'insuline rapide, sous forme d'hexamères plus stables que la forme rapide. Ce qui lui confère un effet quasiment immédiat par voie IV, mais un effet retardé par voies sous cutané car l'hexamère doit initialement se scinder pour entrer dans la circulation générale⁴⁷.

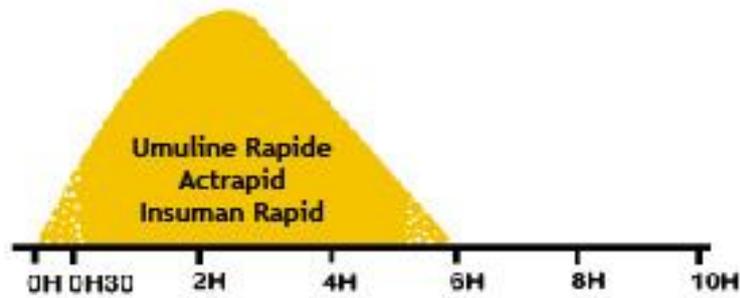


Figure 7 Profil d'action des insulines rapides

- Insulines intermédiaires NPH 12h : INSULATARD, HUMINSULIN, INSUMAN

Les insulines intermédiaires NPH sont constituées d'hexamères d'insuline agglomérés à une protéine qui permet de prolonger leur profil d'action. L'inconvénient de ces insulines est lié directement à cette configuration qui fait varier conséquemment leur profil d'action et leur durée d'efficacité ; avec parfois des phénomènes de libération quelques minutes après l'injection qui exposent à des risque d'hypoglycémie.

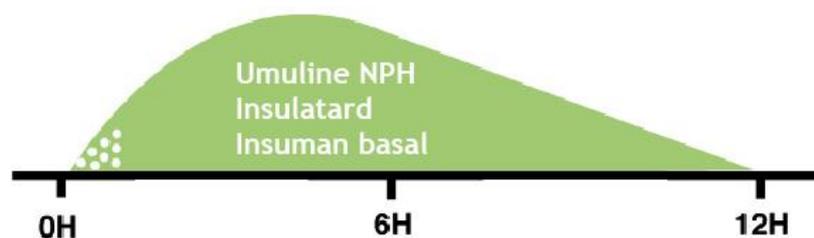


Figure 8 Profil d'action des insulines intermédiaires

- Insuline lente Detemir 18h : LEVEMIR

L'insuline Detemir est injectée sous forme de dihexamère d'insuline dont la composition en acide aminé a été légèrement modifiée afin de favoriser la liaison à l'albumine in vivo ce qui explique (en partie) son effet prolongé.

Insulines lentes glargine 24h : LANTUS ABASAGLAR TOUJEO

Soluble en milieu acide (dans le dispositif d'injection), l'insuline forme un agrégat au site d'injection en présence d'un pH neutre, qui se désagrège lentement amenant à une libération progressive d'insuline active dans la circulation.

Insulines ultra lentes Degludec 48h : TRESIBA, XULTOPHY

Son mécanisme est basé à la fois sur la formation de très longue chaîne stables d'hexamères

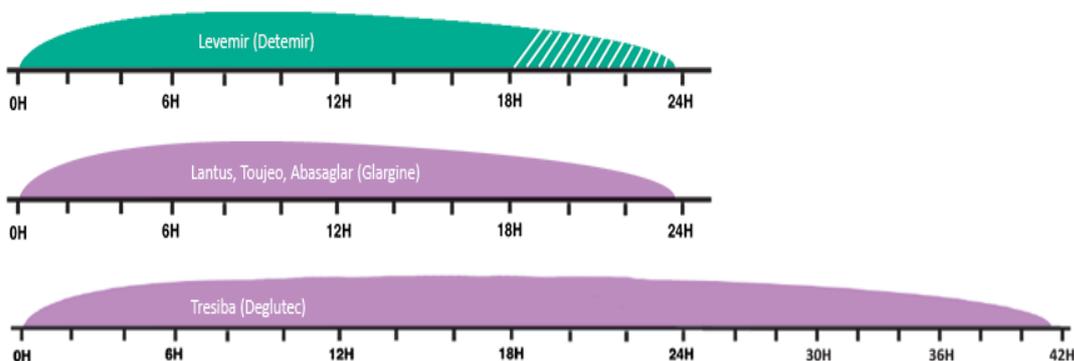


Figure 9 Profil d'action des insulines lentes

d'insuline au site d'injection, dont la dégradation progressive libère lentement l'insuline active, et à la fois sur une insuline modifiée qui facilite également la liaison à l'albumine dans la circulation ce qui ralentit encore son profil d'action. Ceci explique une activité très longue et très stable dans le temps⁴⁸.

Insulines combinées rapide et lentes : NOVOMIX, HUMALOG

Il s'agit d'un mélange d'insuline NPH et d'insuline aspart pour la première et d'un mélange NPH et lispro pour la seconde.

2. Les pompes à insuline

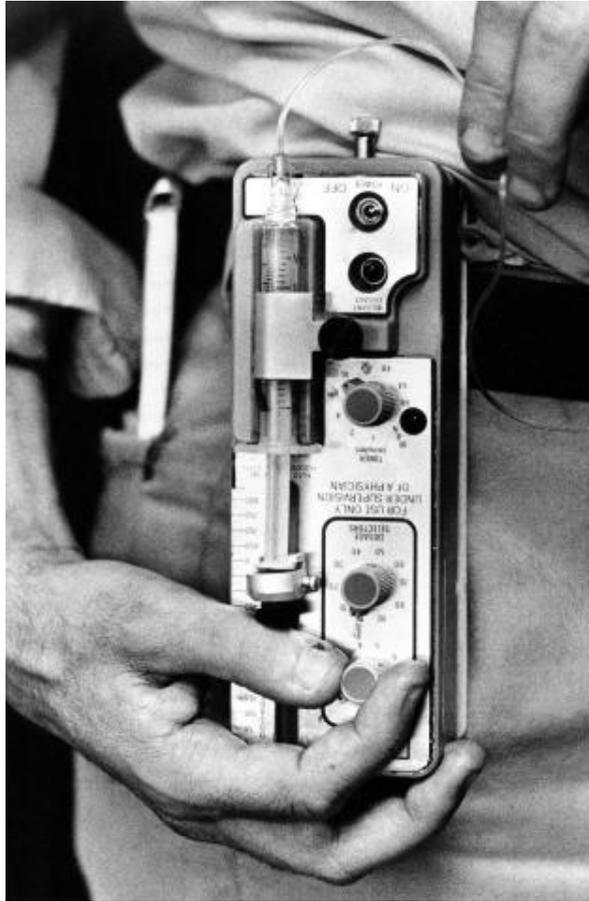


Figure 10. l'un des premiers modèles de pompe à insuline. Patrick CONNOLY 1986

Commercialisées pour la première fois en 1983, les pompes à insuline sont un outil permettant de délivrer en continu de l'insuline selon un schéma horaire pré établi et adapté au profil glycémique du patient, avec possibilité d'y ajouter des bolus d'insuline déclenchés par le patient afin de s'adapter à chaque prise alimentaire. Ce dispositif est particulièrement intéressant pour l'adaptions à l'activité physique avec la possibilité de diminuer le débit de base 2h avant la pratique sportive.

Elles n'ont cessé au fil des années de se moderniser et de se miniaturiser, afin de faciliter l'utilisation du patient, favoriser le confort, la discrétion et de se rapprocher au mieux de la physiologie en devenant de plus en plus 'intelligentes'. Sur le plan technique elles suivent plus

ou moins le même schéma : un corps de pompe composé d'un réservoir et d'un moteur de pompe type 'pas à pas' permettant de pousser l'insuline dans la tubulure, qui relie le tout au cathéter d'injection sous cutané. Le débit est contrôlé à distance par un appareil de contrôle ou plus récemment le téléphone du patient.

Plus récemment de nouveaux modèles simplifiés sont apparus, sans canule et dont le cathéter d'injection est directement intégré au corps de la pompe qui se fixe sur la peau au moyen d'un adhésif, et dont l'objectif est une plus grande discrétion et un meilleur confort pour le patient. C'est l'exemple du dispositif OMNIPOD.

Les pompes à insulines ont permis une grande avancée dans le traitement du diabète de type 1 avec plusieurs avantages⁴⁹ :

- Disparition des injections répétées d'insuline dans la journée et donc de leurs inconvénients : piqure répétées, transport de matériel, interruption des activités pour pratiquer les injections, risque d'oubli, erreur de dose etc.
- Meilleure simulation de la variation physiologique de la sécrétion d'insuline, avec diminution des effets « yoyo » et meilleur contrôle de l'hémoglobine glyquée.
- Profilage interindividuels beaucoup plus fin en fonction des habitudes de vie, activités physiques, habitudes alimentaires etc...
- Sécurité accrue avec diminution du risque de surdosage ou d'oubli d'injection, appareils équipés d'alarmes en cas d'obstruction de canule ; calculateur de bolus en fonction de l'apport glucidique.

Toutefois il existe quelques inconvénients non négligeables :

- Mauvaise adhérence du patient au fait de porter en permanence un dispositif médical visible sur soi, parfois pouvant être levé par l'utilisation de pompes patch
- Risques de cétose accrus en cas d'obturation de la canule en raison d'un faible pool d'insuline sous cutané et de son faible délai d'action.

- Le risque d'infections locale au point d'entrée du cathéter, parfois des complications dermatologiques liée à l'adhésif, décollement de l'adhésif par la sueur lors de l'activité physique
- Le risque minime mais existant de piratage du dispositif bluetooth⁵⁰.
- Le coût, quoique à pondérer face à la diminution des complications et hospitalisations potentiellement évitées par la pompe...

3. le contrôle glycémique

Depuis quelques années sont apparu des dispositifs de mesure glycémique en continue, qui ont l'avantage de permettre au patient de s'affranchir d'une mesure glycémique par lancette au bout du doigt, ce qui apporte un confort supplémentaire au quotidien et permet d'éviter l'altération de sensibilité de la pulpe. De plus ces dispositifs permettent non seulement de mesurer le taux de sucre en continue, mais permettent également de garder en mémoire les variations de la mesure sur les 8 dernières heures (cas du capteur freestyle libre de la société Abbott). En lisant les données à l'aide d'un appareil de mesure ou de son téléphone mobile le patient 'décharge' la mémoire du dispositif de mesure implanté et peut observer la courbe de son taux de sucre sur les dernières heures qui précèdent chaque lecture de données. Ainsi le patient et le praticien peuvent avoir une idée plus fine de l'équilibre et du profil glycémique global du patient au cours de la journée, puisqu'ils peuvent observer une courbe continue du taux de sucre et non un ensemble de données ponctuelles. L'intérêt réside également dans la possibilité de détecter des hypoglycémies que le patient ne ressent plus cliniquement au fil des années et donc qui échappent à la mesure dans le cas de mesures ponctuelles sur bandelette. Enfin la calibration de ces dispositifs se font directement en usine et ils n'est pas nécessaire de pratiquer un test de concordance du lecteur.

Les principales limites de ces dispositifs sont liées au fait que le capteur ne mesure non pas la glycémie mais le taux de glucose dans le milieu interstitiel. Cela a pour conséquence un décalage de quelques minutes (une dizaine) entre le résultat et la glycémie réelle au moment de la mesure, à cause de l'inertie du taux de glucose interstitiel par rapport au glucose sanguin. Cela peut parfois être difficile à appréhender par le patient, voir même aboutir à des erreurs si le patient ne prends pas en compte, en plus du chiffre de glucose mesuré, la tendance de la

courbe que les lecteurs indiquent. Un patient peut être tenté de se recharger en sucre si le taux de glucose affiché est trop bas alors que la glycémie est déjà en phase de remontée ou inversement s'administrer un bolus alors que la glycémie est en cours de dégression.

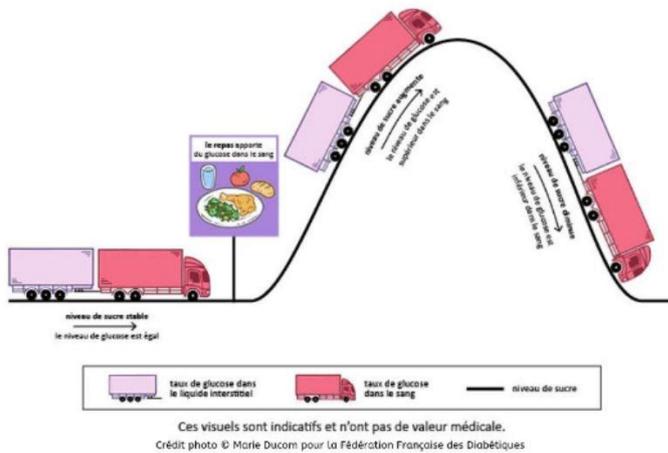


Figure 11 Exemple d'image (source : [fédération des diabétiques.org](http://federation-des-diabetiques.org)) avec l'analogie du camion utilisé pour expliquer aux patient l'inertie du glucose interstitiel. Image de droite exemple d'un capteur de glucose interstitiel.

De plus la mémoire tampon est limité à 8heures, par exemple cela signifie que s'il se passe 10 heures entre 2 mesures ; on perd les 2 heures qui suivent la première mesure.

Plus récemment encore sont apparus des dispositifs communiquant directement en continu avec l'appareil de surveillance sans avoir besoin de flasher le capteur régulièrement. DexcomG4® Platinum (Dexcom), Freestyle Navigator II (Abbott), Guardian Connect (Medtronic). Ces dispositifs ouvrent encore un peu plus la voie vers un système de boucle fermée et permettent une surveillance optimale de la glycémie, mais ils nécessitent un recalibrage biquotidien avec une glycémie capillaire. De plus ils sont chers et pour le moment leur conditions de remboursement sont extrêmement limitées.

4. vers le pancréas artificiel ?

Les innovations de ces dernières années ont ouvert la voie vers le pancréas artificiel, où la glycémie serait de façon permanente contrôlée et l'administration d'insuline adapté en fonction, comme le ferait en condition physiologique un véritable pancréas. Il s'agit essentiellement de

dispositif à 2 composants (un capteur qui communique directement avec la pompe) ou à 3 composants (un capteur qui transmet à un appareil de commande qui lui-même envoie ses directives à la pompe). Initialement il a été développé des systèmes ouverts où le capteur de glycémie était couplé à la pompe sans toutefois agir directement sur elle ; le patient devait adapter lui-même les doses d'insulines en fonction. Ensuite sont apparus des systèmes en boucle semi fermée où le capteur a la capacité d'interrompre temporairement la pompe en cas d'hypoglycémie ou de menace d'hypoglycémie, toutefois l'intervention du patient reste nécessaire pour l'adaptation aux hyperglycémies. Ce système de boucle semi fermée apporte une sécurité appréciable la nuit chez des patients qui présentent des hypoglycémies nocturnes. Enfin grâce à l'amélioration de la puissance de calcul des appareils portables et grâce au développement d'algorithmes mathématiques de plus en plus fins il a été possible de fermer la boucle pour aboutir à ce qu'on appelle parfois le pancréas artificiel. Ainsi 2 dispositifs sont actuellement disponibles sur le marché : le système Diabéloop® de Diabeloop et le système Minimed® de Medtronic. Cependant le terme de pancréas artificiel est souvent critiqué, car d'une part il ne s'agit pas d'un dispositif unique, mais bien de plusieurs composants anatomiquement externes, que le patient doit bien entendu savoir utiliser et contrôler, et d'autre part car ce système ne prend en charge que le débit d'insuline basale, c'est-à-dire que le patient garde la charge d'adapter ses bolus à ses prises alimentaires et à son activité physique.

COMPLICATIONS AIGUES DU DIABETE DE TYPE 1

1. Hypoglycémie

Il s'agit d'une complication iatrogène aigüe, malheureusement inévitable au cours de la vie du patient diabétique, liée à l'interaction entre le traitement par insulinothérapie et le caractère aléatoire de la vie quotidienne (activité physique imprévue, apport calorique insuffisant pour diverses raisons). L'hypoglycémie est potentiellement dangereuse voire mortelle. C'est la complication la plus fréquente du diabète chez l'enfant et elle est considérée comme inévitable, en tout cas en ce qui concerne les hypoglycémies mineures. Il n'existe pas de consensus pour la définir : elle survient lorsque la dose d'insuline biodisponible empêche le maintien de la glycémie au-dessus de 0,70g/l dans les conditions physiologiques auxquelles sont soumis le sujet. Le seuil de 0,70g/l est celui proposé pour la pratique clinique par l'ISPAD⁵¹ (*international*

society for pediatric and adolescent diabetes). Elle est souvent confirmée par l'existence de la triade de Whipple : symptômes compatible avec une hypoglycémie (voir plus loin), hypoglycémie confirmée par prélèvement capillaire et disparition des symptômes après une supplémentation du patient en sucre.

Plusieurs mécanismes physiopathologiques concourent à l'apparition de l'hypoglycémie chez le patient diabétique de type 1 : l'absence de diminution de l'insuline biodisponible en cas de baisse de la glycémie, et l'altération de la contre régulation par le Glucagon et l'adrénaline⁵². De Plus elle est particulièrement favorisée chez le jeune patient diabétique de type 1 en raison de l'absence d'insulino-résistance. Pour cette raison le risque d'accident hypoglycémique chez le ces patients est environ 10 fois plus important par comparaison aux sujet atteints de type 2. Par ailleurs on estime que les patients atteints de diabète de type 1 présentent en moyenne une glycémie inférieure à 0.6g/l environ 10% du temps ; une hypoglycémie symptomatique 2 fois par semaine et une hypoglycémie sévère une fois par an⁵³.

Les causes peuvent aboutir à une hypoglycémie sont nombreuses ; erreur de dose de bolus, erreur de type d'insuline, injection d'insuline qui n'est pas suivi d'un apport glucidique (obstacle au repas, vomissements...), activité physique sans diminution de l'apport insulinique, consommation d'alcool, insuffisance de clairance de l'insuline (insuffisance rénale) ou parfois même volontaire dans un but autolytique. C'est bien souvent le revers d'un contrôle strict de la glycémie, que ce soit du fait des praticiens comme des patients ; et c'est toute la difficulté du traitement du diabète où l'on est toujours sur une route de crête, entre la nécessité d'abaisser la glycémie en dessous du seuil de microangiopathie, et la vigilance nécessaire face risque iatrogène que représente les hypoglycémies.

Elle est souvent accompagnée de signes cliniques qui doivent être connus et reconnus par le patient et son entourage. Ce sont des manifestations catécholaminergiques : sueurs, sensation de faim, tremblement, pâleur, palpitations... Et des signes de neuroglucopénie qui sont extrêmement polymorphes : troubles visuels, désorientation, troubles de la parole ou du comportement, déficit neurologique etc. Bien souvent chaque patient présente les mêmes symptômes de neuroglucopénie d'une crise à l'autre ce qui lui permet d'apprendre et de reconnaître l'apparition d'une crise.

On connaît les seuils à partir desquels se déclenchent habituellement les mécanismes de contre régulation chez le sujet sain :

- En dessous de 0.81g/L de glycémie on observe une diminution de la sécrétion d'insuline.
- La sécrétion de glucagon et de catécholamine apparaît quant à elle en dessous de 0.65 à 0.70g/L de glycémie.
- Les symptômes neuroglucopéniques quant à eux surviennent à des concentrations inférieures à 0.5-0.55g/L⁵⁴.

Avec le temps et la répétition d'épisodes d'hypoglycémie, le seuil de détection du patient de ses propres hypoglycémies a tendance à s'abaisser et il ne les perçoit plus qu'à des seuils très bas voire plus du tout. De plus avec le temps la réponse de contre-régulation par sécrétion de glucagon a tendance à diminuer. Dans ce type de circonstances la présence de l'entourage et sa connaissance de la maladie revêt un intérêt majeur. A contrario on observe un seuil d'intolérance plus élevé que dans la population saine chez les patients dont le diabète est très déséquilibré avec des glycémies hautes en permanence. Pour ces raisons il est difficile de simplement définir l'hypoglycémie par un simple seuil chiffré chez le patient diabétique, c'est pourquoi en pratique clinique on pose le diagnostic en présence de la triade de Whipple.

Les hypoglycémies sont un inconvénient majeur pour la qualité de vie des patients, avec parfois une appréhension de ces épisodes qui sont désagréables, et parfois peuvent être à l'origine d'une véritable anxiété permanente, une peur de l'hypoglycémie. Mais elles peuvent avoir des répercussions notables également sur la vie professionnelle et sociale, et avoir des conséquences potentiellement dangereuses notamment avec un risque majoré d'accident de tout type en raison de la neuroglucopénie. On estime entre 2 et 4% le nombre de décès de toutes causes liés aux hypoglycémies chez le patient diabétique de type 1⁵⁵.

Correction de l'hypoglycémie: en règle générale un apport sans délai de 15g de glucose (3 morceaux de sucre) ou une brique de jus de fruit du commerce de 20cl suffisent à restaurer une glycémie normale, si les symptômes persistent ou que la glycémie capillaire reste basse on peut être amené à renouveler la prise. Ce qui suppose que les patients doivent porter en permanence sur eux de quoi se resucrer. En cas de vomissements il est recommandé un apport de liquide sucré en petites quantités répétées.

En cas d'hypoglycémie sévère, qui est définie par la nécessité d'une intervention d'une tierce personne en raison de l'altération du jugement et de la vigilance (neuroglucopénie) qui rendent impossible une auto-régulation consciente par le patient ; voir une perte de conscience, il est recommandé en milieu extra-hospitalier de pratiquer une injection de glucagon afin de contre

réguler la consommation cellulaire de glucose , de bloquer la glycogénogenèse et orienter les processus enzymatiques en direction d'une néoglucogenèse. Il s'agit cependant d'une solution temporaire, non pérenne, qui ne doit pas retarder une prise en charge par contact médical urgent pour un relai par voie intraveineuse de sérum glucosé à 5% pour un apport de glucose sous contrôle d'une insulinothérapie continue IVSE.

2. L'acidocétose

C'est malheureusement souvent le mode de découverte du diabète de type 1 ; l'hyperglycémie suivie d'une acidocétose est la conséquence directe d'une insulino-pénie profonde. Il s'agit d'une complication potentiellement grave voire mortelle de cette pathologie. Il s'agit d'ailleurs de la première cause de mortalité chez les jeunes patients diabétiques de type 1⁵⁶.

Elle est définie par une hyperglycémie supérieure à 2.5g/l ; une cétonémie (de β -hydroxybutyrate) supérieure à 3 mmol/l ou une cétonurie modérée ou élevée ; et une acidose avec un pH entre 7.25 et 7.30 lorsqu'elle est légère ; entre 7.24 et 7.00 lorsqu'elle est modérée et inférieur à 7 en cas d'acidose sévère⁵⁷.

Sur le plan physiopathologique, le Primum movens est l'insulino-pénie relative ainsi qu'un excès relatif en hormones de contre régulation (glucagon, GH, cortisol), le métabolisme se tourne alors vers la néoglucogenèse et la glycogénolyse opérée par le foie et le rein. En parallèle le glucose n'est plus 'consommé' par les cellules périphériques ; ce qui par voie de conséquence aboutit à une accumulation de glucose dans le milieu extra cellulaire. L'hyperglycémie provoque une hyperosmolalité extracellulaire avec pour conséquence une diurèse osmotique entraînant une déplétion hydro sodée jusqu'à la déshydratation puis l'hypovolémie. Le milieu intra cellulaire qui n'a alors plus accès à l'énergie potentielle fournie habituellement par la glycolyse se tourne vers un mode de fonctionnement propre au jeun, avec production de corps cétoniques issus de la lipolyse par le foie afin de fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement des organes vitaux et en particulier cérébraux. Il se produit un phénomène d'hyperosmolalité plasmatique par accumulation de glucose qui peuvent atteindre des concentrations très importantes ainsi qu'une acidification du milieu sanguin par les corps cétoniques qui participe pour son compte à la gravité du tableau, avec une hyperventilation et apparition de vomissements⁵⁷.

L'acidocétose est très bruyante sur le plan clinique avec une évolution rapidement péjorative, souvent en quelques heures en absence de prise en charge. Elle impose bien souvent une hospitalisation en secteur conventionnel et parfois même en soins intensif en fonction de la sévérité de l'épisode.

Elle s'accompagne d'un lot de symptômes qui sont :

- Les symptômes de l'hyperglycémie comme la polyurie ; polydipsie ; polyphagie.
- Haleine acétone à l'odeur de pomme reinette
- Nausées et vomissements conséquence des cétones
- Douleurs abdominales corrélées à la sévérité de l'acidose et qui peuvent dérouter le diagnostique
- Asthénie
- Déshydratation

Dans les cas les plus évolués :

- Altération de la vigilance et trouble de conscience
- Signe de déshydratation lorsque l'osmolarité devient trop élevée avec disparition des sueurs notamment
- Dyspnée de Kussmaul provoquée par l'acidose
- Tachycardie

Enfin l'histoire naturelle en absence de prise en charge aboutit :

- Vers l'hypotension jusqu'au choc
- Altération de l'état neurologique jusqu'au coma
- Voir le décès du patient

Le taux de mortalité en cas d'épisode d'acidocétose est estimé à moins de 1% des cas⁵⁸, la première cause de mortalité est l'œdème cérébral ; mais le danger provient également de l'hyperkaliémie et du collapsus.

La cause de l'acidocétose est généralement une dose insuffisante d'insuline ; par erreur de dose, obstruction du cathéter de pompe, sortie du cathéter (ce qui ne déclenche aucune alarme) , liés à des troubles du comportement alimentaire, la peur des hypoglycémies, la peur de prendre du poids avec l'utilisation d'insuline, par opposition à l'autorité ou bien souvent parce que le

diabète n'est pas encore connu.

La deuxième grande cause est l'insuffisance relative en insuline. Elle est favorisée par certains évènements intercurrents :

- Les infections
- Les AVC et les syndromes coronariens
- Évènements inflammatoires sévères, notamment une pancréatite ou une cause néoplasique
- Les traumatismes sévères et interventions chirurgicales,
- Affection gastro intestinales parfois banale
- Certains médicaments (corticostéroïdes, thiazidiques, sympathicomimétique ou certains neuroleptiques)
- La grossesse.

Cette complication métabolique n'est malheureusement pas rare et un patient diabétique de type 1 a un risque estimé de présenter un épisode d'acido-cétose compris entre 1 % à 10 % par patient et par an. Il semblerait que le risque de survenue augmente avec l'HbA1c, que les enfants ayant besoin de doses plus élevées d'insuline et ceux atteints de trouble neurologique ou psychiatriques soit les plus touchés ⁵⁶.

La prise en charge de l'acidocétose diabétique débute en premier lieu par le diagnostic ; Il s'agit d'une triade hyperglycémie, cétonémie et acidose métabolique. Elle doit être recherchée devant l'apparition de tout symptômes cités plus haut. Lorsque la glycémie atteint un seuil 2.5g : il convient alors de faire pratiquer un test urinaire à la recherche de cétones dans les urines. Cependant le test urinaire peut être faussement rassurant car il ne réagit qu'à la présence d'acide acétique, or, les corps cétoniques produits dans cette situation sont pour un tiers de l'acide acétique et pour deux tiers de l'acide B-hydroxybutyrique. En cas de forme sévère avec hypoxie cellulaire l'acide B-hydroxybutyrique devient prépondérant ce qui diminue le score de détection par la bandelette (voir paragraphe cétonémie).

La prise en charge d'un acido cétose diabétique repose sur une prise en charge hospitalière urgente en secteur conventionnel ou en réanimation, selon le degré de sévérité :

Measure	DKA		
	Mild	Moderate	Severe
Plasma glucose level, mmol/l	13.9	13.9	13.9
Arterial or venous pH	7.25–7.30	7.00–7.24	<7.00
Bicarbonate level, mmol/l	15–18	10–14	<10
Urine or blood acetoacetate (nitroprusside reaction)	Positive	Positive	Positive
Urine or blood β -hydroxybutyrate, mmol/l	>3	>3	>3
Effective serum osmolality, mmol/kg*	Variable	Variable	Variable
Anion gap, mmol/l	>10	>12	>12
Alteration in sensorium	Alert	Alert or drowsy	Stupor or coma

Figure 12 Critères diagnostiques de l'acido cétose diabétique ⁵⁷

- Une insulinothérapie doit être instaurée en intraveineuse continue à la dose initiale de 0.1ui/kg/h afin de corriger la carence en insuline et ne doit pas être interrompue.
- Une hydratation intra veineuse abondante afin de corriger la déshydratation intracellulaire, la volémie et la perfusion rénale. Elle a pour objectif également de diminuer la glycémie et le taux d'hormones de contre régulation. Si cela est nécessaire un apport de glucose par sérum glucosé à 5% à 10% est possible pour compenser la baisse de la glycémie de manière à ne pas arrêter l'apport en insuline.
- La diurèse osmotique est à l'origine d'une perte de potassium et les corps cétoniques sont éliminés sous forme de sels de potassium par voie urinaire. Il existe bien souvent une hyperkaliémie au moment de la prise en charge qui masque en réalité une hypokaliémie par diminution du pool plasmatique de potassium, qui va se révéler avec l'adjonction d'insuline et qu'il faudra compenser.
- Recherche et traitement de la cause, notamment une infection.

LE DIABETE AU COLLEGE

1. Le contexte de l'adolescence

A l'âge de l'adolescence, le praticien, la famille et le patient font face à la difficulté supplémentaire que représente cette étape de changements ; tant sur le plan physiologique et psychologique que sur le plan de l'environnement social de l'adolescent. Le diabète est une maladie chronique imposant un certain nombre de contraintes, et qui nécessite un apprentissage pour la maîtriser au quotidien. Il impose également un certain nombre de sacrifices, que les nouvelles avancées thérapeutiques (surtout techniques) ont pour ambition de lever, mais qui sont pour le moment toujours une réalité de la vie des jeunes diabétiques.

Bien souvent l'enfant est encore dans une phase de découverte de sa maladie qu'il sait plus ou moins maîtriser et équilibrer selon l'ancienneté du diagnostic, l'éducation qu'il a pu recevoir concernant celle-ci et ses propres capacités d'adaptation et d'apprentissage. C'est bien souvent le moment où l'on observe le passage d'une gestion parentale à une prise d'autonomie vis-à-vis de la maladie.

Mais lors de cette période on peut observer un refus et un déni de la maladie chez un jeune qui aspire à s'intégrer comme les autres dans la vie sociale et sentimentale qui se développe en particulier à ces âges. Une dégradation de l'équilibre glycémique est souvent observée au moment de l'adolescence⁵⁹. De plus on observe sur différentes études une majoration des accidents aigus (hypoglycémie et acidocétose) et en particulier chez les filles^{60,61}.

Plusieurs barrières qui sont spécifiques à l'adolescence peuvent se présenter et poser des difficultés à l'enfant. Physiologiquement un certain nombre de changement va survenir sur le plan hormonal et corporel qui va nécessiter une adaptation du traitement. Les perturbations hormonales vont rendre plus fragile l'équilibre glycémique. On observe une diminution de la sensibilité à l'insuline d'environ 18% entre le stade T1 et T3 de Tanner chez les filles et de 22% entre le stade T1 et T3 chez les garçons avec pour les 2 sexes un quasi retour à l'insulino-sensibilité pré pubertaire au stade T5 ⁶². De plus il s'opère une prise de masse corporelle avec une redistribution des tissus adipeux (effet majoré par l'utilisation d'insuline), parallèlement à une modification des apports alimentaires, ce qui vient influencer le métabolisme glucidique.

Chez les jeunes filles, la sensibilité à l'insuline varie en fonction du cycle menstruel, de plus la pilule contraceptive peut provoquer une augmentation de la glycémie moyenne.

Cet âge est également le début des expérimentations en ce qui concerne l'alcool, le tabac et les drogues qui peuvent avoir un effet direct pharmacodynamique sur l'équilibre glycémique ou indirecte par la diminution de la vigilance qu'elle engendre.

Psychologiquement l'acceptation de la maladie n'est pas toujours évidente pour l'adolescent. Il peut ressentir un sentiment de honte vis-à-vis de ses camarades, ou avoir l'impression d'être 'anormal' dans une période où l'estime de soi passe beaucoup par le regard des autres. Cela est d'autant plus difficile que la maladie peut s'avérer visible pour les personnes extérieures en raison de l'utilisation de dispositifs qu'il n'est pas toujours facile de dissimuler : les lecteurs cutanés ou les pompes à insuline, mais aussi par la fréquence des contrôles et des adaptations insuliniques qu'il impose. Certains patients peuvent décrire un sentiment d'injustice également lorsqu'ils se comparent aux autres jeunes de leur âge qui ne sont pas soumis aux mêmes contraintes.

Mais, de la même manière que dans une population adulte, on peut rencontrer différents comportements face à la maladie. Ceux-ci dépendent de différents facteurs : personnalité du jeune diabétique, tissu social et économique, entourage et notamment attitude des parents face au diabète de leur enfant. On observe toutes les variations possibles : refus de la maladie comme outil d'opposition à l'autorité ou au contraire volonté ferme de vouloir maîtriser sa maladie comme preuve de maturité et d'indépendance. Un manque d'expérience et des représentations erronées de la maladie peuvent conduire à des réflexes et à un mode de gestion inadapté. Il est fréquent de se confronter également aux peurs excessives de faire des hypoglycémies⁶³ ou au contraire une adaptation trop stricte du diabète en raison de la peur de présenter une complication du diabète ; ce qui peut aboutir à des hypoglycémies répétées. Ces inquiétudes peuvent représenter un danger pour la vie sociale de l'enfant qui pourrait se priver de sorties entre amis ou d'activités physique par peur de faire une hypoglycémie devant ses amis. Au contraire chez d'autres ; les nombreuses sollicitations extérieures, scolaires et sociales, peuvent interférer avec la vigilance que le patient devrait avoir vis-à-vis de sa maladie, c'est pourquoi on observe souvent des oublis de contrôles glycémiques pouvant aboutir à des hypo ou hyperglycémies.

De nombreux facteurs environnementaux vont également entrer en jeu à cette période avec l'accès à une certaine autonomie qui de facto permet une diversification des activités extérieures, des déplacements avec l'obtention du permis de conduire, ou comme évoqué précédemment la confrontation à de nouvelles expériences que sont l'alcool et les drogues.

Pour les soignants, et notamment pour les IDE scolaire il est parfois difficile de concevoir que le patient ne soit pas compliant à son traitement alors que celui-ci est efficace et nécessaire à sa survie. Ce manque de compliance est parfois vécu personnellement et comme une forme de "trahison" par les soignants⁶⁴. Mais il semble essentiel de ne pas perdre de vue la souffrance qui peut être vécu par l'adolescent face à sa maladie chronique, et savoir questionner son propre rôle dans l'acceptation de la maladie, et dans la création d'une relation de confiance avec le patient. Cela nécessite d'adapter sa pratique de façon spécifique et adaptée à l'adolescence.

2. La santé en milieu scolaire

La question de la santé à l'école prend son origine au milieu du 19^{ème} siècle, suite aux épidémies de typhus et de choléra qui ont sévit pendant les guerres de l'empire et à l'état de santé de la population qui devenait à l'époque une des préoccupations de l'Etat. Initialement cette tâche était confiée aux médecins qui étaient alors responsable d'inspecter les établissements du secondaire et les écoles primaires, sous la responsabilité des préfets, pour contrôler l'hygiène des repas, l'activité physique, l'hygiène corporelle et des locaux. En 1926 apparait la notion d'IDE visiteuse scolaire qui seconde le médecin pour le passage en revue des élèves et le dépistage des maladies transmissibles. C'est en 1947 que sont recrutées les premières IDE par l'éducation nationale pour la prise en charge de la santé dans les établissements qui comportent un internat. Progressivement leur rôle au sein des établissements s'est précisé par différentes circulaires jusqu'à aujourd'hui⁶⁵.

2.1. Les objectifs

Les objectifs du corps médical de l'éducation nationale en France ont évolué au fil du temps autour du socle de la prévention, de l'éducation et de la promotion à la santé chez les enfants et les adolescents, en vue de lutter contre les grands enjeux de santé publique que sont le tabac, les addictions diverses, l'obésité, les infections sexuellement transmissibles etc. Cette évolution s'est plutôt opérée dans le sens d'une accumulation des objectifs au fil des années, en fonction

de l'évolution des demande et des besoins des élèves plutôt que comme une véritable métamorphose. La santé scolaire concerne actuellement 12 millions d'élèves en France. Ce n'est pas une spécificité nationale ; beaucoup de pays dans le monde sont pourvu d'un corps médical dans les établissements d'éducation. L'école est le lieu privilégié pour introduire le sujet de la santé, en concordance avec son rôle éducatif initial . Aussi, elle permet de toucher une grande partie de la population car les établissement scolaires sont des lieu d'accueil de l'ensemble de la population de la tranche d'âge concernée, sans distinction, donc parfaitement adaptés à la mise en œuvre d'une politique de dépistage globalisé, de prévention collective, d'éducation et de promotion de la santé dès le plus jeune âge.

2.2 aspect légal : quelques textes marquants

En 1946 un premier texte est édicté sous forme d'une ordonnance afin de poser les bases d'un service médical national scolaire et universitaire.

Le Bulletin Officiel du 6 juillet 2000 intitulé « *protocole nationale sur l'organisation des soins et des urgences dans les écoles et les établissements publics locaux d'enseignement* » définit l'organisation des soins et de urgences au sein des établissements et fixe les modalités de délivrance des médicaments d'usage courant et ceux délivré dans le cadre des PAI pour les enfants atteints de pathologies chroniques.

La circulaire du 12 janvier 2001 « *Le service de promotion de la santé en faveur des élèves* » rattaché au Ministère de l'EN précise le rôle des IDE scolaires.

Le concept de « médecine » scolaire a évolué vers celui de « santé » depuis la loi d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République du 8 juillet 2013. Cette loi avait deux ambitions : de favoriser la réussite scolaire et réduire les inégalités en matière de santé sur le territoire.

« *Le parcours éducatif de santé pour tous les élèves* » a été introduit dans le cadre de la loi du 28 janvier 2016 intitulé « loi de modernisation de notre système de santé ». Elle introduit entre autre l'accessibilité à la contraception d'urgence dans les établissements du secondaire auprès des IDE scolaire.

Une convention-cadre de partenariat en santé publique a été signée le 29 novembre 2016, dans le but de renforcer l'engagement des pouvoir publique dans la mise en œuvre de la politique de santé scolaire et afin de fluidifier du parcours entre l'école et la ville.

La loi du 26 juillet 2019 oriente chaque personnel de santé en partageant les missions afin de favoriser une meilleure répartition des tâches, et préciser les objectifs prioritaires de chacun.

2.3 organisation de la santé scolaire en France

La politique de santé scolaire s'applique à tous les niveaux : ministériel (Direction générale de l'enseignement scolaire, DGESCO), académique, départemental (DSDEN : Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale) et local. La mission de promotion de santé est sous la tutelle du ministère de l'éducation nationale par la sous-direction de la vie scolaire. Par le passé elle a été alternativement sous tutelle du ministère de la santé et celui de l'éducation.

A l'échelle locale elle est organisée de façon pluridisciplinaire par le moyen de quatre acteurs : le médecin scolaire, l'IDE scolaire, l'assistante sociale et le chef d'établissement. En 2015 1770 médecins scolaires étaient en poste. A l'issue d'un concours national ils suivent un stage de formation initiale à l'école des hautes études de santé publique de Rennes (EHESP). La durée de cette formation varie de 8 à 16 semaines selon leur expérience professionnelle. Les médecins scolaires sont placés sous l'autorité hiérarchique de l'inspection d'académie. Ils sont répartis par secteur pour un territoire comprenant théoriquement entre 5000 et 7000 élèves et rattachés à un centre médico scolaire avec une secrétaire administrative scolaire. Les déficits d'effectif sont comblés par endroit par des médecins contractuels même si cela reste un phénomène mineur (7,2% des médecins scolaires). Il existait également des médecins recrutés par la municipalité de certaines villes Paris, Lyon, Nantes dont le nombre n'est pas connu avec précision. Leur activité se concentre essentiellement sur la réalisation des bilans de santé obligatoires et à l'organisation de la scolarité des élèves à besoin éducatif adapté (élèves en situation de handicap).

Les IDE scolaires titulaires sont en réalité les premiers acteurs de la médecine scolaire, surtout pour les établissements du secondaire: elles sont au nombre de 7594 (données 2015 révisées 2017). En théorie un IDE est détachée pour 598 élèves de secondaire. Elles exercent sous la responsabilité du chef d'établissement et non du médecin scolaire. Le recrutement s'est légèrement majoré ces dernières années, on comptait 246 postes ouverts au concours en 2017 contre 269 pour l'année 2019 et 255 en 2020. L'effectif des IDE d'éducation nationale a augmenté de 40% en 20 ans et de 4% depuis 2013, alors que les effectifs des élèves sont restés relativement stables. Après admission au concours ils suivent une formation de 2 fois 3 jours dispensée par l'IDE conseiller technique du rectorat. Ils exercent ensuite leur activité soit dans

un établissement du secondaire (collège ou lycée), soit comme IDE de secteur regroupant une maternelle, primaire et collège. Ses missions ont été redéfinies par l'arrêté du 3 novembre 2015 qui marque un coup d'arrêt à la collaboration entre les différents corps de santé de l'EN.

Il y a peu d'interaction entre médecin et IDE au sein de l'éducation nationale et il n'existe pas de rapport de hiérarchie entre eux comme on le connaît à l'hôpital ou en soins primaire. Cela est d'autant plus vrai depuis l'arrêté du 3 novembre 2015 qui a redistribué les rôles de chacun : les médecins se consacrent préférentiellement aux visites en école primaire et l'IDE scolaire à l'élaboration de la stratégie sanitaire au sein des collèges et lycées. Ce texte en plus d'entériner la pratique d'un examen de dépistage à 6 ans à la charge des médecins scolaires elle remet en avant la pratique d'un examen de dépistage systématique à l'âge de 12 ans sous la responsabilité des IDE scolaires. le taux de réalisation de ce bilan IDE de la 12e année a augmenté de 6,2 points passant de 55,7 % en 2013 à 62 % en 2018. On estime que 15 millions de passages ont été réalisés dans les infirmeries scolaires en 2011.

2.4. Etat des lieux

Un rapport de l'académie nationale de médecine du 24 octobre 2017 dresse un tableau inquiétant de la médecine scolaire en France en qualifiant la situation « *d'alarmante* ». Plusieurs rapports de différentes autorités du pays sont convergents sur cette analyse. La cours des comptes en 2011, un rapport du haut conseil de santé publique en 2013 et un rapport du sénat en 2016 font état d'une « *médecine scolaire sinistrée* ». Les syndicats de médecine scolaire et d'IDE scolaires alertent également sur cette situation. Un rapport de la cours des compte publié en Avril 2020 rejoint cette conclusion en admettant toutefois que quelques améliorations ponctuelles ont été apportées depuis leur premier travail réalisé en 2011. Les problématiques pointés dans ces différents travaux sont les suivantes :

- Peu de précision dans la gouvernance et dans les priorité d'action, et peu d'évaluations disponibles. Les évaluations pratiquées par le ministère de l'éducation nationale sont partielles et épisodiques. Quelques évaluations sur l'état de santé somatique des élèves ont été réalisées, et les statistiques du ministère ne s'appuie que sur la visite des 6 ans qui est le critère d'évaluation retenu actuellement. En revanche il n'a pas été réalisé d'évaluation sur la prise en charge des troubles de l'apprentissages et sur l'accueil des enfants en situation de maladie chronique notamment. La cours des compte décrit textuellement un « *boycott* » des statistiques

par certains personnel du ministère, et un pilotage aveugle faute de statistique et d'évaluation continue⁶⁶.

- diminution des visites pourtant considérées comme obligatoires (il est estimé que seulement 71% des visites des 6 ans sont effectivement réalisés chaque années).

- diminution du nombre de médecin scolaires alors qu'on observe une accumulation des missions de ceux-ci au fil des décrets. Le rapport du sénat sur la loi de finances de février 2017 met en évidence une baisse de 20% des effectifs entre 2008 et 2017 ; et selon ce même rapport 1/3 des postes sont vacants en 2019. La population des médecins scolaire est de plus en plus âgée. En cause la mauvaise attractivité du métier: pas d'équipe de santé scolaire, les médecins se sentent parfois isolé dans leur pratique, ils souffrent d'un manque de reconnaissance (considérés comme sans spécialité), d'un véritable manque de moyens matériels en plus d'une mauvaise rémunération.

- la répartition des missions entre IDE et médecin scolaire avec une organisation cloisonné en tuyau d'orgue est également pointé du doigt par la cours des comptes. Cette constatations est toutefois discutée par une part de la population des IDE scolaires notamment au sein du syndicat FSU, craignant une perte d'autonomie du corps IDE et qui considère qu'une réorganisation médico centrée de la médecine scolaire serait un retour en arrière et inadapté à la réalité de terrain, aux demande et aux besoin des élèves.

- Il existe selon les secteurs et les établissements une forte disparité en ce qui concerne le matériel et les infrastructures. Ainsi il est rapporté des problèmes de structure , avec des corps de santé (assistante sociale, IDE, psychologue) contraints de partager le même bureau à tour de rôle, des locaux sans fenêtre, trop petits ou non adapté à la pratiquer régulière d'un IDE. Parfois les locaux d'accueil se trouvent dans un lieu de passage ou un local impropre à la confidentialité des entretiens. Parfois l'accès à la base de donnée des élève n'est pas accessible pour le corps paramédical et certains IDE sont contraint de transcrire les comptes rendu lorsqu'ils sont de retour sur leur lieu d'affectation. Le matériel informatique à disposition, est parfois vétuste, parfois inexistant. Enfin le logiciel SAGESSE, logiciel métier déployé en France actuellement pour l'ensemble des IDE scolaires scolaire est à ce jour obsolète et incompatible avec certains systèmes informatique.

- l'accès aux formation est également pointée du doigt. Le ministère déclare en 2018 que 54% seulement des personnels titulaires de catégorie A et B ont suivi une formation, avec une moyenne de formation de 2.19 jours par an pour les catégories A.

- enfin une des problématiques citée par le rapport de la Cour des comptes de 2020 est l'aspect d'objectif secondaire de la médecine scolaire au sein de l'éducation nationale dont la mission première est d'instruire. Malgré tout la santé des élèves est un enjeu pour leur réussite scolaire

2.5. Parcours et formation des IDE scolaire

Aujourd'hui le poste d'IDE et IDE scolaire en France s'obtient par concours unique sur titre, organisé par le rectorat ou vice rectorat d'académie. Après l'obtention d'une autorisation d'exercer la profession d'IDE général ou IDE psychiatrique et à condition d'être ressortissant d'un état membre de l'union européenne. Le concours se compose d'une épreuve écrite de 3 heures puis une épreuve orale de 30 minutes composée de 10 minutes de présentation du parcours du candidat et du projet professionnel suivi d'une discussion de 20 minutes destinée à apprécier les capacités de réflexion du candidat ainsi que son aptitude à exercer sa profession au regard des missions attendues. Le concours se base sur les connaissances acquises au cours de la formation aboutissant à l'obtention du diplôme d'état d'IDE⁶⁷.

2.6. Les missions de l'IDE scolaire.

Les missions de l'IDE scolaire « *s'inscrivent dans la politique générale de l'éducation nationale et dans la mise en œuvre de la politique de santé publique. Il s'agit de promouvoir la santé, participer à la prévention et l'éducation à la santé, favoriser les apprentissages et la réussite de l'élève en veillant à son bien-être et à son épanouissement.* » Ils doivent assurer l'accompagnement et le suivi personnalisé des élèves tout au long de leur scolarité, améliorer leurs capacités à mettre en valeur leur propre santé par des choix et des comportements libres et responsables devant les problématiques de santé publique et de société qui peuvent se poser⁶⁸. L'IDE scolaire est également présent dans le but d'agir au sein de l'équipe éducative comme conseiller en matière de santé. Il doit contribuer à améliorer les conditions de travail, d'hygiène, de sécurité au sein de l'établissement et contrôler les facteurs de risque spécifiques. Il doit porter une attention particulière aux élèves en difficultés, favoriser l'intégration des jeunes handicapés et des jeunes atteints de maladie chronique. Enfin l'une des missions capitales de l'IDE scolaire est de contribuer à la détection et à la protection de l'enfance en danger.

Au sein des établissements les IDE scolaires sont sous l'autorité du chef d'établissement. Leur présence est quotidienne dans l'environnement de élèves tout au long de leur scolarité, comme

réfèrent de santé tant dans le domaine individuel que collectif. Ainsi les différents rôles et mission de l'IDE scolaires ont été remis à jour à l'occasion du Bulletin officiel de l'éducation nationale du 10 novembre 2015⁶⁹.

2.6.1. Le suivi individualisé des élèves

L'Accueil et l'accompagnement dans le cadre de la consultation spécifique : accueil de tout élève qui sollicite l'IDE scolaire quel que soit la demande, problématique aigu, psychologique ou relationnelle dès le moment où cela peut avoir une incidence sur sa scolarité. Il doit ainsi avoir la capacité de dépister et de relayer si besoin au médecin scolaire, assistants social, psychologue, enseignants, service de protection de l'enfance etc. L'ide scolaire peut être amené à accueillir les parents lorsque c'est nécessaire pour la mise en place de la prise en charge ou pour aborder les difficultés identifiées et il travaille en étroite collaboration avec les professionnels du réseau de santé. L'IDE est en charge de mettre en place des consultations individuelles en éducation à la santé, que ce soit pour de l'éducation à la sexualité, contraception, conduites addictives, conduites à risque, éducation nutritionnelles, hygiène de vie, conduites à risque, Il- elle doit donner des informations sur la contraception et les relais agréés ; il-elle délivre la contraception d'urgence et est autorisé à renouveler les ordonnances de contraceptif datant de moins de 1 an. L'ide scolaire réalise également les dépistage infirmiers auprès de l'élève qui le nécessite et réalise si besoin le suivi.

Le suivi spécifique de certains élèves, pour veiller à l'accès aux soins et suivi préconisés à l'extérieurs (orthophoniste, psychologue etc.), pour le suivi particulier de certains élèves de l'enseignement technologique ou professionnel, pour le suivi des enfants suivant un parcours d'enseignement adapté (Segpa, Clis, Ulis...) ou encore pour les enfants atteints de pathologies chroniques. Ce suivi doit être multidisciplinaire en collaboration avec tous les acteurs de la vie scolaire de l'enfant : les enseignants, médecin, CPE ... Mais également pour le suivi des enfants signalés par les membres de l'équipe éducative, afin de s'assurer que les difficultés scolaires ou de comportement n'ont pas pour origine une problématique de santé. Dans le cas contraire un accompagnement adapté sera proposé à l'élève pour tenter de répondre à ses difficultés.

L'Elaboration du projet personnalisé de scolarisation qui fait intervenir les équipes éducatives, l'ide scolaire, la famille ainsi que les partenaires extérieurs pour organiser l'accueil des élèves en situation de handicap ou à besoin particulier. Il participe à la mise en œuvre de leur soin, de leur intégration, des aides techniques et des aménagements nécessaires. Il participe

également à la mise en œuvre du protocole dicté dans le cadre du projet d'accueil individualisé des élèves atteints de pathologie chronique.

La participation à la politique de protection de l'enfance en assurant la protection des élèves par le moyen d'un travail en réseaux avec les acteurs du dispositif départemental mis en place par le président du conseil départemental, afin de recueillir les informations relatives aux mineurs en danger et répondre aux situation d'urgence.

2.6.2. Promotion de la santé

Education à la santé dans une approche globale pour permettre aux élèves de faire des choix éclairés en terme de santé individuelle ou collective. L'IDE scolaire apporte son soutien à la conception et au développement des actions d'éducation à la santé, et accompagne les enseignants comme personne ressource en matière d'éducation à la santé. Il apporte également les informations d'éducation à la santé de façon individuel au moment des passages à l'infirmierie.

Formation initiale dans son domaine de compétence à l'ensemble du personnel de l'éducation nationale aux protocoles établis de soin et d'urgence.

Surveillance épidémiologique permettant de répondre à des besoins spécifiques de l'établissement et comme maillon de la chaine de veille sanitaire.

2.6.4. Les activités spécifiques

Organisation des soins et des urgences : Pour cet aspect, l'IDE scolaire s'appuie le code de santé publique, le bulletin officiel du 6 janvier 2000 intitulé « organisation des soins et des urgences dans les écoles et les établissements »⁷⁰ et la circulaire du 2 mars 1986 : « il revient aux chefs d'établissements de mettre en place une organisation qui réponde au mieux aux besoins des élèves et du personnel : il s'appuie notamment sur l'avis technique de l'IDE situation d'urgences ». En situation d'urgence il lui revient d'évaluer la gravité du cas et de prodiguer les premiers soins d'urgence à tous les élèves, et sa responsabilité professionnelle est engagée par la décision qu'elle est amené à prendre. Au-delà des élèves son action s'étends également aux différentes catégories de personnel en fonction dans l'établissement.

Gestion des évènements traumatiques avec une assistance immédiate aux victimes et aux témoins survenus chez un élève ou un groupe en mettant en place une écoute et un soutien.

Protection contre les maladies transmissibles en milieu scolaire : mise en place de mesure de surveillance de prophylaxie et de protection individuelles contre les maladies transmissibles, information auprès des enseignants ou des parents d'élèves.

3. IDE scolaire et diabète :

Comme nous avons pu le voir, la prise en charge des enfants atteints de pathologie chronique ainsi que la gestion des situations d'urgences qui peuvent survenir sur le temps scolaire sont des missions qui font pleinement partie du métier d'IDE scolaire. Ils sont les interlocuteurs privilégiés de ces enfants en tant que référents aux problématiques de santé qui peuvent se poser à l'école et ont un rôle extrêmement important pour l'intégration des jeune diabétique. Les problématiques auxquelles ils sont le plus souvent confrontés selon les études disponibles sur le sujet, sont généralement des problématiques de matériel, un refus de la maladie de la part des enfants, et un manque d'information du patient ou de l'entourage adulte⁷¹.

4. l'enfant diabétique au collège

Tout doit être mis en œuvre pour que l'enfant atteint de diabète puisse accéder à une scolarité normale et soit intégré le mieux possible dans le milieu éducatif. Pour y parvenir un certain nombre d'aménagement et de mesures doivent être prise pour qu'il puisse à tout moment avoir accès à ses traitements et qu'il puisse contrôler sa glycémie sans que cela soit un frein à ses apprentissages. De plus il semble nécessaire qu'un certain nombre d'enseignants, au minimum le professeur principal de l'enfant, le professeur d'EPS, le directeur d'établissement et plus de l'IDE scolaire soit informés et participent aux aménagements et à l'intégration de l'enfant dans la vie de l'établissement.

4.1 Le projet d'accueil individualisé (PAI)

Les élèves atteints de maladies chroniques, allergie ou intolérance alimentaire doivent faire l'objet de projet d'accueil personnalisé sous forme d'un document standardisé (voir exemple en annexe), rempli par le praticien référent dans la spécialité qui concerne la pathologie de l'enfant et individualisé. Le médecin y prescrit les aménagements nécessaires au bon déroulement de la scolarité du malade en milieu ordinaire. Il s'agit du document de référence

sur lequel pourra s'appuyer l'IDE scolaire pour adapter sa prise en charge à chaque élève patient, connaître ses traitements en cours et savoir quelle conduite adopter en cas de problématique aiguë en liens avec la pathologie concernée. Il est toutefois soumis à l'accord de la famille en raison de présence d'informations soumises au secret médical et bien que fortement recommandé il n'est pas obligatoire. L'absence de PAI ne peut pas constituer un motif de refus à l'inscription de l'enfant. Il incombe au chef d'établissement de mettre à disposition toutes les mesures nécessaires à l'application du PAI (aménagement d'horaire, mise à disposition de matériel, adaptations aux régimes alimentaires..) ⁷² et les membres de l'équipe éducative doit être informées des mesures particulières mise en place pour l'élève sans toutefois avoir accès au diagnostic. Le PAI doit faire l'objet d'une révision et d'une réadaptation en cas de voyage scolaire ou sortie pédagogique.

L'élève diabétique doit donc être en mesure de pouvoir manger en classe en cas d'hypoglycémie et de pouvoir se rendre au toilette à n'importe quel moment s'il a besoin de mesurer sa glycémie. L'interdiction de l'utilisation du téléphone portable ne s'applique pas à l'élève atteint de diabète conformément à l'amendement n°AC19 du 29 mai 2018 ⁷³. L'élève diabétique et ses parents peuvent également faire la demande d'un temps supplémentaire aux examens (tiers temps), ainsi que des mesures exceptionnelles de sorties de salle pour mesure glycémique ou collation.

4.2 l'activité physique.

Le patient diabétique ne doit en aucun cas être exempté d'activité physique. Les bénéfices du sport sont les mêmes que pour la population générale et c'est un facteur d'inclusion sociale en milieux scolaire. Il peut être pratiqué y compris à haut niveau en évitant toutefois certaines disciplines à risque comme les sports automobiles, les sports aériens, sports extrêmes ou les sports de combats si ces derniers sont susceptibles de causer des lésions rétiniennes.

L'activité physique est un facteur de diminution de la glycémie par consommation musculaire du glucose lors de l'exercice, sans possibilité de diminution de l'insuline circulante chez le jeune diabétique. Il en résulte un risque accru de survenue d'hypoglycémie, c'est pourquoi l'enfant doit toujours anticiper lorsqu'il sait qu'il va pratiquer une activité physique en diminuant ses apports d'insuline avant l'exercice, mais également les heures suivantes. Il est nécessaire d'adapter également son alimentation avec des apports plus conséquents le jour même, voir la veille en cas de prévision d'effort intense, par exemple une compétition sportive. Avant l'exercice il est impératif de contrôler la glycémie pour savoir d'où on part. Si elle est

<1.2g/l il est nécessaire d'apporter 10 à 20 g de glucose avant de débiter l'activité. Si la glycémie est supérieure à 2.5g/l il faut rechercher la présence de cétone ; si il existe une cétonémie il ne faut pas débiter l'activité physique.

Au moment de l'exercice, l'élève doit toujours avoir à portée de main le matériel de contrôle glycémique, l'appareil de contrôle de pompe, et de quoi apporter du sucre par voie orale et prévoir une ou plusieurs collations si c'est nécessaire selon la durée de l'exercice. La trousse de secours doit être accessible immédiatement sur le terrain de sport et ne doit pas rester au vestiaire. Après le sport, il sera nécessaire de contrôler régulièrement la glycémie les heures suivantes, car il existe un effet retardé de l'activité sur la glycémie par élévation de la sensibilité périphérique à l'insuline. Idéalement le professeur en charge d'encadrer les activités d'éducation physique et sportive doit connaître la situation de santé de l'élève en question et être formé à la conduite à tenir en cas d'hypoglycémie. Cette formation fait partie du cahier des charges de l'IDE scolaire, elle peut également être dispensé par un médecin scolaire.

4.3 Les voyages scolaires.

Les voyage scolaires, au même titre que voyager avec sa famille, n'est pas proscrit chez le jeune diabétique. Il est nécessaire avant le départ de prévoir une consultation dédié avec son médecin traitant ou son endocrinologue afin d'anticiper et de préparer au mieux le voyage. Au cours d'un voyage en France quelques précautions simples sont nécessaire. Les accompagnants éventuels doivent avoir connaissance de la pathologie de l'enfant. Le lecteur glycémique et l'insuline doit être disponible et accessible à chaque instant, quel que soit le mode de transport, ou tout doit être disponible dans la cabine et non dans la soute et sur place lors des visites et des activités prévues. En effet au cours d'un voyage on observe nécessairement un changement des habitudes de vies, avec parfois une augmentation des dépenses énergétiques (activités, randonnées, promenades), une altération des habitudes de veille/ sommeil et un chamboulement du rythme alimentaire (décalage des repas, repas indisponibles, etc.). Il est nécessaire d'anticiper tout cela en amont pour écarter au mieux le risque d'hypoglycémies. Les insulines doivent être conservé au froid et à l'abris de la lumière, idéalement dans un sac isotherme, et en cas de climat froid il faut également s'assurer de prévenir le risque de gel de l'insuline qui risque d'altérer son efficacité. Il est recommandé de se déplacer également avec les ordonnances du médecin référent, et pour les porteur de pompe, un papier ou un carnet avec les débits de bases en cas de panne et de nécessité de changer de pompe afin de pouvoir reprogrammer rapidement cette dernière.

Dans le cas d'un voyage à l'étranger, cela nécessite une certaine préparation pour prendre en compte les spécificités locales et les imprévus qui peuvent survenir. Selon le lieu de destination il sera nécessaire de prendre en compte le décalage horaire pour réaliser au mieux la transition des insulines en fonction de l'heure d'arrivée sur place, et en fonction des recommandations du médecin référent. Au cours du voyage en avion, les mêmes dispositions que pour un voyage terrestre concernant le matériel sont nécessaires, les accompagnants de l'enfant doivent être au courant de la pathologie de l'enfant, et l'insuline et le matériel de lecture glycémique doit être disponible en cabine à tout moment⁷⁴. Une fois sur place le schéma d'insuline devra également être adapté à la prise alimentaire sur les premiers jours du voyage car le décalage horaire peut occasionner une perturbation de l'appétit, et l'organisation du voyage peut perturber les horaires de prise alimentaire. Il faut également prendre en compte le fait que les concentrations d'insuline peuvent être différentes d'un pays à l'autre (100 UI/ml en France).

Proposition de liste de matériel à prévoir pour un voyage selon Manju Chandran et al.⁷⁴ :

- 2 lecteurs de glycémie avec piles de rechange dans deux sacs séparés en cas de perte ou de vol.
- Suffisamment d'insuline, seringue, lancettes, et languette de lecture glycémique pour tenir toute la durée du voyage.
- Pour les porteurs de pompe prévoir une seconde pompe si possible (à prévoir avec le prestataire de service), ou suffisamment d'insuline lente et insuline rapide en seringue préremplie pour mettre en place un schéma basal bolus pour remplacer la pompe en cas de panne ou dysfonction.
- Papier ou carnet où apparaissent les débits de pompes en cas de panne.
- Un kit d'urgence glucagon ainsi que les traitements médicaux adaptés aux éventuelles autres pathologies.
- Source de glucose à avoir en permanence sur soi en cas d'hypoglycémies et des sucres lents en cas de saut ou retard de prise du repas.
- Prévoir de l'insuline supplémentaire pour couvrir les besoins majorés en cas de maladie ou problème de santé aigu susceptible de faire monter les glycémies.
- Carte ou bracelet d'identification de patient atteint de diabète en anglais et dans la langue du pays de destination.
- Papiers d'assurance (il est nécessaire de s'enquérir auprès des organismes de couverture maladie et de la mutuelle du patient des garanties en cas de problème de santé sur place ou d'une nécessité de rapatriement).

- Traitements antiémétiques et anti diarrhéiques.
- Traitements de premiers secours, antibiotiques, crème antifongique, antalgiques, bandages, sparadrap et compresses stériles.

OBJECTIFS

L'objectif de cette étude est d'observer les aptitudes, ainsi que les moyens (matériel ou de ressource) mis à disposition des IDE scolaires dans les collèges français en métropole, pour ce qui concerne la prise en charge des enfants atteints de diabète de type 1. Les collèges publics et privés étaient indifféremment inclus.

Au moyens d'un questionnaire à question fermées, il s'agit de déterminer si les collèges concernés mettent à disposition aux IDE le matériel nécessaire à la prise en charge et à la gestion des différentes situations qui peuvent se présenter chez les jeunes patients atteints de diabète, sur le temps scolaire (lecteurs glycémiques, moyens de resucrage, glucagon, ...).

Le deuxième volet du sujet a pour objectif d'estimer les aptitudes des IDE scolaires pour la détection et la conduite à tenir face à certaines situations métaboliques aiguës qui peuvent survenir chez ces enfants sur le temps scolaire.

METHODE

Afin d'apporter des éléments de réponse à la question posée par l'étude, c'est-à-dire estimer les moyens mis à disposition des IDE scolaires, ainsi que leurs aptitudes et la conduite à tenir face à certaines situations métaboliques aiguës. nous avons réalisé une étude observationnelle, descriptive transversale.

Nous avons élaboré un questionnaire à questions majoritairement fermée, et nous avons choisi 2 questions ouvertes, une portant sur les difficultés éventuellement rencontrées par les IDE avec les élèves atteints de diabète de type 2 et une afin de recueillir un commentaire libre de l'IDE concernant le sujet étudié.

Afin de recruter les IDE nous avons procédé à un recrutement « par établissement » en supposant qu'à chaque établissement correspond une IDE scolaire. Pour cela nous avons utilisé l'annuaire des établissements disponible en ligne sur le site data.education.gouv.fr, puis sélectionné tous les collèges de France métropolitaine, privés et publics.

La population de l'étude (qui correspond à l'ensemble des collèges privés et publics en France métropolitaine) comptait ainsi 6720 collèges. ils ont été randomisés en les classant par ordre alphanumérique de leur adresse postale.

Nous avons ensuite envoyé un mail à chaque établissement comprenant un lien vers le questionnaire Google Forms. Les mails ont été envoyés par Google mail ce qui imposé une limite de 500 mails par jour en raison de la politique de la plateforme. 500 mails par tranche de 24 heures ont donc été envoyés dans l'ordre établi par le classement alphanumérique des établissements. Au total 1500 mails ont été envoyés.

L'objectif que nous avons choisi était fixé à 300 réponses. En cas de message d'erreur signalant un changement d'adresse mail de l'établissement ou de protection contre les spam il n'y avait

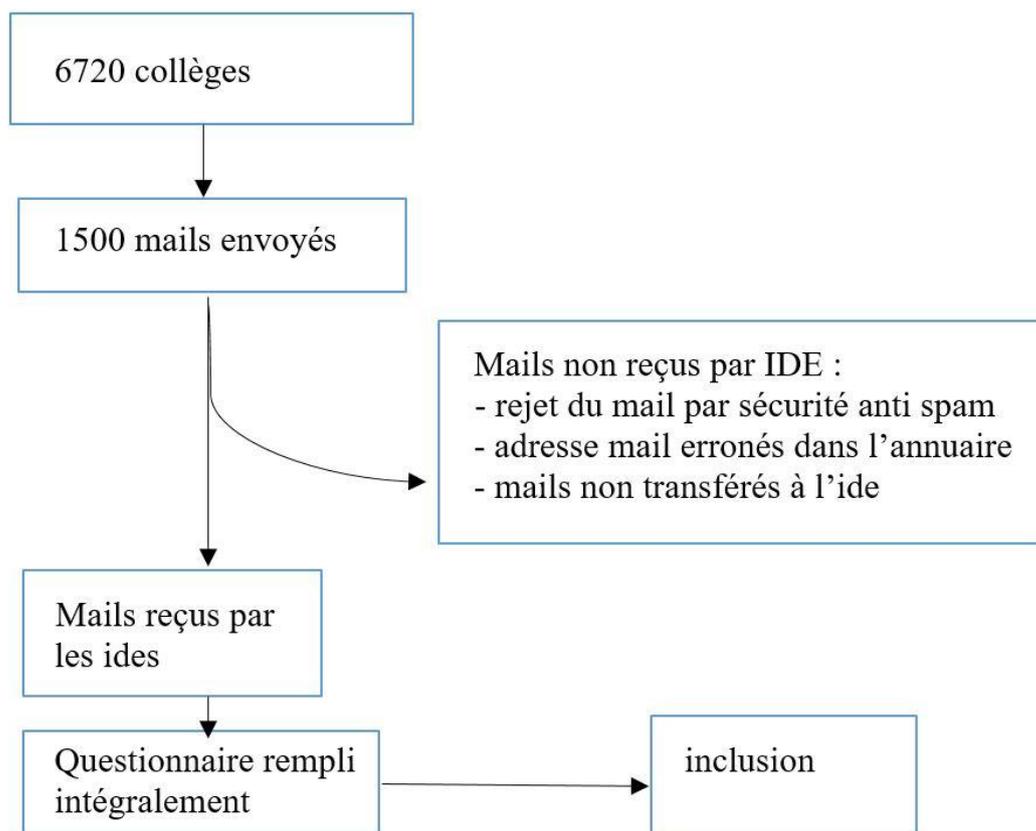


Figure 13 Flow Chart de la méthode d'envoi de mails

pas de tentative de faire parvenir le mail une seconde fois et l'établissement n'était pas inclus dans l'échantillon. Ainsi les 300 premiers IDE et IDE qui ont répondu au questionnaire était systématiquement inclus dans l'étude. Les questionnaires remplis reçus en plus des 300 premiers répondants n'étaient pas pris en compte.

Questionnaire

Le questionnaire présent en annexe 3) est composé de 23 questions qui couvrent les 2 parties de la question d'étude : des questions portant sur le matériel (lecteurs glycémiques, bandelettes urinaires, seringues de glucagon) et les moyens mis à disposition et des questions destinées à estimer les aptitudes des IDE scolaires à comprendre et réagir face aux situations métaboliques aiguës qui peuvent se présenter. Le questionnaire est composé de 21 questions fermées, à choix multiple et deux questions ouvertes. Ces deux questions ouvertes étaient facultatives. La question numéro 8 intitulée « à quelle(s) difficulté(s) avez-vous déjà été confronté(e) avec des élèves atteints de diabète ? » était une question ouverte appelant une réponse courte en quelques

mots. La question numéro 23 était une question ouverte appelant un commentaire libre de la part du répondant.

La dernière partie du questionnaire, de la question 17 jusqu'à la question 22 incluse, devait estimer les aptitudes des IDE scolaires. Nous les avons interrogées par le biais de ces questions sur leur attitude face à différentes situations métaboliques aiguës qu'il seraient susceptible de rencontrer en milieu scolaire au cours de leur activité.

Chacune de ces questions était validées ou non en fonction des propositions cochées par les IDE. Nous avons ensuite analysé le nombre de répondants ayant obtenu 3 questions validées ou plus, sur le total des 6 questions de cette partie. Chaque question comprend des propositions justes, des propositions fausses et des propositions indifférentes, ces dernières pouvaient être cochées ou non sans conséquence sur la validation de la question.

Les propositions considérées comme indifférentes sont sans conséquence sur la validation de la question, car il peut être justifié de la cocher comme de ne pas la cocher. Par exemple pour la question 18 : la proposition perte de connaissance peut ne pas être cochée, car la perte de connaissance sera plutôt évocateur d'une hypoglycémie, toutefois elle peut survenir dans un contexte d'hyperglycémie sévère avec cétose. La proposition douleur abdominale de la question 20 : en cas d'hypoglycémie il est plutôt décrit une sensation de faim, toutefois en raison de la variabilité interindividuelle de l'expression clinique de l'hypoglycémie, il peut être justifié de cocher cette proposition. Nous avons veillé à ce que les résultats attendus soient en cohérence avec les conduites à tenir proposées dans le PAI de l'académie d'Aix-Marseille dans sa version de 2020.

Le tableau ci-dessous répertorie les réponses attendues :

	Propositions justes	Propositions fausses	Propositions indifférente
<u>Question 17</u> : dans quelles situations suivantes vous estimez qu'il est très important de pratiquer un contrôle glycémique ?	<ul style="list-style-type: none"> - sensation de malaise - Fièvre - Diarrhée et vomissements - Douleur abdominale - Trouble aigu de la vision - Perte de connaissance 		<ul style="list-style-type: none"> - traumatisme mécanique - éruption cutanée - saignement de nez spontané
<u>Question 18</u> : A votre avis lesquels de ces symptômes peuvent	<ul style="list-style-type: none"> - maux de tête - vomissements - douleur abdominale 		<ul style="list-style-type: none"> - éruption cutané - saignement de nez spontané

vous faire évoquer une hyperglycémie chez un élève diabétique ?	<ul style="list-style-type: none"> - mictions fréquentes - sensation de malaise - propos incohérents 		- perte de connaissance
<u>Question 19</u> : dans quelle situation vous recherchez la présence de cétones chez un élève ?	<ul style="list-style-type: none"> - en cas de vomissements - en cas d'hyperglycémie - sur avis médical uniquement 	<ul style="list-style-type: none"> - en cas d'hypoglycémie - seulement si l'enfant est symptomatique - sur avis médical uniquement 	- en cas de perte de connaissance
<u>Question 20</u> : A votre avis, lesquels de ces symptômes peuvent vous faire évoquer une hypoglycémie chez un élève diabétique ?	<ul style="list-style-type: none"> - maux de tête - vomissements - sensation de malaise - propos incohérents - Perte de connaissance 	- miction fréquentes	<ul style="list-style-type: none"> - éruption cutané - douleur abdominale - saignement de nez spontané
<u>Question 21</u> : En cas d'hypoglycémie vous lui apportez du sucre par voie orale	<ul style="list-style-type: none"> - en cas de vomissement - en cas de tremblement - en cas de sueur 	<ul style="list-style-type: none"> - quoi qu'il arrive - en cas d'altération de la conscience - en cas de perte de connaissance 	
<u>Question 22</u> : En cas d'hypoglycémie vous pratiquez une injection de glucagon (glucagen)	<ul style="list-style-type: none"> - après avis d'un médecin - en cas de perte de connaissance 	<ul style="list-style-type: none"> - quoi qu'il arrive - Si il se plaint de fatigue - Si il se plaint de nausées - Si il se plaint de maux de tête 	

Tableau 3 : réponses attendues aux questions 17 à 22.

RESULTATS

21 établissements (1.4%) ont répondu au mail pour signifier l'absence d'IDE scolaire au sein de leur structure. Au moins 52 mails (3.5%) ont été signalés comme non distribués par réponse automatique : soit pour cause d'erreur technique, soit changement d'adresse mail de l'établissement ou soit mail bloqué par le pare-feu anti spam.

Au total un minimum de 73 mails (4.9%) ne sont pas parvenus jusqu'à une IDE scolaire. De par la structure de l'étude il n'est donc pas possible de déterminer la proportion d'établissement de l'échantillon qui ne possède pas d'IDE scolaire et parmi les autres, la proportion de mail effectivement parvenue aux IDE scolaire. L'envoi de 1500 mails a permis de récolter les 300 réponses attendues, qui ont toutes été incluses.

Tous les questionnaires étaient entièrement complétés, à l'exception de la dernière question (n°23) qui était facultative. 130 IDE (43% des répondants) ont proposé une réponse à cette dernière question.

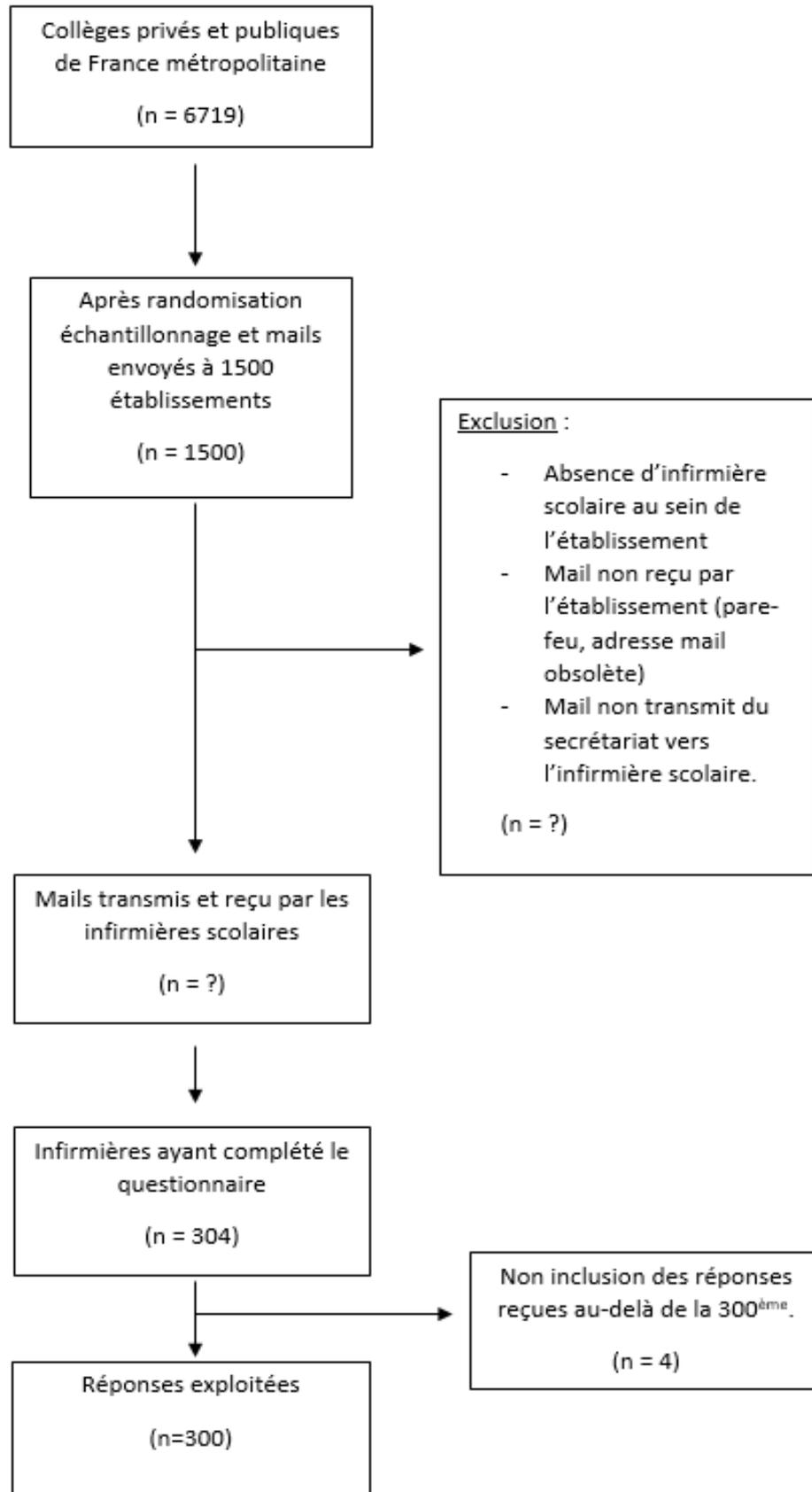


Figure 14 : flow chart du recueil de données

1. caractéristiques de la population étudiée.

Parmi les IDE ayant répondu au questionnaire n=125 (41,7%) exercent dans un établissement de moins de 500 élèves, n=171 (57%) au sein d'un établissement comprenant entre 500 et 1000 élèves et enfin n=4 (1,3%) ont déclaré exercer dans un établissement de plus de 1000 élèves. Parmi l'ensemble des IDE interrogés n=234 (78%) déclaraient avoir pour l'année en cours au un ou plusieurs élèves atteints de diabète au sein de leur établissement. On observe une moyenne de 1,56 élèves atteint de diabète de type 1 par établissement avec la répartition suivante :

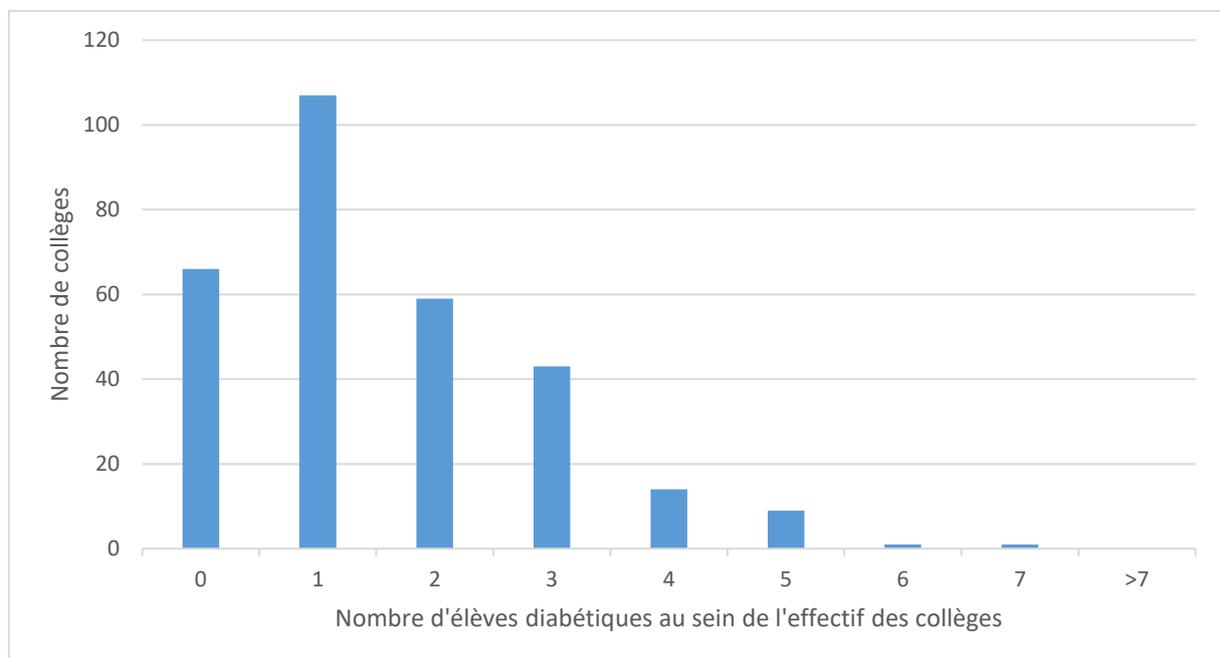


Figure 15 répartition du nombre de collèges en fonction du nombre d'élève diabétique recensé dans leur effectif.

Lorsqu' on analyse la répartition de la proportion d'élèves atteints de diabète en fonction de la taille de l'établissement, on observe une majorité d'établissement qui ne comptent aucun ou un seul élève atteints de diabète de type 1 parmi les établissements de 500 élèves ou moins, en effet ce groupe représente n=91 (73% de ce groupe). Au contraire sur les établissements comprenant entre 500 et 1000 élèves, la répartition est beaucoup plus homogène avec toujours une prédominance des IDE qui déclarent un seul élève diabétique dans 30,4% des établissements mais cette fois dans une certaine mesure comparable en terme d'ordre de grandeur avec les

établissements qui déclarent 2 voire 3 élèves atteint de diabète. Cela est observable sur le diagramme suivant.

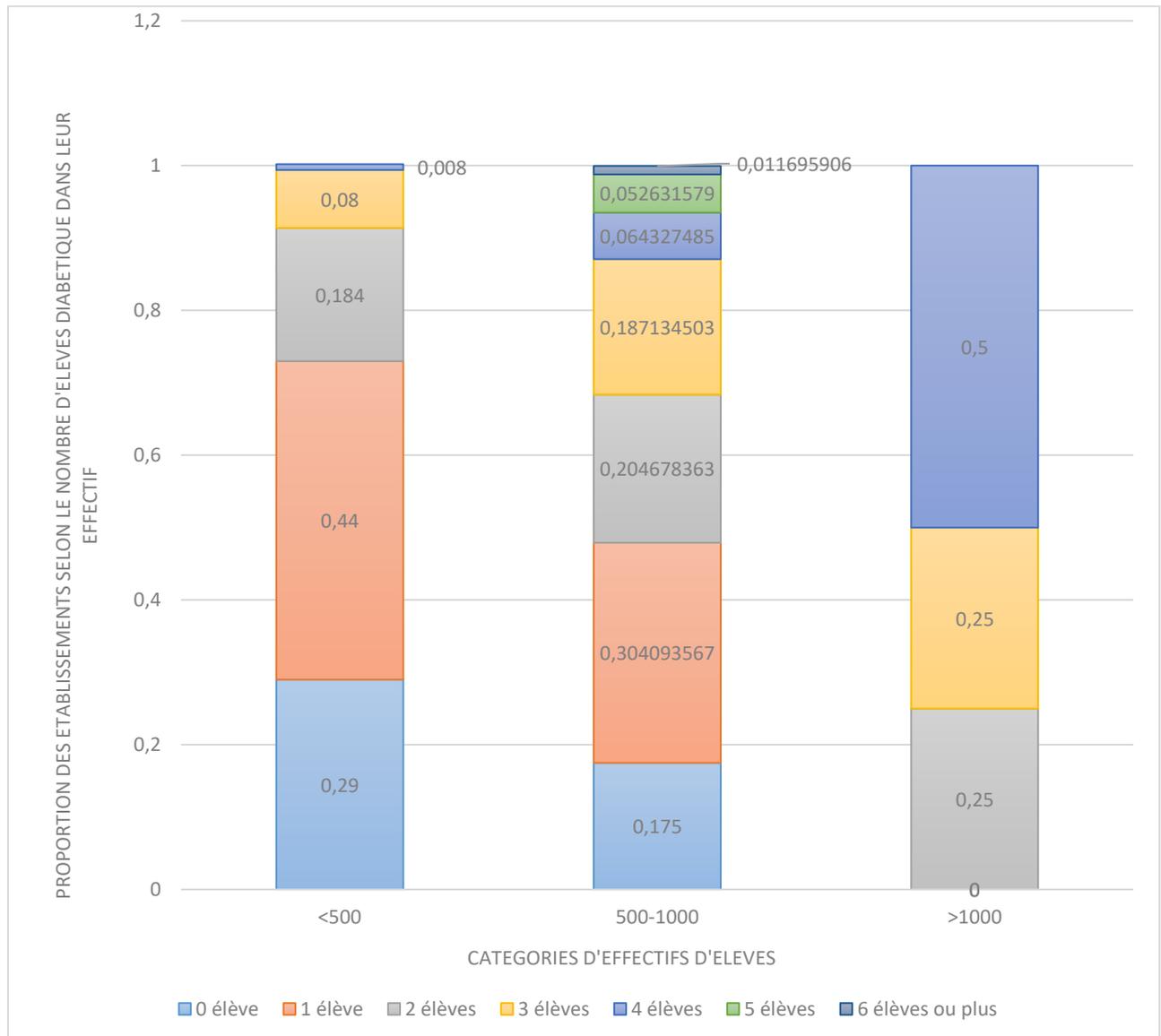


Figure 16 Répartition par groupe de nombre d'élève diabétique en fonction de la taille (en effectif total) de l'établissement.

Concernant les situation métaboliques aiguës n=217 (72,3%) IDE ont déclaré avoir été confronté à une situation métabolique aiguë à l'école contre n=83 (27,7%) qui ont répondu non. Parmi les 217 ayant déjà été confrontés à des situations métaboliques aiguës : n=137 (63,1%) ont été confrontés à une hyperglycémie n=190 (87,6%) ont été confrontés à une hypoglycémie, n=113 (52,1%) ont déjà été confronté à ces 2 situations. Enfin seulement n=4 (1,8%) ont été

confronté à un tableau d'acido-cétose chez un élève déjà diagnostiqué diabétique de type 1.

2. données recueillies sur les moyens à disposition des IDE pour la prise en charge du diabète.

Concernant les plan d'accueil individualisé sur notre échantillon de 300 IDE interrogés n=264 (88%) ont déclaré avoir systématiquement un PAI à disposition contre n=36 (12%) qui n'avaient pas toujours accès à ce document. concernant la question de la présence d'un praticien référent joignable en cas de difficulté avec l'élève n=107 (35,7%) ont systématiquement un médecin référent joignable, n=153 (51%) pour qui ce n'est pas toujours le cas, n=39 (13%) ont répondu ne jamais avoir de médecin référent disponible en cas de besoin et enfin n=1 IDE (0,3%) n'a pas répondu à cette question.

Pour les lecteurs de glycémie ; n=157 (52%) possèdent un lecteur de glycémie fourni par l'établissement contre n=143 (48%) qui n'ont pas de lecteur fourni par l'établissement. Parmi ceux ne possédant pas de lecteur au sein de l'établissement n=127 déclarent avoir à disposition le lecteur fourni par l'élève. On dénombre donc n=12 IDE (4% de l'échantillon interrogé) qui signalent n'avoir ni lecteur disponible au sein de l'établissement, ni lecteur fourni par l'élève ou ses parents.

Au sujet des bandelettes urinaires pour la détection des cétonuries : n=38 IDE (12,7%) ont des bandelettes urinaires fournies par l'établissement contre n=262 (87,3%) qui n'ont pas à disposition de bandelettes urinaire dans leur établissement.

Les sources de glucose à disposition des IDE sont le plus souvent le sucre en morceau ou en poudre pour n=291(97%), des biscuits n=201 (67%), jus de fruit n=94 (31,3%), du pain n=68 (22,7%), compote n=39 (13%), friandises n=15 (5%) et enfin n=1 IDE (0,33%) a déclaré ne pas avoir à disposition de quoi apporter du sucre à un élève en cas d'hypoglycémie.

En cas d'hypoglycémie en dehors de l'infirmerie il apparait que les élèves ont toujours avec eux de quoi se resucrer chez n=246 (82%) des interrogés contre n=54 (18%).

En ce qui concerne la présence d'une seringue de glucagon à l'infirmerie, n=277 (92,3%) ont déclaré en avoir une à disposition à l'infirmerie contre n=23 (7,7%) qui ont déclaré ne pas en posséder. Parmi les 277 IDE qui ont à disposition une seringue de glucagon à l'infirmerie, n=230 (83%) ont une seringue qui est fournie par l'élève, n=44 (16,9%) par l'établissement et

n=3 IDE (1,1%) n'ont pas donné cette information.

3. Comparaison des moyens mis à disposition des IDE selon qu'ils aient déjà été confronté à une hypoglycémie chez un élève ou non.

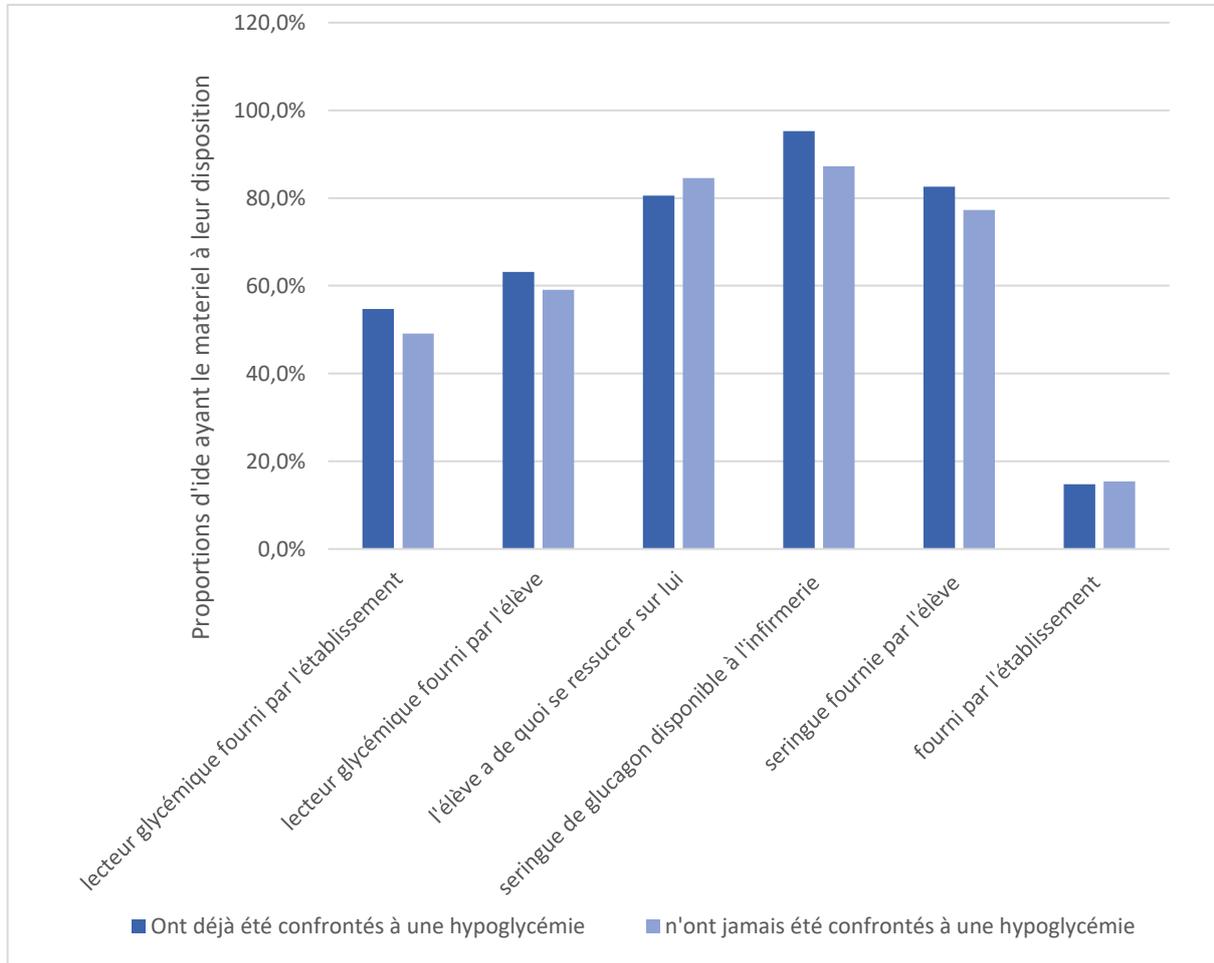


Figure 17 Proportion d'ide ayant le matériel à disposition selon qu'ils aient ou non déjà été confrontés à une hypoglycémie

n=190 IDE (63,3%) ont déclarés avoir déjà été confronté une hypoglycémie chez un élève diabétique. Nous avons comparé le matériel et les moyens mis à disposition des IDE scolaires, selon qu'ils aient eu à prendre en charge des hypoglycémies dans leur pratique, contre ceux qui n'ont pas été confrontés à cette situation. Cette comparaison a été effectuée pour les données suivantes : présence d'un lecteur glycémique fourni par l'élève (ou ses parents), lecteur fourni par l'établissement, l'élève a toujours de quoi se resucrer sur lui en cas d'hypoglycémie en dehors de l'infirmerie, présence d'une seringue de glucagon disponible à l'infirmerie et si cette seringue est plutôt fournie par l'élève ou l'établissement. Les résultats semblait plutôt en faveur

d'une meilleure dotation en ce qui concerne les lecteurs glycémiques ainsi que la présence d'une seringue de glucagon chez les IDE ayant eu à prendre en charge des hypoglycémies ; au contraire il semble que les élèves ont plus de quoi se resucrer en cas d'hypoglycémie en dehors de l'infirmierie et des seringues de glucagon préférentiellement fournies par les élèves dans l'autre groupe. Après analyse statistique par un test du chi² sur chacune de ces données, seule la différence concernant la présence d'une seringue de glucagon à l'infirmierie ; plus élevée chez les IDE ayant eu à prendre en charge une hypoglycémie ; est significative avec $p = 0,023$.

4. Comparaison des moyens mis à disposition des IDE scolaires confrontés à une hyperglycémie comparativement à ceux qui n'ont pas été confrontés à une hyperglycémie.

162 IDE ont déclaré ne pas avoir été confrontés à une hyperglycémie. Parmi ce groupe, $n=83$ (51,2%) avaient un lecteur glycémique fourni par l'établissement, $n=93$ (56,2%) avaient un lecteur fourni par l'élève (indépendamment de la présence d'un lecteur fourni par l'établissement) et $n=15$ (9,3%) avaient à disposition des bandelettes urinaires mises à disposition par l'établissement. 138 IDE ont déclaré avoir déjà été confrontés à une hyperglycémie. Parmi ce groupe, $n=74$ (53,6%) ont un lecteur glycémique fourni par l'établissement, $n=93$ (67,4%) ont un lecteur glycémique fourni par les élèves et $n=23$ (16,7%) ont des bandelettes urinaires mises à disposition par l'établissement. Lorsque nous comparons chacun des résultats des deux groupes au moyen d'un test du chi² nous observons une différence significative pour la variable « lecteur fourni par l'élève » avec $p = 0,047$ (les IDE déjà confrontés à une hyperglycémie avaient significativement plus de lecteur glycémique à leur disposition). Nous n'avons pas mis en évidence de significativité concernant les données « lecteur glycémique fourni par l'établissement » et « bandelettes urinaires fournies par l'établissement ».

Nous constatons dans les résultats l'absence de bandelettes urinaires fournies par l'établissement chez les 4 répondants ayant été confrontés à une acidocétose chez un élève diabétique.

5. Proportion d'IDE formés selon le nombre d'élève diabétique au sein de l'établissement :

Nous avons cherché à déterminer si le nombre d'élèves atteints de diabète pris en charge par chaque IDE avait une influence sur le taux de formation des IDE, c'est-à-dire les IDE qui ont le plus d'enfant diabétique en charge sont-ils plus formés que les autres en proportion?

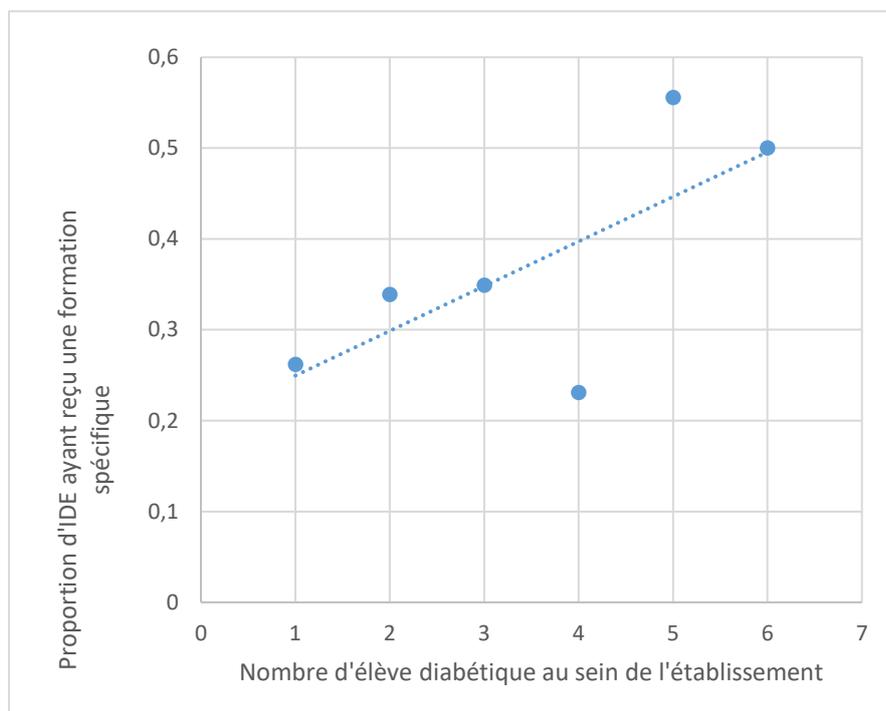


Figure 18. Proportion des IDE formés en fonction du nombre d'élèves diabétique au sein de leur établissement.

Nous observons sur la figure une tendance qui semble se dégager, ou plus il y a d'élève atteint de diabète au sein de l'établissement, plus la proportion d'IDE ayant suivi une formation spécifique dédiée au diabète chez l'enfant est élevée. Cependant cette tendance est à nuancer en raison de la diminution des effectifs

qui représentent la partie droite de la courbe dont les résultats sont donc plus sensible au hasard.

6. Réponses aux question de mise en situation ; questions 17 à la question 23

note obtenue	nombre	proportion
0	33	11,0%
1	104	34,7%
2	58	19,3%
3	67	22,3%
4	30	10,0%
5	8	2,7%
6	0	0,0%
total	300	100,0%

Tableau 4. Répartitions des notes obtenues aux question 17 à 22

Après attribution d'une note sur 6 à chaque répondant nous avons pu observer la répartition suivante :

On constate que le résultat le plus représenté est la note de 1/6 pour n=104 répondants (34,7%) et aucun n'a obtenu la note maximum. La moyenne calculée de la totalité des répondants est de 1,94/6. n=195 (65%) n'ont pas obtenu la moyenne contre n=105 (35%) qui ont obtenu une note de 3 ou plus. Nous avons comparé ces notes entre le groupe des IDE qui se déclaraient formés

contre ceux qui n'ont pas déclarés avoir reçu de formation spécifique : les notes observées sont plus élevées dans le groupe formé avec une moyenne de 2,11/6 contre une moyenne de 1,85/6

dans le groupe sans formation. Lorsque l'on compare ces 2 moyennes avec un test de Student unilatéral de supériorité on obtiens un résultat significatif avec $p = 0,049$.

Question		nombre	proportion / total
17	sensation de malaise	296	98,7%
	traumatisme mécanique	50	16,7%
	fièvre	182	60,7%
	diarrhée et vomissements	242	80,7%
	éruption cutané	24	8,0%
	douleur abdominale	225	75,0%
	saignement de nez spontané	34	11,3%
	trouble aigu de la vision	266	88,7%
	perte de connaissance	295	98,3%
18	maux de tête	227	75,7%
	vomissements	186	62,0%
	éruption cutané	14	4,7%
	douleur abdominale	195	65,0%
	mictions fréquentes	257	85,7%
	sensation de malaise	213	71,0%
	propos incohérents	196	65,3%
	saignement de nez spontané	16	5,3%
	perte de connaissance	160	53,3%
19	en cas de perte de connaissance	65	21,7%
	en cas d'hypoglycémie	21	7,0%
	en cas de vomissements	102	34,0%
	seulement si l'enfant est symptomatique	51	17,0%
	sur avis médical uniquement	49	16,3%
	en cas d'hyperglycémie	227	75,7%
20	maux de tête	259	86,3%
	vomissements	112	37,3%
	éruption cutané	3	1,0%
	douleur abdominale	168	56,0%
	mictions fréquentes	28	9,3%
	sensation de malaise	294	98,0%
	propos incohérents	257	85,7%
	saignement de nez spontané	6	2,0%
	perte de connaissance	284	94,7%
21	quoi qu'il arrive	128	42,7%
	en cas d'altération de la conscience	57	19,0%
	en cas de vomissement	48	16,0%
	en cas de perte de connaissance	8	2,7%
	en cas de tremblements	189	63,0%
	en cas de sueurs	197	65,7%
22	quoi qu'il arrive	3	1,0%

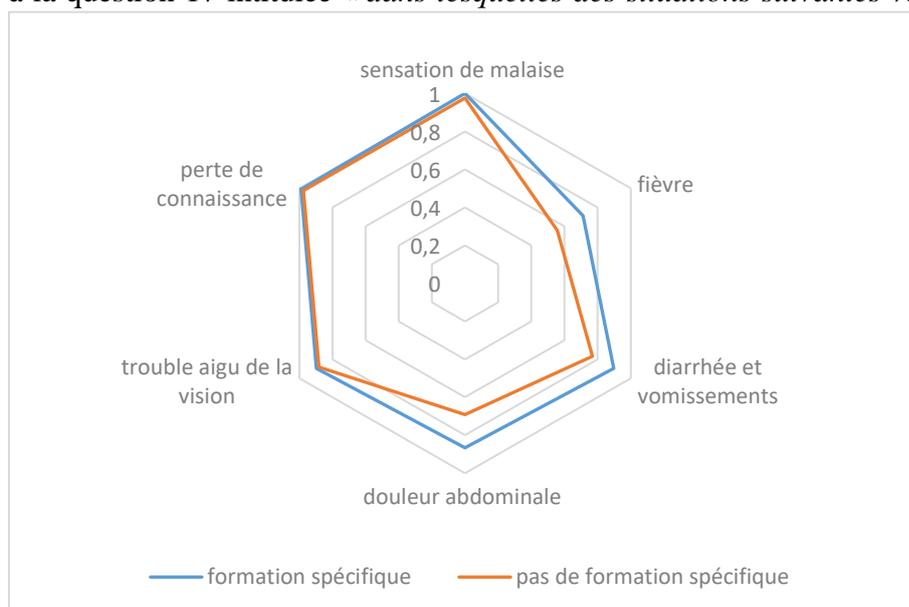
si il se plaint de fatigue	2	0,7%
après avis d'un médecin	196	65,3%
en cas de perte de connaissance	214	71,3%
si il se plaint de nausées	3	1,0%
si il plaint de maux de tête	0	0,0%

Tableau 5 Tableau récapitulatif du taux d'IDE ayant coché chaque proposition et la proportion par rapport au total (n=300).

7 analyse des réponses aux questions de mise en situation comparées selon la formation des IDE

Nous avons analysé individuellement chaque réponses aux questions de mise en situation, en comparant le groupe des IDE ayant bénéficié d'une formation spécifique soit n=97 (32,3%) parmi l'échantillon obtenu, contre les n=203 (67,7%) n'ayant pas déclaré avoir suivi de formation spécifique.

à la question 17 intitulée « dans lesquelles des situations suivantes vous estimez qu'il est très



important de pratiquer un contrôle glycémique chez un enfant diabétique? » il semble se dégager une différence entre les réponses des 2 groupes avec un plus grand nombre de test glycémiques qui sont pratiqués en cas de fièvre, diarrhée et vomissements et

Figure 19 comparaison des réponses à la question 17 selon que les IDE déclarent avoir bénéficié ou non d'une formation spécifique.

douleur abdominale dans le groupe des IDE formés. En effet lorsque l'on réalise un test du Chi² pour chacune des propositions on constate une significativité des différences pour les propositions « fièvre » (p=0,010), « diarrhées et vomissements » (p=0,007) et « douleur abdominale » (p=3,86*10⁻⁵). Sur l'ensemble des autres questions, les différences observées entre ces deux groupes ; comparées à l'aide du test de Chi² ; n'ont pas permis de rejeter l'hypothèse nulle d'indépendance des variables pour chacun des groupes.

8. Résultats des question ouvertes : quelles sont les difficultés soulevées par les IDE scolaires concernant le diabète et commentaires libres.

question 8 « à quelle(s) difficulté(s) avez-vous déjà été confronté(e) avec des élèves atteints de diabète ? Répondre en quelques mots, si pas de difficulté inscrire aucune » : 200 IDE ont proposé une réponse soit 66%. La problématique la plus évoquée est le refus et le déni de l'élève pour 52 des réponses, viennent ensuite les problèmes de matériel (26 réponses), les problématiques d'autonomie de l'élève (23 réponses), les problèmes liés au régime alimentaire des élèves (20 réponses), les difficultés liées à l'entourage familial (15 réponses), difficultés liées à l'observance (13 réponses), difficultés liées aux hypoglycémies (10 réponses), difficultés en liens avec l'équipe pédagogique (10 réponses), difficultés liées au PAI (9 réponses), le besoin de formation pour les IDE scolaires (6 réponses), la charge de travail que représente les élèves diabétiques (4 réponses), difficulté liée à un élève qui 'profite' de sa

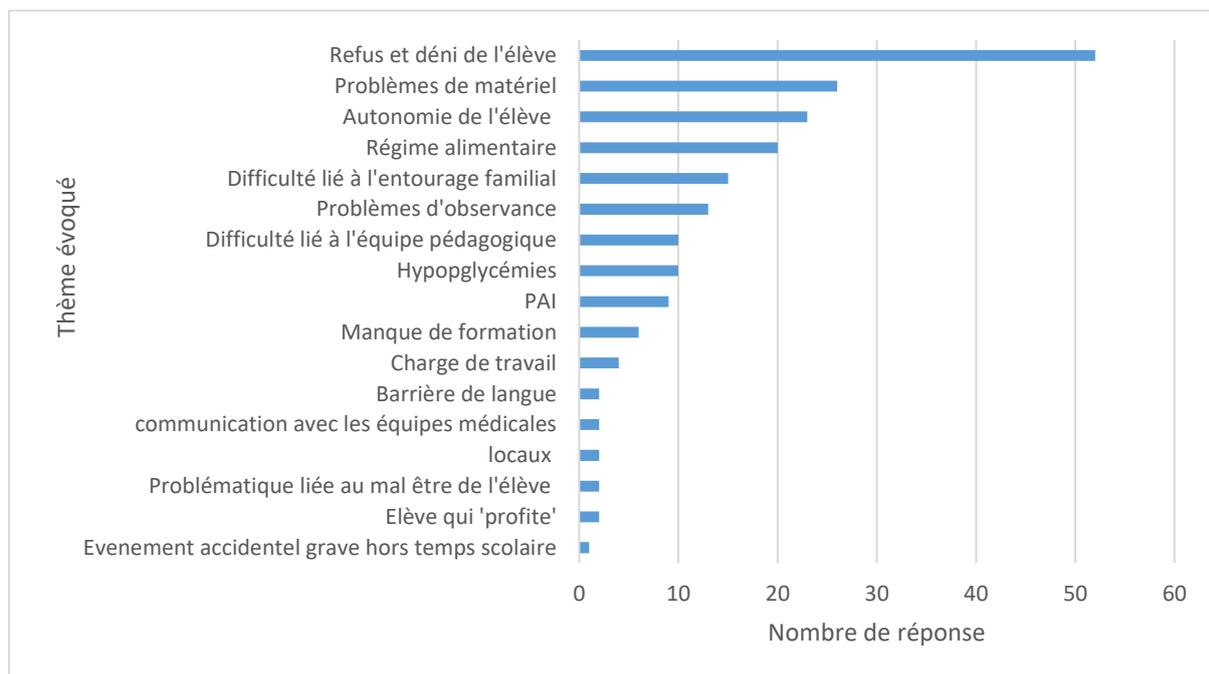


Figure 20 Nombre d'apparition de chaque thème parmi les réponses à la question 8

situation (2 réponses), problématique du mal être de l'élève (2 réponses), difficultés liées aux locaux mis à disposition (2 réponses), les problèmes de communication avec les équipes médicales (2 réponses), barrière de langue (2 réponses), et enfin 1 évènement accidentel grave (en dehors du temps scolaire).

Question 23 « Si vous le souhaitez, vous pouvez laisser ici un commentaire, un questionnaire, une suggestion ou expliquer ce qui vous met en difficulté chez les élèves qui présentent une diabète de type 1 au collège, tout réponse sera vivement appréciée » : chaque réponse abordant plusieurs thèmes a été découpée en fonction des thèmes abordés puis classée en fonction de ces thèmes. L'intégralité des réponses ont été reportées textuellement en annexe.

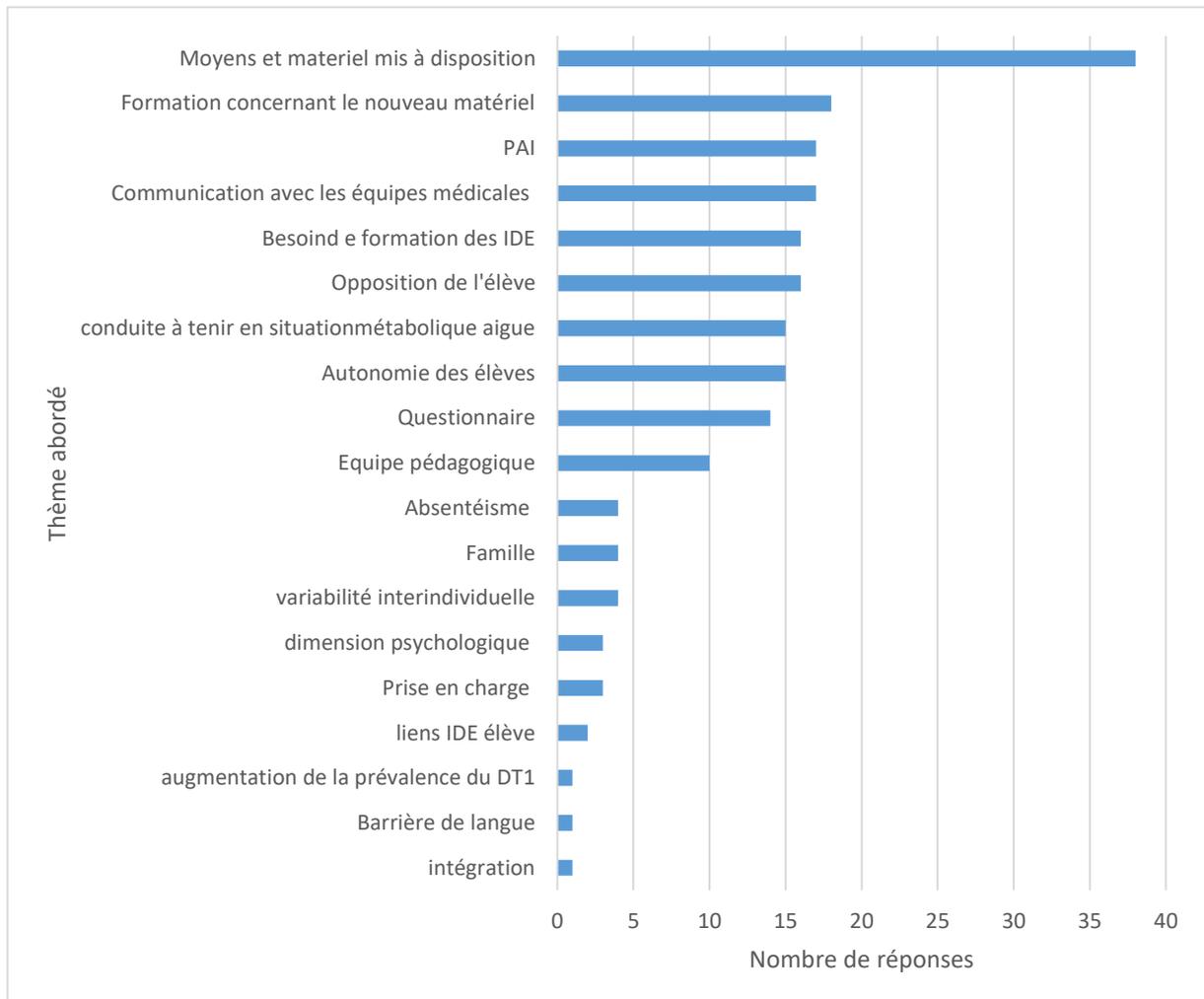


Figure 21 Nombre d'apparition de chaque thème parmi les réponses à la question 23

Le thème le plus abordé est celui du matériel et des moyens mis à disposition (38 réponses) ; ensuite le besoin de formation concernant le matériel (18 réponses), PAI (17 réponses), La communication avec les équipes médicales (17 réponses), Le manque de formation (16 réponses), l'opposition de l'élève (16 réponses), conduite à tenir face à une situation métabolique aiguë (15 réponses), Autonomie des élèves (15 réponses), Questionnaire (14 réponses), Equipe pédagogique (10 réponses), Absentéisme (4 réponses), Famille (4 réponses),

Variabilité interindividuelle des élèves (4 réponses), la dimension psychologique (3 réponses), Prise en charge des élèves (3 réponses), Liens entre IDE et élève (2 réponses), augmentation de la prévalence des élèves diabétiques (1 réponse), Barrière de langues (1 réponse), intégration (1 réponse).

DISCUSSION

Dans notre étude nous avons choisi de travailler exclusivement sur les collèges de France métropolitaine en raison du profil épidémiologique que nous avons observé en introduction. En effet il semble que l'incidence et la prévalence du diabète de type 1 dans les DROM sont très différentes de celles observées sur le territoire métropolitain. Nous avons estimé que cela comportait un risque de biaiser les données, c'est pourquoi nous avons décidé de ne pas les inclure dans la randomisation initiale.

Il nous a semblé judicieux de se pencher particulièrement sur les élèves de collège car de notre point de vue ce sont eux qui sont le plus à risque de poser des difficultés aux IDE scolaires pour plusieurs raisons. Premièrement en raison du contexte de l'adolescence qui pose des difficultés liées au refus et à l'opposition que l'on peut voir apparaître à cet âge. Deuxièmement en raison de la moindre autonomie vis-à-vis de la gestion de leur propre maladie comparativement à ce que nous aurions observé dans les lycées, avec par conséquent une plus grande sollicitation des IDE scolaire.

La discussion s'articulera en deux temps. Premièrement nous nous intéresserons aux moyens matériels et humains mis à disposition des IDE scolaires puis dans un second temps nous nous focaliserons sur les résultats relatifs aux questions qui tentaient d'estimer les aptitudes et les capacités des IDE scolaires à réagir face à certaines situations d'urgence.

En ce qui concerne la distribution des mails, un certain nombre de réponses automatiques nous sont parvenues pour nous signifier le changement d'adresse numérique de l'établissement, ou une protection automatique contre le hameçonnage empêchant la distribution de notre message. De plus les mails ont été envoyé à l'adresse mail générale des collèges et ont donc dû être transféré par les intendants aux IDE scolaires, sans garantie que cela soit effectivement le cas. En conséquence, un certain nombre d'IDE scolaire n'ont pas reçu le mail qui leur était adressé. Nous avons estimé que la non réception du mail dans ces trois cas (erreur d'adresse de messagerie, protection antispam et non transfert du mail à l'IDE par l'intendance) n'avaient aucun liens avec les caractéristiques de la population étudiée, et ne serait pas susceptible

d'influencer les résultats de l'étude. Nous avons donc fait le choix de ne pas tenter de deuxième envoi lorsque ces situations se présentaient. Le design de l'étude ne permet de savoir si les absences de réponse sont liées au non transfert du mail aux IDE scolaires ou à l'absence d'IDE dans l'établissement.

Selon les résultats de notre étude, il semblerait que les IDE scolaires aient à leur disposition, et de façon assez généralisé, le matériel nécessaire à la prise en charge des élèves diabétiques. Cependant la dotation fournie par les établissements représente une part très faible. Selon les observations de notre échantillon, le matériel est préférentiellement fourni par les élèves (et la famille). Un peu plus de la moitié des IDE scolaires a un lecteur glycémique fourni par leur établissement, 12,7% seulement ont de bandelettes urinaires fournies par l'établissement et concernant les seringues de glucagon, même si sa présence est quasiment généralisée parmi les sondées (92,3%), seulement 16,9% les ont obtenu par le biais de l'établissement où ils exercent.

Deux éléments d'explications à cela semblent ressortir de l'interrogation ouverte aux IDE : le caractère onéreux de ce type de matériel pour le budget de l'établissement et la durée de conservation limitée des consommables qui impose un renouvellement régulier.

- « *Pas de bandelette urinaire ni dextro appartenant à l'infirmierie du collège car énorme budget pour le collège et on s'en sert très peu voir jamais donc on doit tout jeté car périmé* »

- « *J'ai eu un appareil de test au collège il y très longtemps mais les bandelettes périment* »

- « *les dates de péremption imposent un renouvellement fréquent qui n'est pas possible étant donné le coût.* »

- « *ce matériel est trop couteux pour un petit budget infirmerie* ».

En effet les bandelettes urinaires ont une durée de conservation d'un peu plus de 6 mois, et les bandelettes de lecteur glycémique d'environ 12 mois à une température comprise entre 2°C et 30°C. Le prix d'une boîte de bandelettes urinaires est d'une dizaine d'euros environ ; celui d'une boîte de bandelettes pour lecteur glycémique une trentaine d'euros et un lecteur glycémique de bonne qualité une centaine d'euro. Cela peut représenter une somme conséquente à l'échelle du budget d'un établissement (compte 6066 : infirmerie et produits pharmaceutiques) car bien entendu il faut y ajouter les dépenses liées au reste du matériel de soins courants et à toutes les autres pathologies que peuvent présenter les élèves. Ce budget est différent d'un établissement à un autre et semble indépendant du nombre d'élève au sein de l'établissement. Il est chiffré par l'IDE scolaire en début d'année et voté par le conseil

d'administration⁷⁵. Il s'élève à quelques centaines d'euros selon ceux que nous avons pu consulter et les sources que nous avons pu trouver sur le sujet⁷⁶.

Sur le plan légal il n'y a pas d'obligation de l'établissement à fournir ce type de matériel aux IDE scolaires, c'est à l'appréciation du chef d'établissement. D'après ce que nous observons dans notre échantillon le matériel est très largement fourni par les familles. Pourtant nous pourrions estimer que cela fait partie de la capacité des établissements scolaires à pouvoir intégrer des élèves atteints de diabète dans de bonnes conditions, et permettre le déroulement d'une scolarité normale et sans entraves liées à leur condition de santé, ce qui est l'un des piliers de la santé scolaire, au même titre que les infrastructures nécessaires à l'intégration au collège des enfants en situation de handicap (Loi n° 2005-102 du 11 février 2005). Cela fait écho avec ce que l'on peut lire dans le dernier rapport de la Cours des Comptes qui pointe des problèmes manifestes de moyens (logiciels informatiques désuets, locaux pour l'accueil des élèves non adaptés, pas d'accès aux bases élève de l'établissement). Cela soulève également la question de la sécurité de l'enfant si celui-ci oublie son matériel au domicile ou que son matériel tombe en panne sur le temps scolaire.

Nous observons une assez bonne présence de PAI au sein des établissements puisque ce n'est que 12% des répondants qui ont déclaré ne pas avoir systématiquement de PAI à disposition, et aucun parmi les 300 interrogés n'ont jamais à disposition de PAI. Comme nous l'avons vu en introduction, ce document ne revêt pas de caractère obligatoire. Il est soumis à la décision des familles de le délivrer ou non aux établissements puisque celui-ci véhicule des informations à caractère confidentiels sur l'élève, informations soumises au secret médical, que les parents peuvent être réticents à délivrer. Néanmoins son utilisation est fortement recommandée et il semble que son absence puisse être fortement dommageable pour l'élève. En effet il s'agit d'un document de référence sur lequel s'appuient les IDE scolaires pour adapter leur conduite aux différentes situations. Cette notion semble être d'ailleurs assez unanime à la lecture des commentaires obtenus en fin de questionnaire :

« En cas d'hypoglycémie on se réfère au protocole du PAI si aggravation SAMU contacté »

« Conduite à tenir selon PAI »

« Ayant des consignes précises dans le PAI : Aucun problème dans la prise en charge médicale de ces élèves sur le temps scolaire »

« Le PAI rédigé par le médecin scolaire à partir du document réalisé par le médecin hospitalier, nous donne toutes les marches à suivre. »

De plus, et cela est évoqué également à plusieurs reprises par les IDE de notre échantillon, le PAI fait office de point d'appui pour la conduite à tenir pour l'équipe éducative qui peut être amené à prendre en charge une situation aigue, par exemple en voyage scolaire ou lors de l'absence de l'IDE scolaire. En effet, cela est souvent le cas en raison des vacances qu'elles opèrent autour de leurs différents établissements d'affectation.

La raison de l'absence de PAI qui semble ressortir du questionnaire est l'absence de transfert de ce document par les familles plutôt que par manquement des équipes médicales. Il aurait été intéressant d'explorer cela dans le questionnaire ; en recherchant chez les IDE qui n'ont pas systématiquement de PAI à disposition les raisons à l'origine de ce manquement. Encore une fois il semble se détacher des disparités dans les expériences vécues selon les différentes réponses que l'on peut lire. Plusieurs questions peuvent être soulevées à ce sujet, cela pourrait être un phénomène dépendant du milieu socio-économique dans lequel est situé l'établissement (zone REP et REP+), ou alors une problématique liée à la disparité de démographie médicale sur le territoire Français.

La question d'un médecin référent joignable semble être en revanche plus problématique. Seulement 37,7% des IDE interrogés ont facilement accès à un contact médical avec un médecin référent en cas de nécessité et un peu plus de la moitié présente des difficultés à contacter un médecin référent en cas de problème avec un élève diabétique. 13% déclarent ne pas avoir de médecin référent joignable. La solution la plus évoquée pour remédier à cela est l'appel du 15 en cas de problème, ce qui constitue la solution de sécurité qui semble la plus acceptable lorsque l'IDE est face à une situation d'urgence.

Un des rôles du médecin scolaire est de valider les projets d'accueil individualisé collégalement en début d'année scolaire, en revanche en cas de problème de santé aigu chez un élève, les médecins scolaires ne constituent pas une solution de recours. En effet ils sont trop peu nombreux et ne peuvent pas répondre à toutes les sollicitations des IDE scolaires. Pour mémoire on observe une répartition d'un médecin scolaire pour 80000 enfants en France, avec une répartition fortement inégale en fonction des académies. S'il se retrouve devant une situation où il est impératif d'obtenir un avis médical, en dehors du cadre de l'urgence, l'IDE scolaire devra se tourner vers un médecin référent de l'enfant, qui figure sur le PAI. Il peut s'agir du pédiatre, du médecin généraliste ou de l'endocrinologue. Le travail en réseau fait partie des missions de l'IDE scolaire et cela est une nécessité. En effet le mode de fonctionnement de la santé scolaire est tout à fait particulier et ne répond pas au schéma auquel nous sommes habitués dans la médecine de ville et la médecine hospitalière : il n'y a pas de

hiérarchisation entre corps médical et corps infirmier au sein de l'éducation nationale, mais une structure horizontale fonctionnant « en silo » avec une répartition en fonction du niveau des élèves. Les médecins scolaires sont affectés principalement aux maternelles et écoles primaires, et les IDE scolaires aux établissements du secondaire collèges et lycée. Cependant leur formation est celle d'un IDE et on ne peut en aucun cas attendre d'eux des compétences médicales de diagnostic, d'introduction thérapeutique, de réadaptation thérapeutique. Toutefois la pratique en solitaire de l'IDE scolaire lui impose un statut un peu ambigu qui est une des difficultés de son activité. Il doit être capable de poser un certain nombre de diagnostics, en particulier déterminer les situations qui sont susceptibles d'être des urgences de celles qui ne le sont pas, et de proposer en fonction une démarche de prise en charge qui s'apparente à une démarche thérapeutique médicale, au moins dans l'attente d'obtenir un avis médical si cela s'avère nécessaire.

Nous allons maintenant discuter les résultats relatifs aux questions qui tentaient d'estimer les aptitudes et les capacités des IDE scolaires à réagir devant certaines situations d'urgence.

Il est important de préciser que le but de notre étude n'est pas de porter un jugement sur le corps de métier des IDE d'éducation nationale, mais simplement d'observer un échantillon de leurs connaissances théoriques de bases pour déterminer si elles sont suffisantes pour assurer leur missions auprès d'enfants atteints de diabète de type 1 en toute sécurité. Le jugement est porté davantage sur le fonctionnement de l'éducation nationale puisque rares sont les IDE qui ont bénéficié de formation spécifique à cette pathologie (32,3% de notre échantillon), et il n'est pas prévu dans leur parcours professionnel de généraliser ces formations, qui si l'on en croit les commentaires des IDE de notre questionnaire, sont plutôt sporadiques et d'initiatives locales.

Les résultats aux questions 17 à 22 sont assez bas, la note de 1/6 étant la note la plus distribuée et la moyenne générale de 1,94/6. 35% des répondants ont obtenu la moyenne soit une note de 3/6 ou plus. Toutefois le faible nombre de questions de cette partie du questionnaire (6 questions) laisse une certaine place au hasard dans les résultats, une réponse fautive ayant plus d'impact que sur un questionnaire plus fourni. Cependant nous avons pondéré cela par un certain nombre de réajustements sur les propositions (en considérant un certain nombre de propositions ni juste, ni fautive) qui allaient toujours dans un sens favorable aux répondants. La correction des réponses a été calquée de façon à être en accord avec le projet d'accueil individualisé diabète de l'académie d'Aix-Marseille.

Lorsque l'on observe chacune des réponses individuellement, il semble exister quelques carences de connaissances théoriques des IDE. A la question 17 « *dans quel situation vous jugez qu'il est important de pratiquer un contrôle glycémique* » on note que 25% des répondant ne pratiquent pas de contrôle glycémique en cas de douleur abdominale et 39,3% en cas de diarrhée et vomissements. Pourtant les douleurs abdominales sont des symptômes classiques très évocateurs de perturbation glycémique chez le patient diabétique et les diarrhées et vomissements sont des situations cliniques fortement à risque de modifier l'équilibre glycémique dans un sens comme dans l'autre. A la question 18 « *quels symptômes peuvent vous faire évoquer une hyperglycémie avec cétose chez un élève diabétique* » il est tout de même surprenant de n'observer que 62% des réponses « vomissements » et seulement 65% de réponse pour « douleurs abdominales » qui sont pourtant des symptômes fréquents et évocateurs d'acidocétose. L'item « perte de connaissance » est plus discutable et nous avons choisi d'en faire une proposition indéterminée. En effet si l'on se fie purement aux données de la littérature la perte de connaissance survient dans l'évolution naturelle d'une hyperglycémie avec cétose ; cependant cela est à mettre en balance avec l'expérience. En effet pour le clinicien ou l'IDE qui possède l'expérience du terrain, la perte de connaissance chez tout patient connu diabétique et de surcroît traité par de l'insuline fera naturellement évoquer une hypoglycémie en premier lieu. C'est pourquoi nous avons jugé à posteriori trop discriminant de considérer cet item faux. Dans la question 19 « *dans quelle situation vous recherchez la présence de cétone* » nous avons retenu le même raisonnement pour l'item « perte de connaissance », de plus nous avons supposé le faible taux de dotation en appareil de mesure de la cétonémie, la bandelette urinaire étant bien sûr inutilisable dans ce type de circonstance. Les vomissement (34%) doivent toujours faire évoquer parmi d'autre possibilités une acido-cétose chez le patient diabétique, mais seulement 34 % des IDE scolaires ont coché cette proposition.

Question 20 : « *quel symptômes peut vous faire évoquer une hypoglycémie chez un élève diabétique* » la proposition douleur abdominale n'a également pas été pris en compte en raison de son caractère discutable : en effet si l'hypoglycémie est classiquement plutôt pourvoyeuse de sensation de faim que de véritable douleur abdominale, les symptômes peuvent être très polymorphes et en particulier décrit de façon subjective par l'enfant comme une douleur. C'est pourquoi il n'était pas considéré comme faux de cocher cette proposition. Pour la question 21 « *en cas d'hypoglycémie vous lui apportez du sucre par voie orale* » 42,7% ont coché quoi qu'il arrive, cette proposition étant fausse en raison du risque d'inhalation en cas de trouble de la conscience. Question 22, nous justifions la proposition « *après avis d'un médecin* » car nous

estimons qu'en cas d'hypoglycémie sévère d'un élève diabétique en contexte d'hypoglycémie doit faire prendre un avis médical.

La question soulevée par ces résultats est celle de la nécessité et de l'intérêt de faire suivre aux IDE une formation systématique et généralisée concernant le diabète de type 1. Nous n'avons pas trouvé d'information concernant des formations supplémentaires proposées spécifiquement aux IDE scolaires en plus de leur formation initiale de 2 fois 3 jours dispensée à l'issue de l'obtention de leur concours. Le besoin de formation est l'un des thèmes qui ressort du questionnaire de notre étude :

- « *Manque d'actualisation et de connaissance des traitements manque de formation assez régulière.* »

- « *besoin de réactualiser les connaissances.* »

- « *ce qui nous met le plus en difficulté est la multitude des appareils (appareils glycémiques, pompe à insuline, freestyle, Nous ne connaissons pas tous les fonctionnements* »

- « *Faute de PEC fréquentes et avec l'évolution des différents dispositifs, une formation serait la bienvenue (pompes à insuline).* »

- « *Le manque de formation et des nouvelles méthodes - ce sont les parents qui nous mettent à jour.* »

- « *j'aimerais tout simplement avoir une formation de remise à niveau sur le diabète.* »

Il semble qu'à l'heure actuelle les formations suivies par celle qui ont pu en bénéficier sont poussées par des initiatives locales plutôt que par une politique généralisée, et que cela ne soit pas prévu dans les plans de formation de l'éducation nationale :

- « *Le PAF (Plan académique de Formation) ne propose pas beaucoup de formations sur le thème de la santé. Néanmoins, nos collègues de l'inspection académique ont organisés il y a cinq ans une rencontre avec le chef de diabète de Necker, je crois, et c'était passionnant.* »

- « *dommage de ne pas pouvoir faire 1 mini-stage en endocrino (j'ai demandé à L'HFME mais refus).* »

- « *J'ai déjà proposé que toutes les IDE scolaire puissent 1x/an suivre une mini formation au sein du service diabète infantile afin de réactualiser ses connaissances et pratiques, malheureusement à ce jour je n'ai pas été entendue.* »

Pour appuyer l'hypothèse de l'intérêt de former les IDE au diabète de type 1, nous avons comparé les résultats des IDE en les classant en 2 groupes selon s'ils ont suivi ou non une formation spécifique en plus de leur formation de base. L'étude semble montrer un bénéfice de

la formation reçue par les répondants puisque la moyenne obtenue dans le groupe formé est significativement plus élevée que dans l'autre groupe (2,11 contre 1,85) avec $p = 0,049$. En revanche lorsque l'on s'attarde sur l'analyse de chacune des questions nous avons retrouvé des résultats significativement meilleurs pour les IDE ayant suivi une formation que pour la question 17. Il aurait été intéressant d'ajouter à ce questionnaire une question sur le type de formation reçue afin d'obtenir une idée plus précise sur le sujet.

Notre étude comporte un certain nombre de faiblesses. Un des principaux biais de notre étude est causé par le mode de recrutement. Après la randomisation, les IDE ayant répondu au questionnaire sont ceux qui se soucient le plus du sujet que nous avons abordé avec eux. De plus nous n'avons pas pu déterminer avec précision le nombre de non réponses puisque nous ne pouvons pas connaître le nombre d'IDE qui ont effectivement reçu le mail. Nous avons évoqué plus haut le problème posé également par le faible nombre de questions pour estimer les aptitudes des IDE ; et nous avons modifié la notation après réception cependant cela crée un biais méthodologique problématique de modification des question après la réception des réponses. Notre étude souffre également de ne pas avoir défini plus en détail les caractéristiques de la population étudiée, en particulier l'ancienneté d'exercice des IDE, en raison de l'impact que cela peut avoir sur les réponses. Une question portant sur le budget du compte 6606 de l'année en cours aurait été également riche en enseignement. Cependant ces problématiques s'expliquent en partie par l'une des principales qualités de cette étude : il s'agit d'un sujet original; nous n'avons pas trouvé de travail semblable dans la littérature scientifique. Un second intérêt de notre étude est la représentativité de la population générale étudiée. En effet, pour mémoire notre population était de 6719 établissements, l'échantillon de 300 réponses obtenu correspond à une marge d'erreur calculée de 6% pour un niveau de confiance à 95%. Le nombre de réponse obtenue et plus encore le taux de participation (environ un IDE sur 10 nous ont répondu). De plus les questionnaires ont été remplis quasiment intégralement pour les questions fermées, avec un fort taux de participation y compris pour les questions à réponses ouvertes facultatives. Le taux de participation est révélateur d'une sensibilité certaine des IDE de l'éducation nationale à ce sujet. Si l'on se penche sur les commentaires libres, il semble se dégager une véritable difficulté sur la gestion des élèves atteints de diabète dans les collèges.

Plusieurs actions pourraient être menées en faveur des IDE scolaires dans l'optique d'améliorer la prise en charge, la sécurité, l'intégration des élèves diabétiques de type 1 dans les collèges, et ainsi limiter les situation pouvant porter atteinte au bon déroulement de leur scolarité. Les dotations en matériel dans les collèges devraient être renforcés, sans tenir compte de celui en

possession des élèves, afin de pouvoir suppléer un défaut, un oubli ou une panne de celui-ci. Les IDE devraient pouvoir bénéficier d'une formation initiale plus approfondies à l'issue de leur concours et d'une formation continue avec une remise à niveau régulière sur les nouveautés en matière de diabète chez les élèves.

CONCLUSION

Le diabète de type 1 est une maladie dont l'incidence est en constante augmentation dans le monde, en particulier dans les pays à haut niveau socio-économique (Amérique du nord et nord-ouest de l'Europe), ce qui constitue un enjeu de santé publique. Si à ce jour nous ne maîtrisons pas son apparition ni son développement chez les individus, nous avons en revanche à notre disposition de plus en plus de solutions thérapeutiques. Nous observons en particulier ces dernières années une multiplication et une modernisation des outils technologiques qui permettent un meilleur confort du patient et un meilleur contrôle de la maladie, mais qui impose un apprentissage et une mise à niveau constante pour les professionnels de santé en charge de ces patients. Enfin il s'agit d'une pathologie dont la prise en charge est complexe et qui impose une certaine vigilance tant les situations susceptibles d'aboutir à une complication aiguë sont fréquentes, a fortiori à l'âge de l'adolescence.

Tous ces éléments nous ont poussé à nous interroger sur les ressources déployées par l'éducation nationale afin d'accueillir les adolescents atteints de diabète de type 1, au titre de l'accessibilité de tous les enfants à une scolarité normale, y compris les élèves en situation de handicap et atteints de maladies chroniques. Cela constitue l'un des objectifs prioritaires de la santé scolaire en France.

Nous avons étudié cela à travers les premiers acteurs de la santé scolaire dans les collèges que sont les infirmières et infirmiers de l'éducation nationale. Nous avons observé les moyens matériels mis à disposition par les établissements et les aptitudes des IDE à prendre en charge les éventuelles complications métaboliques aiguës qui peuvent survenir chez ces élèves.

Pour ce qui est des moyens, les données que nous avons recueillies suggèrent que les IDE scolaires ont pour une large majorité le matériel à disposition, mais que celui-ci est principalement apporté par les familles et beaucoup d'établissements ne mettent pas à disposition le matériel nécessaire à la surveillance de ces élèves, 48% des IDE de notre échantillon n'avaient pas de lecteur de glycémie fournis par l'établissements, pour 87,3% les bandelettes urinaires ne sont pas fournies par leur établissement. Cela peut représenter un vrai problème en cas d'oubli ou de dysfonctionnement du matériel de l'élève sur le temps scolaire

et qui peut retentir sur ses apprentissages et son intégration.

Les questions de mise en situation que nous avons proposé aux IDE semble également mettre en lumière quelques difficultés lorsque des complications métaboliques aiguës surviennent chez les élèves atteints de diabète. Il semble ressortir une amélioration significative des connaissances chez les IDE qui ont déjà suivi une formation spécifique au diabète en plus de leur formation initiale.

Nos résultats posent d'une part la question du renforcement de la dotation en matériel des infirmeries d'établissements scolaires et d'autre part à discuter de la mise en place de formations aux IDE scolaires concernant le diabète de type 1, de façon généralisée. Ce dernier point apparaît dans nos résultats à la fois comme un besoin, mais également une demande de certains IDE.

BIBLIOGRAPHIE

1. Chiang, J. L., Kirkman, M. S., Laffel, L. M. B. & Peters, A. L. Type 1 Diabetes Through the Life Span: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* **37**, 2034–2054 (2014).
2. Patterson, C. *et al.* Diabetes in the young - a global view and worldwide estimates of numbers of children with type 1 diabetes. *Diabetes Res. Clin. Pract.* **103**, 161–175 (2014).
3. DIAMOND Project Group. Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabet. Med. J. Br. Diabet. Assoc.* **23**, 857–866 (2006).
4. Harjutsalo, V., Sund, R., Knip, M. & Groop, P.-H. Incidence of Type 1 Diabetes in Finland. *JAMA* **310**, 427–428 (2013).
5. Harjutsalo, V., Sjöberg, L. & Tuomilehto, J. Time trends in the incidence of type 1 diabetes in Finnish children: a cohort study. *The Lancet* **371**, 1777–1782 (2008).
6. VanBuecken, D., Lord, S. & Greenbaum, C. J. Changing the Course of Disease in Type 1 Diabetes. in *Endotext* (eds. Feingold, K. R. et al.) (MDText.com, Inc., 2000).
7. Daneman, D. Type 1 diabetes. *The Lancet* **367**, 847–858 (2006).
8. Dahlquist, G. & Mustonen, L. Analysis of 20 years of prospective registration of childhood onset diabetes—time trends and birth cohort effects. *Acta Paediatr.* **89**, 1231–1237 (2000).
9. Weets, I. *et al.* The incidence of type 1 diabetes in the age group 0-39 years has not increased in Antwerp (Belgium) between 1989 and 2000: evidence for earlier disease manifestation. *Diabetes Care* **25**, 840–846 (2002).
10. Etude Entred 2001-2003. /maladies-et-traumatismes/diabete/etude-entred-2001-2003.
11. Druet, C. *et al.* Échantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques, Entred 2007-2010. 8.
12. Etude Entred 2007-2010. /maladies-et-traumatismes/diabete/etude-entred-2007-2010.

13. Romon, I. *et al.* O4 - Caractéristiques et prise en charge médicale des enfants diabétiques dans Entred-Enfant, premier échantillon représentatif d'enfants traités pour diabète en France. */data/revues/12623636/003500S1/1_4/* (2009).
14. Clara Piffaretti, Laurence Mandereau-Bruno, Sophie Guilmin-Crepon, Carine Choleau, Régis Coutant, Sandrine Fosse-Edorh. Incidence of type 1 diabetes in children in 2013-2015 in France based on the national health insurance database. Regional variations. <http://beh.santepubliquefrance.fr> http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2017/27-28/2017_27-28_1.html (2017).
15. Carbohydrate Chemistry - Paperback - B. G. Davis; A. J. Fairbanks - Oxford University Press. <https://global.oup.com/ushe/product/carbohydrate-chemistry-9780198558330?cc=fr&lang=en&>.
16. Vassault, A. J. Lactate, Pyruvate, Acetoacetate and 3-Hydroxybutyrate. *Lab. Guide Methods Biochem. Genet.* 35–51 (2008) doi:10.1007/978-3-540-76698-8_4.
17. Ward, C. W. & Lawrence, M. C. Landmarks in Insulin Research. *Front. Endocrinol.* **2**, (2011).
18. Prentki, M. & Matschinsky, F. M. Ca²⁺, cAMP, and phospholipid-derived messengers in coupling mechanisms of insulin secretion. *Physiol. Rev.* **67**, 1185–1248 (1987).
19. Baumgard, L. H., Hausman, G. J. & Sanz Fernandez, M. V. Insulin: pancreatic secretion and adipocyte regulation. *Domest. Anim. Endocrinol.* **54**, 76–84 (2016).
20. Thirone, A. C. P., Huang, C. & Klip, A. Tissue-specific roles of IRS proteins in insulin signaling and glucose transport. *Trends Endocrinol. Metab.* **17**, 72–78 (2006).
21. Ahrén, B. Glucagon – Early breakthroughs and recent discoveries. *Peptides* **67**, 74–81 (2015).
22. Johnson, L. N., Barford, D., Owen, D. J., Noble, M. E. & Garman, E. F. From phosphorylase to phosphorylase kinase. *Adv. Second Messenger Phosphoprotein Res.* **31**, 11–28 (1997).
23. Jiang, G. & Zhang, B. B. Glucagon and regulation of glucose metabolism. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* **284**, E671-678 (2003).
24. Mahaffy et Edelstein-Keshet - 2007 - Modeling Cyclic Waves of Circulating T Cells in Au.pdf.

25. Feutren, G. *et al.* Cyclosporin increases the rate and length of remissions in insulin-dependent diabetes of recent onset. Results of a multicentre double-blind trial. *The Lancet* **328**, 119–124 (1986).
26. Steck, A. K. & Rewers, M. J. Genetics of Type 1 Diabetes. *Clin. Chem.* **57**, 176–185 (2011).
27. WikiGenes - Collaborative Publishing. *WikiGenes - Collaborative Publishing*
<http://www.wikigenes.org/>.
28. Bennett, S. T. *et al.* Susceptibility to human type 1 diabetes at IDDM2 is determined by tandem repeat variation at the insulin gene minisatellite locus. *Nat. Genet.* **9**, 284–292 (1995).
29. Stene, L. C. *et al.* Enterovirus infection and progression from islet autoimmunity to type 1 diabetes: the Diabetes and Autoimmunity Study in the Young (DAISY). *Diabetes* **59**, 3174–3180 (2010).
30. Ashton, M. P. *et al.* Incomplete immune response to coxsackie B viruses associates with early autoimmunity against insulin. *Sci. Rep.* **6**, 1–9 (2016).
31. Beyerlein, A., Donnachie, E., Jergens, S. & Ziegler, A.-G. Infections in Early Life and Development of Type 1 Diabetes. *JAMA* **315**, 1899–1901 (2016).
32. Viskari, H. R. *et al.* Maternal First-Trimester Enterovirus Infection and Future Risk of Type 1 Diabetes in the Exposed Fetus. *Diabetes* **51**, 2568–2571 (2002).
33. Ginsberg-Fellner, F. *et al.* Congenital rubella syndrome as a model for type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus: increased prevalence of islet cell surface antibodies. *Diabetologia* **27 Suppl**, 87–89 (1984).
34. Verbeeten, K. C., Elks, C. E., Daneman, D. & Ong, K. K. Association between childhood obesity and subsequent Type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabet. Med. J. Br. Diabet. Assoc.* **28**, 10–18 (2011).
35. Simpson, M. *et al.* No association of vitamin D intake or 25-hydroxyvitamin D levels in childhood with risk of islet autoimmunity and type 1 diabetes: the Diabetes Autoimmunity Study in the Young (DAISY). *Diabetologia* **54**, 2779–2788 (2011).

36. Institut für Diabetesforschung, Munich, Germany. *BABYDIET-Study - Primary Prevention of Type 1 Diabetes in Relatives at Increased Genetic Risk*. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01115621> (2010).
37. Vehik, K. *et al.* Development of Autoantibodies in the TrialNet Natural History Study. *Diabetes Care* **34**, 1897–1901 (2011).
38. Ziegler, A. G., Hummel, M., Schenker, M. & Bonifacio, E. Autoantibody appearance and risk for development of childhood diabetes in offspring of parents with type 1 diabetes: the 2-year analysis of the German BABYDIAB Study. *Diabetes* **48**, 460–468 (1999).
39. SFE. Diabète sucré de type 1. <http://www.sfendocrino.org/article/392/item-233-a-ndash-diabete-sucre-de-type-1>.
40. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus | Diabetes Care. https://care.diabetesjournals.org/content/37/supplement_1/s81.short.
41. Committee*, T. I. E. International Expert Committee Report on the Role of the A1C Assay in the Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care* **32**, 1327–1334 (2009).
42. Lévy-Marchal, C. *et al.* Clinical and Laboratory Features of Type 1 Diabetic Children at the Time of Diagnosis. *Diabet. Med.* **9**, 279–284 (1992).
43. Mr Arthur Durrant Professor, Mr Arthur Durrant, Dr Michael Flynn, Professor Roger Gadsby, Dr Peter Hammond,. *Type 1 Diabetes in Adults: Diagnosis and Management*. (National Institute for Health and Care Excellence (UK), 2015).
44. Tuomi, T. Type 1 and type 2 diabetes: what do they have in common? *Diabetes* **54 Suppl 2**, S40-45 (2005).
45. Insel, R., Dunne, J. & Ziegler, A.-G. General population screening for type 1 diabetes: has its time come? *Curr. Opin. Endocrinol. Diabetes Obes.* **22**, 270–276 (2015).
46. Thieme E-Journals - Hormone and Metabolic Research / Abstract. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0043-120921>.

47. Home, P. D. The pharmacokinetics and pharmacodynamics of rapid-acting insulin analogues and their clinical consequences. *Diabetes Obes. Metab.* **14**, 780–788 (2012).
48. Mathieu, C., Gillard, P. & Benhalima, K. Insulin analogues in type 1 diabetes mellitus: getting better all the time. *Nat. Rev. Endocrinol.* **13**, 385–399 (2017).
49. Pozzilli, P. *et al.* Continuous subcutaneous insulin infusion in diabetes: patient populations, safety, efficacy, and pharmacoeconomics. *Diabetes Metab. Res. Rev.* **32**, 21–39 (2016).
50. J&J warns diabetic patients: Insulin pump vulnerable to hacking. *Reuters* (2016).
51. ISPAD Guidelines 2018 - Ch. 12: Assessment & management of hypoglycemia in children & adolescents - International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes.
<https://www.ispad.org/page/Guidelines2018Chap12>.
52. Cryer, P. E., Davis, S. N. & Shamoon, H. Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Care* **26**, 1902–1912 (2003).
53. Cryer, P. E. Hypoglycaemia: the limiting factor in the glycaemic management of Type I and Type II diabetes. *Diabetologia* **45**, 937–948 (2002).
54. Schwartz, N. S., Clutter, W. E., Shah, S. D. & Cryer, P. E. Glycemic thresholds for activation of glucose counterregulatory systems are higher than the threshold for symptoms. *J. Clin. Invest.* **79**, 777–781 (1987).
55. Laing, S. P. *et al.* The British Diabetic Association Cohort Study, II: cause-specific mortality in patients with insulin-treated diabetes mellitus. *Diabet. Med. J. Br. Diabet. Assoc.* **16**, 466–471 (1999).
56. Rewers, A. *et al.* Predictors of acute complications in children with type 1 diabetes. *JAMA* **287**, 2511–2518 (2002).
57. Agus, M. S. D. & Wolfsdorf, J. I. Diabetic Ketoacidosis in Children. *Pediatr. Clin. North Am.* **52**, 1147–1163 (2005).
58. Umpierrez, G. & Korytkowski, M. Diabetic emergencies — ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. *Nat. Rev. Endocrinol.* **12**, 222–232 (2016).

59. Psychological adjustment in a french cohort of type 1 diabetic children. PEDIAB Collaborative Group. - Abstract - Europe PMC. <https://europepmc.org/article/med/10705101>.
60. Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *J. Pediatr.* **125**, 177–188 (1994).
61. Cohn, B. A., Cirillo, P. M., Wingard, D. L., Austin, D. F. & Roffers, S. D. Gender Differences in Hospitalizations for IDDM Among Adolescents in California, 1991: Implications for prevention. *Diabetes Care* **20**, 1677–1682 (1997).
62. Moran, A. *et al.* Insulin resistance during puberty: results from clamp studies in 357 children. *Diabetes* **48**, 2039–2044 (1999).
63. Amiri, F., Vafa, M. & Gonder-Frederick, L. Glycemic Control, Self-Efficacy and Fear of Hypoglycemia Among Iranian Children with Type 1 Diabetes. *Can. J. Diabetes* **39**, 302–307 (2015).
64. Alvin, P. L'adolescent et sa « compliance » au traitement. *Enfances Psy* **no25**, 46–51 (2004).
65. Nekaa, M. Les infirmières de l'éducation nationale en France: éducation et promotion de la santé en milieu scolaire, pratiques et représentations. 361.
66. Documents | Cour des comptes. <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/1079>.
67. Le concours d'infirmier(e) de l'éducation nationale. *Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports* <https://www.education.gouv.fr/le-concours-d-infirmiere-de-l-education-nationale-5354>.
68. *Décret n° 2012-762 du 9 mai 2012 portant dispositions statutaires communes aux corps d'infirmiers de catégorie A des administrations de l'Etat.* 2012-762 (2012).
69. Fonctions, missions. *Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports* <https://www.education.gouv.fr/bo/15/Hebdo42/MENE1517121C.htm>.

70. Ministère de l'Éducation: Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale BO hors-série N°1 du 6 janvier 2000. <https://www.education.gouv.fr/bo/2000/hs1/default.htm>.
71. Lauper, M. & Grivel, C. Quelles sont les compétences que doit acquérir l'infirmière scolaire pour la gestion du diabète d'un enfant de 4 à 12 ans à l'école ? : une revue de littérature étoffée. (Haute Ecole de Santé de Fribourg, 2014).
72. Projet d'Accueil Individualisé (PAI). *IH2EF* <https://www.ih2ef.gouv.fr/projet-daccueil-individualise-pai>.
73. Assemblée nationale ~ INTERDICTION PORTABLE ÉCOLES COLLÈGES (no 941) - Amendement no 19. <http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/amendements/0941/CION-CEDU/AC19>.
74. Chandran, M. & Edelman, S. V. Have Insulin, Will Fly: Diabetes Management During Air Travel and Time Zone Adjustment Strategies. *Clin. Diabetes* **21**, 82–85 (2003).
75. Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale BO Hors série N°1 du 6 janvier 2000. <https://www.education.gouv.fr/bo/2000/hs1/texte.htm>.
76. Cottin, V. Infirmière en milieu scolaire. <https://www.elsevier-masson.fr/infirmiere-en-milieu-scolaire-9782294768392.html>.

TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux

Tableau 1 Nombre d'enfants nouvellement diagnostiqués diabétiques de type 1 et taux d'incidence bruts du diabète de type 1, par région, sur trois ans. France, 2013-2015 ¹⁴	8
Tableau 2 : Tableau (non exhaustif) des sites d'action de l'insuline et les effets qui en découlent	14
Tableau 3 : réponses attendues aux questions 17 à 22.	56
Tableau 4 répartitions des notes obtenues aux question 17 à 22	64
Tableau 5 Tableau récapitulatif du taux d'IDE ayant coché chaque proposition et la proportion par rapport au total (n=300).....	66

Figures

Figure 1 Molécule de glucose.....	9
Figure 2 Voies cataboliques des glucides, des protides et des lipides	9
Figure 3 l'insuline est produite sous forme de pro insuline au sein du réticulum endoplasmique, puis elle sera clivée en insuline et peptide C qui se retrouveront en quantité équimolaire au sein des vésicules de sécrétion.	13
Figure 4 : Schéma de la présentation d'antigènes des cellules β des îlots de Langerhans par vagues successives au cours de la maturation des lymphocytes T^{24}	16
Figure 5 Schéma des différents stades de l'histoire naturelle du diabète de type 1	19
Figure 6 Profil d'action des insulines ultra rapides	23
Figure 7 Profil d'action des insulines rapides	24
Figure 8 Profil d'action des insulines intermédiaires	24
Figure 9 Profil d'action des insulines lentes	25
Figure 10 l'un des premiers modèles de pompe à insuline. Patrick CONNOLLY 1986.....	26
Figure 11 Exemple d'image (source : fédération des diabétiques.org) avec l'analogie du camion utilisé pour expliquer aux patients l'inertie du glucose interstitiel. Image de droite exemple d'un capteur de glucose interstitiel.	29
Figure 12 Critères diagnostiques de l'acido-cétose diabétique ⁵⁷	36
Figure 13 Flow Chart de la méthode d'envoi de mails	54
Figure 14 : flow chart du recueil de données.....	58
Figure 15 répartition du nombre de collèges en fonction du nombre d'élève diabétique recensé dans leur effectif.	59
Figure 16 Répartition par groupe de nombre d'élève diabétique en fonction de la taille (en effectif total) de l'établissement.....	60
Figure 17 Proportion d'IDE ayant le matériel à disposition selon qu'ils aient ou non déjà été confrontés à une hypoglycémie	62
Figure 18 Proportion des IDE formés en fonction du nombre d'élèves diabétiques au sein de leur établissement.	64
Figure 19 comparaison des réponses à la question 17 selon que les IDE déclarent avoir bénéficié ou non d'une formation spécifique.	66
Figure 20 Nombre d'apparition de chaque thème parmi les réponses à la question 8.....	67
Figure 21 Nombre d'apparition de chaque thème parmi les réponses à la question 23.....	68

ANNEXES

- 1. Le questionnaire**
- 2. Le PAI Diabète de l'académie Aix Marseille**
- 3. Réponses à la question 8 classées par thème**
- 4. Réponses à la question 23 classées par thème**

Etude sur le diabète de type 1 dans les collèges français.

(à destination des infirmiers et infirmières scolaire exclusivement)

Je suis interne en médecine générale et dans le cadre de ma thèse je réalise une étude sur le diabète de type 1 chez les élèves de collège sur le territoire Français.

Je souhaite déterminer si les infirmiers et infirmières scolaires présentent des difficultés pour prendre en charge les élèves qui sont atteints de diabète de type 1 au collège, au sein du ou des établissement ou ils exercent, et notamment dans le cas de situation métabolique aiguë.

Pour ce faire je vous présente ce rapide questionnaire à remplir, qui est parfaitement anonyme.

Par avance je vous remercie vivement de votre participation!

***Obligatoire**

1. combien y a-t-il d'élèves dans votre collège? *

Plusieurs réponses possibles.

- moins de 500
- entre 500 et 1000 élèves
- plus de 1000 élèves

2. y a-t-il des élèves atteints de diabète de type 1 au sein de votre établissement cette année? *

Une seule réponse possible.

- oui
- Non

3. si oui combien?

Une seule réponse possible.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- plus de 10

4. Avez-vous bénéficié d'une formation spécifique sur la gestion du diabète en milieu scolaire (en dehors de votre formation initiale pour l'obtention du diplôme d'Etat) ? *

Une seule réponse possible.

- oui
- non

5. avez vous systématiquement à disposition un PAI (projet d'accueil individualisé) pour chaque élève? *

Une seule réponse possible.

- oui systématiquement
- pas toujours
- jamais

6. avez vous déjà eu à faire à une situation métabolique aigue chez un élève diabétique au collège? *

Une seule réponse possible.

- oui
 non

7. si oui quel type de situation?

Plusieurs réponses possibles.

- hyperglycémie
 hypoglycémie

Autre : _____

8. à quelle(s) difficulté(s) avez vous déjà été confronté(e) avec des élèves atteints de diabète ? Répondre en quelques mots, si pas de difficulté inscrire "aucune" *

9. Avez vous un lecteur glycémique fourni par l'établissement? *

Une seule réponse possible.

- oui
 Non

10. si non le lecteur glycémique est il fournit par l'élève (ou ses parents) ?

Une seule réponse possible.

- oui
 Non

11. l'établissement vous fournit il des bandelettes urinaires pour rechercher des cétones ? *

Une seule réponse possible.

- oui
 Non

12. En cas d'hypoglycémie chez un élève diabétique , qu'avez vous le plus rapidement à disposition pour le resucrage? (plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- du sucre (en morceau ou en poudre)
 des jus de fruit
 des bisuits/gateaux
 des friandises
 des compote
 du pain
 rien à disposition

13. En cas d'hypoglycémie en dehors de l'infirmerie, l'enfant a-t-il toujours avec lui de quoi se resucrer? *

Une seule réponse possible.

- oui
 non

14. y a-t-il toujours une seringue de glucagon disponible à l'infirmerie? *

Une seule réponse possible.

- oui
 non

15. si oui cette seringue est-elle fourni par l'élève ou l'établissement?

Une seule réponse possible.

- l'élève
 l'établissement

16. avez vous toujours un médecin référent joignable pour chaque élève diabétique si vous présentez des difficultés avec l'élève en question? *

Une seule réponse possible.

- systématiquement
 pas toujours
 jamais

17. dans lesquelles des situations suivantes vous estimez qu'il est très important de pratiquer un contrôle glycémique chez un enfant diabétique? *

Plusieurs réponses possibles.

- sensation de malaise
 traumatisme mécanique (par ex. une entorse)
 fièvre
 diarrhée et vomissements
 éruption cutanée
 douleur abdominale
 saignement de nez spontané
 trouble aiguë de la vision
 perte de connaissance

18. A votre avis, lesquels de ces symptômes peuvent vous faire évoquer une hyperglycémie avec cétose chez un élève diabétique? *

Plusieurs réponses possibles.

- maux de tete
- vomissements
- éruption cutané
- douleur abdominale
- mictions frequentes
- sensation de malaise
- propos incohérents
- saignement de nez spontané
- perte de connaissance

19. dans quelles situations vous recherchez la présence de cétones chez un élève ?

*

Plusieurs réponses possibles.

- en cas de perte de connaissance
- en cas d'hypoglycémie
- en cas de vomissements
- seulement si l'enfant est symptomatique
- sur avis médical uniquement
- en cas d'hyperglycémie

20. A votre avis, lesquels de ces symptômes peuvent vous faire évoquer une hypoglycémie chez un élève diabétique? *

Plusieurs réponses possibles.

- maux de tete
- vomissements
- éruption cutané
- douleur abdominale
- mictions frequentes
- sensation de malaise
- propos incohérents
- saignement de nez spontané
- perte de connaissance

21. en cas d'hypoglycémie vous lui apportez du sucre par voie orale : *

Plusieurs réponses possibles.

- quoi qu'il arrive ?
- en cas d'alteration de la conscience ?
- en cas de vomissement ?
- en cas de perte de connaissance ?
- en cas de tremblements ?
- en cas de sueurs ?

22. en cas d'hypoglycémie vous pratiquez une injection de glucagon (glucagen) *

Plusieurs réponses possibles.

- quoi qu'il arrive?
- si il se plaint de fatigue?
- après avis d'un médecin?
- en cas de perte de connaissance?
- si il se plaint de nausées?
- si il se plaint de maux de tête?

23. Si vous le souhaitez, vous pouvez laisser ici un commentaire, un questionnement, une suggestion ou expliquer ce qui vous met en difficulté chez les élèves qui présentent un diabète de type 1 au collège. Toute réponse sera vivement appréciée!

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms

PROJET D'ACCUEIL INDIVIDUALISÉ

POUR LE TEMPS PLACÉ SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'ÉDUCATION NATIONALE
Circularité projet d'accueil n°2003-135 du 08/09/2003 (Bulletin Officiel n°34 du 18/09/2003)
Circularité restauration scolaire n°2001-118 du 25/06/2001 (BO Spécial n°9 du 28/06/2001)

Photo
enfant

Nom :

Prénom :

Né(e) le :

Établissement :

Année scolaire :

Je soussigné(e), représentant
légal, demande pour mon enfant la mise en place d'un Projet d'Accueil Individualisé à partir de la prescription médicale et/ou du
protocole d'intervention du Docteur

J'autorise que ce document soit porté à la connaissance des personnels en charge de mon enfant dans l'établissement d'accueil et
qu'ils distribuent les médicaments de la trousse d'urgence selon le protocole de soins ci-joint.

Signature du représentant légal :

PERSONNES À CONTACTER EN CAS D'URGENCE (TÉLÉPHONE)

- Samu : **15** ou **112** (téléphone portable)
- Domicile des parents :
- Père : portable travail :
- Mère : portable travail :
- Autre personne :
portable travail :
- Médecin traitant
- Médecin spécialiste
- Infirmier(ère) libéral(e) :

Les parties prenantes ont pris connaissance de la totalité du document et des annexes et s'engagent à le communiquer aux
personnes qui pourraient être amenées à les remplacer.

Signature du PAI et date :

Pour le temps éducation nationale		
Responsable d'établissement	Enseignant de l'élève	Médecin EN ou PMI
Pour le temps périscolaire		
Le maire ou son représentant		

Nom, prénom : Poids :

Devant tout signe anormal, il faut vérifier la glycémie. En cas de doute, il est plus fiable de faire une glycémie capillaire					
1 RESUCRAGE = 1 morceau de sucre/20 kg de poids soit sucres ou équivalent : 1 COLLATION (si nécessaire) =					
Hypoglycémie <i>diminution du taux de sucre dans le sang</i> <i>< 70 mg/dL sur une glycémie capillaire</i>	⇨ Les signes d'hypoglycémie propres à l'enfant sont (à entourer): Sueurs – pâleur – tremblements – faim - mal au ventre – fatigue – somnolence – vertiges - vision floue ou double - sensation de froid - picotement des lèvres - troubles de la parole - comportement bizarre - irritabilité nervosité En maternelle, ne pas négliger ces signes car l'enfant n'est pas assez autonome. L'adolescent les connaît et doit avoir sur lui sucre et collations qu'il doit pouvoir prendre en classe. ⇨ Conduite à tenir : 1. Faire asseoir l'enfant, sur place, vérifier la glycémie : - Si pas de capteur , si glycémie < 70 mg/dL, donner 1 resucrage - Si capteur , cf. tableau suivant :				
Hypoglycémie modérée	Capteurs (entourer celui que porte l'enfant)				Quand resucrer ?
	Free Style libre®	Dexcom®	Medtronic®	<i>Interprétation</i>	
	→	→	Pas de flèche	<i>Glycémie stable</i>	Si < 70 mg/dL
	↘	↘	↓	<i>Diminution lente</i>	Si < 90 mg/dL
	↓	↓	↓↓	<i>Diminution modérée</i>	Si < 110 mg/dL
	↓↓	↓↓↓	<i>Diminution rapide</i>	Si < 130 mg/dL (glycémie capillaire conseillée)	
Hypoglycémie sévère <i>hypoglycémie avec impossibilité de prendre du sucre par la bouche</i>	⇨ Signes : perte de connaissance avec ou sans convulsion, somnolence extrême ⇨ Conduite à tenir : 1. Ne rien faire avaler à l'enfant 2. Mettre l'enfant sur le côté en position latérale de sécurité (PLS) 3. Appeler les secours (15 ou 112) 4. Récupérer le glucagon pour être à disposition des secours ou de la famille ou de l'infirmier(e) (1/2 ampoule si < 25 kg et 1 ampoule si > 25 kg) 5. Si possible, vérifier la glycémie 6. Si possible, masser doucement les gencives avec de la confiture en attendant les secours 7. Avertir les parents dès que possible				

Date :

Nom, signature et cachet du médecin prescripteur

Nom, prénom : Poids :

<p>Hyperglycémie</p> <p><i>augmentation du taux de sucre dans le sang > à 250 mg/dL</i></p>	<p>⇒ Signes, si hyperglycémie importante : besoin d'uriner, soif. Parfois : maux de tête, fatigue, agitation (confusion possible avec les signes d'hypoglycémie).</p> <p>⇒ Signes de gravité : nausées, douleurs abdominales, vomissements</p> <p>⇒ Conduite à tenir :</p> <ol style="list-style-type: none"> Vérifier la glycémie Si > 250 mg/dL avec signes de gravité ou si le lecteur indique « HI » : appeler les parents Si glycémie > 250 mg/dL depuis plus de 4 heures, rechercher la présence d'acétone (lecteur et bandelettes spécifiques), fait par : <input type="checkbox"/> l'enfant <input type="checkbox"/> l'infirmier(e) <input type="checkbox"/> les parents <input type="checkbox"/> une autre personne désignée par la famille <ul style="list-style-type: none"> Si acétone > 0.5 mmol/L : Prévenir les parents Attention si acétone ≥ 3 mmol/L = urgence médicale. Transférer l'enfant à l'hôpital si parents non joignables En cas d'hyperglycémie de moins de 4 heures et en absence d'acétone, il n'y a pas d'urgence. Informer les parents en fin de journée (cahier de liaison)
<p>Surveillance glycémie</p>	<p>⇒ Il est nécessaire que des vérifications de glycémies soient réalisées à l'école :</p> <ul style="list-style-type: none"> En cas de signes d'hypoglycémie ou d'hyperglycémie (cf. supra) Obligatoirement avant le déjeuner, si l'enfant est demi-pensionnaire, Avant, +/- pendant et +/- après l'activité sportive : (cf. infra) Éventuellement à d'autres horaires, indiqués par le médecin : <p>Les vérifications sont réalisées par : <input type="checkbox"/> l'enfant/l'adolescent <input type="checkbox"/> un adulte</p> <p>NB : le lecteur de glycémie est personnel et ne doit pas être utilisé pour une autre personne, sauf en cas d'urgence</p>
<p>Alimentation</p>	<p>⇒ Restauration scolaire : l'enfant déjeune-t-il à la cantine ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>Mettre les menus à disposition des parents chaque semaine ou chaque mois.</p> <p>⇒ Conduite à tenir :</p> <ol style="list-style-type: none"> Glycémie avant le repas réalisée par L'administration d'insuline doit être réalisée avant le repas mais doit être associée à un resucrage si l'enfant est en hypoglycémie. L'élève doit manger dans un délai de 15 minutes. L'administration est réalisée par : L'enfant doit pouvoir disposer à chaque repas d'une quantité suffisante de féculents (soit, remplacée à défaut par du pain (soit <p>Il n'a pas de régime spécifique.</p> <ol style="list-style-type: none"> Pour les plus jeunes, s'assurer de la prise des féculents prévus (ou à défaut du pain) Pour les plus jeunes, si trajet école-cantine : informer la personne accompagnante (risque d'hypoglycémie) <p>⇒ Goûter exceptionnel (de préférence l'après-midi) : Prévenir les parents et organiser le goûter avec eux</p> <p>⇒ Pas de collations systématiques, sauf si prescrite par le médecin :</p> <p>Si collation : Heure :</p>

Date :

Nom, signature et cachet du médecin prescripteur

Nom, prénom : Poids :

Activité physique	<p>⇨ Pour les plus jeunes : transmettre aux parents le programme des activités hebdomadaires et les prévenir en cas d'activité physique inhabituelle (ex : piscine, sortie ...).</p> <p>⇨ Pour les plus grands : informer le professeur d'EPS</p> <p>⇨ Conduite à tenir :</p> <p>1. Contrôle de la glycémie avant l'activité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si pas de capteur : <ul style="list-style-type: none"> • Si < 70 mg/dL : donner 1 resucrage et 1 collation • Si entre 70 et 100 mg/dl : donner 1 collation - Si capteur : cf. tableau suivant 					
	Capteurs (entourer celui que porte l'enfant)			QUE DONNER		
	Free Style libre®	Dexcom®	Medtronic®	Interprétation	1 resucrage + 1 collation	1 collation
	→	→	Pas de flèche	<i>Glycémie stable</i>	Si < 70 mg/dL	Si entre 70 et 100 mg/dL
	↘	↘	↓	<i>Diminution lente</i>	Si < 90 mg/dL	Si entre 90 120 mg/dL
	↓	↓	↓↓	<i>Diminution modérée</i>	Si < 110 mg/dL	Si entre 110 et 140 mg/dL
	↓↓	↓↓↓	<i>Diminution rapide</i>	Si < 130 mg/dL (glycémie capillaire conseillée)	Si entre 130 et 150 mg/l (glycémie capillaire conseillée)	
<p>4. Dans tous les cas si > 250 mg/dL depuis plus de 4 heures, rechercher l'acétone (lecteur et bandelettes spécifiques), fait par : <input type="checkbox"/> l'enfant <input type="checkbox"/> l'infirmier(e) <input type="checkbox"/> les parents <input type="checkbox"/> une autre personne désignée par la famille</p> <ul style="list-style-type: none"> • si acétone > 0,5 mmol/L, ne pas faire de sport et se référer à la page 4 • Possibilité de contrôler sa glycémie pendant ou/ et après le sport, si signes d'hypoglycémie ou si activité assez intense de plus d'une heure • Avoir à portée de main : 1 resucrage et 1 collation ainsi que le lecteur et les bandelettes. 						
Si pompe à insuline	<p>La pompe est conçue pour permettre à l'enfant ou à l'adolescent de jouer/bouger et de pratiquer l'activité physique sans restriction. La pompe avec cathéter est débranchée obligatoirement pour les séances de natation et éventuellement pour d'autres activités :</p> <p>Elle doit ensuite être rebranchée à la fin de l'activité en respectant une durée maximale de 2 heures de débranchement.</p> <p>La pompe doit être verrouillée par sécurité.</p> <p>Si le cathéter et/ou la tubulure sont arrachés : il n'y a pas de danger immédiat mais ne pas laisser l'enfant sans insuline pendant plus de 2 heures : prévenir les parents ou l'infirmier libéral.</p> <p>Si la pompe sonne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si elle sonne pour prévenir d'une hypoglycémie (pompe Medtronic®) : Le message « <i>je suis diabétique, appelez les urgences</i> » s'affiche sur la pompe : ne pas s'inquiéter et donner 1 resucrage (cf. supra) - Sinon : prévenir les parents ou l'infirmier libéral 					
Si capteur	<p>En cas de capteur arraché ou non fonctionnel : prévenir les parents et terminer la journée sans capteur en réalisant des glycémies capillaires avant les repas ou en cas de signes d'hypoglycémie.</p> <p>Sur la pompe Medtronic®, si la pompe indique « Arrêt avant hypoglycémie » avec une bande orange, la pompe n'est pas censée sonner, la pompe fonctionne en autonomie et il n'y a aucune action à entreprendre.</p>					
Besoins particuliers						

Thème abordé	<p>Réponses obtenues à la réponse 8 : « à quelle(s) difficulté(s) avez-vous déjà été confronté(e) avec des élèves atteints de diabète ? Répondre en quelques mots, si pas de difficulté inscrire aucune »</p> <p>rapportées ici textuellement</p>
1. Refus de soin, déni de la maladie	<ul style="list-style-type: none"> - refus de faire les injections - problème de refus de la maladie - déni de la pathologie au niveau du collège, adolescence oblige :(- déni de pathologie - Elève qui ne veut pas que les autres soit au courant de sa pathologie. - Difficultés d'Acceptation du traitement par l'élève - Les adolescents sont parfois dans le rejet de leur pb de santé - Difficultés d'Acceptation du traitement par l'élève - oubli volontaire de faire son insuline, prise de sucre++(coca, redbull, bonbons) pour faire comme les autres, crise ados, veut être comme tout le monde c - refus de soins, mise en danger volontaire - rébellion à l'adolescence. refus du carcan et cadre liés à la maladie et au traitement. - phase de test/rebellion chez les ados qui ne veulent pas se sentir différents des autres - Difficultés de l'adolescence, ras le bol de la pathologie et donc conséquences sur les prises en charge (mise en danger) / 1 élève l'an dernier qui ne comprenait rien, malgré son suivi hospitalier et les nombreux rappels faits au collège (confondait insuline et Glucagon) - le rejet de la pathologie par l'élève - Mauvaise application du protocole par l'élève lui même, qui était réfractaire au traitement et refusait le TTT - refus de resucrage en cas d'hypoglycémie, - agressivité ++ - dosage du traitement mal adapté cause modification morphologie et activités de l'ado - adolescence et refus de la maladie - élève 14 ans dans le refus de sa maladie, glycémies peu ou non notées dans le carnet de traitement, voire glycémies non faites.

- Soucis d'acceptation de la pathologie et prises de risque ppor certains!!!!(ce sont des adolescents
- Un refus du jeune de tenir compte de son diabète
- Dénier de la pathologie chez un ado
- adolescence et acceptations des contraintes liées au diabète
- élève mentant sur ses dextros, mangeant excessivement des produits sucrés, non observance du tt, catheter abdominal impossible introduire tant la peau était dure
- refus du diabète et crise d'adolescence
- l'acceptation du traitements au long cours
- Conduites à risques (non respect du protocole par exemple prise alimentaire et contrôles glycémiques etc...) à l'entrée dans l'adolescence
- Un ado en particulier en totale negation de sa pathologie, avec des comportemetns à risques alimentation volontairement incohérente et refus de faire ses injections ou au contraire injection d'insuline puis refus alimentaire total.....
- relâchement et lacement de l'élève face a sa maladie
- manque de compliance de l'élève (mauvaise gestion de son régime, des doses) en lien avec la période de l'adolescence, nouveau matériel méconnu et pas de formation
- En général se sont les élèves qui cachent leur état. En 6ème- 5ème, ils n'osent pas interpeler le professeur, parce-qu'il a oublié la trousse d'urgence ou qu'ils doivent se resucrer.
- La période de l'adolescence est une période de prise de risque : quand certains fument ou boivent, le diabétique aura tendance à boire 1L de coca par ex !
- acceptation de la maladie par les ados, angoisses des élèves liées au diabète masi non parlé (ce qui entraînait une surconsommation d'aliments cachée par crainte de faire une hypo, consequence hyper glycémie régulière non compris par le corps médical)
- la plus grande des difficultés rencontrée est quand l'enfant ou l'élève nie la maladie et par conséquent s'alimente très mal
- En général, les difficultés à vivre son diabète à l'adolescence: opposition, surdosage d'insuline dans le but de mettre fin à sa vie ou au contraire hyperglycémie car négligence dans les injections, erreurs volontaires dans le régime alimentaire etc...
- à l'adolescence, au rejet de la pathologie et donc à des prises alimentaires inadaptées au régime

	<ul style="list-style-type: none"> - colère face à la maladie, et refus de gérer son traitement avec non contrôle (inquiétude d'une conduite d'auto-destruction) - déni de la maladie - Denni de la maladie - en fonction du degré d'acceptation de la maladie chronique par l'élève, et de là sa capacité d'autonomie et de gestion de son diabète - Déni pour certains, diabète déséquilibré, pas de collation sur eux...oubli lecteur...pas de bandelettes urinaires - déni ou en cours d'apprentissage car venant d'être diagnostiqué ou refus de se voir pris en charge avec moi (s'isolait pour faire ses soins, cela avant mon arrivé, il refusait tjs d'être accompagné) - compliance thérapeutique à l'adolescence - pb individuel liés au rejet des contraintes liées au DID - lors d'une grosse hypo , gestion du traitement lorsque l'ado grandit (refuse le ttt ou équilibrage précaire du au métabolisme) - Non acceptation de la maladie - refus du régime sans sucre, déni de la maladie. J'ai connu une élève qui débranchait sa pompe à insuline volontairement pour être en hyperglycémie, dans un contexte de mal-être et d'idées suicidaires (d'où l'acidocétose aigüe). - refus de la maladie et des conduites à tenir adaptées à l'adolescence - le déni et diabète non équilibré - refus de la maladie avec prise de risque des élèves - difficultés liées soit au comportement de l'adolescent ou du rejet de la pathologie: oubli matériel, omission de venir à l'infirmerie pour faire injection insuline, prise de sucreries, régime déséquilibré, doses insuline non adaptées aux activités physiques (EPS)... - ils n'aiment pas être suivis ou "surveillés" par un adulte, ne veulent pas qu'on sache qu'ils sont diabétiques - 1 diabète très instable, 1 déni de la maladie chez un autre ado - Acceptation difficile de la maladie quand découverte à l'adolescence.
2.Problème lié au matériel	<ul style="list-style-type: none"> - absence de lecteur de glycémie

- Par rapport à leur matériel mais les élèves nous montrent
- Gestion de la pompe à insuline
- difficultés liées aux pompes.
- paramétrages pompe
- changement de pod (pas de formation)
- matériel de plus en plus sophistiqué que l'on ne maîtrise pas
- Problème d'utilisation de la pompe à insuline. Ou problème pour la pose du cathéter.
- Catheter de pompe bouché
- gestion pompe insuline
- oubli du matériel /sucre
- hyperglycémie sans pouvoir doser l'acétonémie
- Le cathéter de la pompe à insuline s'est coudé , pas de formation pour le changer moi-même
- absence de matériel
- 1 élève = 1 matériel différent
- l'utilisation des pompes à insuline, messages d'erreur, catheter à changer, manque de lecteur et bandelettes
- pb de matériel pour acetone
- mise en place de la pompe en cutanée
- plusieurs type de matériel (pompe, lecteur...) utilisés
- Appareils très différents... Bolus, l'élève l'ignore !
- Manque de formation sur l'actualité : pompe à insuline, objets connectés...
- pb voire manque de matériel...
- manipulation des nouveaux matériaux de contrôle , PAI qui tardent à venir,
- matériel pompe à insuline défectueux
- fonctionnement pompe

	<ul style="list-style-type: none"> - Pb de matériel et connaissance des nouveaux équipements
<p>3. Autonomie de l'élève</p>	<ul style="list-style-type: none"> - taux non stable, adolescence période difficile pour équilibrer le diabète - Difficulté quand l'élève n'est pas autonome, besoin d'injection à faire. - compréhension de l'élève face aux doses insulines, difficultés par rapport à l'équilibre alimentaire - Leur manque d'autonomie (peu importe l'âge) et la prise en charge inadaptée de la vie scolaire en cas de crise - mauvaise régulation dans la glycémie - mauvaise gestion de leurs hypoglycémies - l'élève oublie de faire son bolus le matin, batterie qui ne tient plus la charge, pas de régularité avec les injections ni d'autonomie avec l'utilisation de la pompe ... entraînant des hypo ou hyperglycémies sévères. - mauvaise gestion du diabète par l'élève. aucune autonomie - non responsabilité face à leurs symptômes - Evaluer l'autonomie de l'élève, gestion des nouveaux dispositifs médicaux, absence médecin scolaire - L'autonomie de l'élève et donc absence de transmission de sa part (non connaissance de certaines situations métaboliques) - découverte récente, l'élève connaît peu ou pas ses signes et arrive à l'infirmerie avec une glycémie déjà très basse ou très haute - volonté de l'élève qui gère selon ses habitudes mais rare - des élèves qui ne savent pas remplacer le cathéter pour pompe ou la recharger - La difficulté est que le poste IDE ne couvre pas tous les jours scolaire, l'élève est donc "seul" avec la gestion de sa pathologie; les diabétiques connus ont heureusement en général une bonne formation hospitalière sur les CAT - gestion de leur matériel/hypoglycémie/ éducation du patient - ignorance de l'élève sur sa maladie - Élève qui ne pensait pas à se faire un dextro quand ne se sentait pas bien

	<ul style="list-style-type: none"> - Il est difficile d'obtenir le carnet de suivi au collège, il faut jongler entre l'autonomie du jeune, le stress des professeurs et du chef d'établissement (les chefs d'établissements n'aiment pas laisser d'autonomie aux élèves DID Hypo : quand un élève se resucre sans lien avec l'IDE, il préfère gâteau jus de fruit plutôt que le sucre en morceau. Souvent ils souhaitent que leurs camarades ne soient pas informés de leur diabète. En cas d'hyper, les élèves DID ne font que rarement la recherche de corps cétoniques urinaires ou sanguins - mauvaise gestion du diabète et mauvais équilibre alimentaire - mauvaise interprétation du protocole - L'utilisation de la pompe, les élèves qui gèrent mal et dont il faut courir après pour qu'ils suivent leur protocole (glycémie et injection), former l'équipe pour qu'elle sache agir quand je suis ailleurs - Compréhension incomplète de la maladie et mauvaise gestion de leur hypoglycémie (pas de sucre sur eux, attente de l'intervention des adultes
<p>5.Régime alimentaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> - équilibre alimentaire à apprendre à l'élève et pour un autre calcul des glycémies ingérées pour adapter insuliner - équilibrage alimentaire, grignotage, oubli d'injection d'insuline - respect du régime alimentaire - Non respect du régime, lenteur pour mise en place PAI - gestion au niveau de l'alimentation (élève très difficile) diabète déséquilibré (hypo fréquentes ou hyperglycémie) élève ne souhaitant pas faire les dextros ou les injections seul difficulté à accepter la maladie - mauvaise gestion repas /insuline - la non acceptation des jeunes pour suivre leur régime alimentaire - délai parfois long entre les prises de repas et injection insuline le midi - Non respect du régime, lenteur pour mise en place PAI - hygiène, grignotage - manque de rigueur dans le régime alimentaire - Absence de rigueur sur l'alimentation et les tests (pas toujours effectués à l'heure), absence de petit déjeuner - gestion anarchique des repas

	<ul style="list-style-type: none"> - disponibilité des plats au restaurant scolaire quand l'élève fait partie du 2ème passage; différences de pompes, l'adolescence entraîne un déséquilibre et quelques fois des défauts dans la prise en charge de soon diabète par le jeune - tendance à avoir un comportement non adapté pendant l'adolescence (ex : pas de petit déjeuner ou mange des sucreries à la récréation ou devant le collège) - refus d'une alimentation équilibrée.trop de produits sucrés, adapte son insuline en fonction ,mais ses glycémies montent et descendent ! - le propre suivi de l'élève et souvent la mauvaise gestion des repas et collations - desequilibre indice glycémique par alimentation fantaisiste/déni - mauvaise gestion de l'alimentation par refus et dénis de la maladie chez l'adolescent - grignotage sucré entraînant hyperglycémie
6.Famille	<ul style="list-style-type: none"> - Stress des familles .Concernant un élève scolarisé en 3 ième cette année qui est ici depuis la 6 ième , maman extrêmement stressée qui est dans le contrôle de son fils - Le protocole médical est souvent complexe, notamment la pesée des aliments, les parents veulent une prise en charge comme à l'hôpital, alors que le PAI est fait normalemnt pour pouvoir être utilisé par un personnel non soignant. - diabète instable , parents pas toujours joignables, ordonnance pas toujours lisible - des familles en difficulté pour mettre en place le suivi - je pense que certains parents sont mal informés.j ai eu un souci pompe en panne de la veille.les parents n ont rien faite le matin l élève était en hyperglymé sévère a été hospitalisé une semaine.la mère ne savait pas gérer; avait elle eut une formation? - parents mettent du temps à fournir le collège en matériel et traitements, élève n'a pas son glucomètre et je n'en n'ai pas au collège (labos n'en donnent plus), professeurs ne prennent pas toujours au sérieux les paroles de l'élèves lorsqu'il demande à quitter le cours - parents ne souhaitant pas la mise en place le PAI, des élèves diabétiques ne voulant pas venir à l'infirmerie réaliser leur GC - récupération matériel et PAI auprès des familles , absentisme - manque de rigueur sur la prise des repas en famille - Quand un diabète dysfonctionne chez un élève, les parents "dysfonctionnent" également malheureusement.

	<ul style="list-style-type: none"> - Parents qui gèrent "à leur façon" en donnant des repas inadaptés sous prétexte que la dose d'insuline corrigera les excès.. - Nouveau: parent connecté pour surveiller en permanence la glycémie de son enfant, s'angoisse à domicile et appelle au collège pour que l'on contrôle. - matériel non fourni pas la famille - le manque de sérieux de l'élève et de sa famille (pas de lecteur de glycémie, ne vient pas faire son injection ...) - joindre les parents pour adapter la dose d'insuline
7.Observance	<ul style="list-style-type: none"> - observance du traitement, régime alimentaire adapté - Vers la 3ième ils deviennent négligent - moins stable - mauvaise observance du traitement , des recommandations par l'élève - régularité des passages pour le contrôle du dextro - Mauvaise observance des traitements - rappeler qu'il faut se tester régulièrement, oubli de son matériel, ne pas fournir son matériel en début d'année - PROBLEME DE SUIVI OU PB D'IMPLICATION DU JEUNE DANS SA PATHO - assiduité des élèves à venir se contrôler à l'infirmerie - n'a pas son insuline/n'a pas son lecteur / - oubli de matériel, pas de sucre ou de biscuits dans sa trousse d'urgence; oubli (volontaire ou pas?) de faire son insuline, mal-être - l'observance des contrôle glycémiques - la non observance du traitement et du régime - non observance du traitement
8.Equipe pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> -gestion glucagen si absence IDE -l'inquiétude des professeurs -oubli, de la part des équipes pédagogiques de prendre ou de vérifier que l'élève ait pris son matériel d'urgence, lors d'un déplacement en classe

	<ul style="list-style-type: none"> -reticence des personnels de Réticence de la communauté éducative à prendre en charge le PAI les jours où je suis dans les écoles primaires ou maternelles. -sortie scolaire -l'enseignante qui refusait de faire le dextro d'une élève de maternelle -Gestion des hypoglycémies, et difficile pour le corps enseignant de comprendre les modifications de comportement des élèves en hyper ou hypo -professeur pas toujours conscient de l'importance de la pathologie -au collège aucune, ou le stress des professeurs -n'étant pas toujours présente au collège : la prise en charge par les autres membres de l'équipe
9.Hypoglycémie	<ul style="list-style-type: none"> - Hypoglycémies - hypoglycémie ou hyperglycémie qui ont pu être résolues facilement et rapidement avec le PAI - hypoglycémie - malaise hypoglycémique -souvent hypoglycémie - DIFFICULTÉS POUR FAIRE REMONTER LE TAUX GLYCEMIQUE - hypoglycémies et hyperglycémies sévères chez un ado (sous pompe) qui se mettait particulièrement en danger - Hypo autour de 0.5, mauvaise connexion de la pompe (gestion pompe), mauvais suivi de la part de l'élève (dextro, alimentation...) - gestion CAT en cas d'hypoglycémie importante et du recours à une injection de GLUCAGEN - hypoglycémies fréquentes
10.PAI	<ul style="list-style-type: none"> - pas de PAI - connaître son protocole souvent pas à jour - Parfois difficultés pour adapter le protocole hospitalier au milieu scolaire - difficulté à récupérer le PAI auprès des familles - Certains PAI sont complétés par les parents, le médecin n'ayant pas toujours le temps de compléter les 9 pages

	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de PAI, parents injoignables en situation de crise, absence de matériel dans la trousse PAI de l'enfant, parents non coopérants - Les protocoles des spécialistes dans le cadre du PAI ne sont pas toujours très clairs - les élèves sont réticents pour la mise en place d'un PAI, ne veulent pas se singulariser - protocoles hospitaliers souvent complexes et généralistes.
11. Formation des ide scolaire	<ul style="list-style-type: none"> - manque de formation par le médecin scolaire donc difficulté de transmettre aux équipes enseignantes prenant en charge l'élève avec une infirmerie à distance des salles de cours - Manque d'actualisation et de connaissance des traitements manque de formation assez régulière - besoin de mettre à jour les pratiques qui n ' a jamais été fait. - besoin de réactualiser les connaissances - difficultés à adapter la CAT face à une hypoglycémie (nombre de sucres, biscuits...) ou hyperglycémie (mesure corps cétoniques ou pas, bolus insuline) - difficulté en cas d'hyperglycémie: ne pas trop savoir quoi faire
12. Charge travail	<ul style="list-style-type: none"> - prendre en charge un élève diabétique qui présente une hypo ou une hyper alors qu'il y a une urgence avec un autre élève. - pas vraiment de difficultés particulières mais la prise en charge de ces élèves reste lourde, nécessite une disponibilité de chaque instant. Les transmissions et l'information destinés aux enseignants et au personnel de la vie scolaire doit être très rigoureux car je ne suis pas présente tous les jours au collège. - beaucoup de passages - temps d'adaptation à chaque enfant la pathologie est différente selon les enfants donc la prise en charge est différente d'ou la difficulté
13. Barrière de langue	<ul style="list-style-type: none"> - barrière de langue (élève/parents) pour une élève allophone - barrage de la langue famille étrangère, non acceptation du régime alimentaire et des contraintes, lien famille pas toujours évident des contraintes diététiques par les familles et élèves
14. Communication avec le corps médical	<ul style="list-style-type: none"> - La principale difficulté est la gestion de leur diabète et la modification des doses d'insulines au fur et à mesure de leurs rendez vous médicaux. Nous ne sommes pas toujours au courant de ces modifications et devons faire avec le PAI et ce qu'il y a écrit

	<p>dessus. Difficultés aussi a recupere le necessaire complet (et non perimés) pour une prise en charge optimale en cas de besoin.</p> <p>- Parents / médecin prescripteur injoignables.</p>
15.Locaux	<p>- pas de lieu pour l'élève pour se controler et faire ses injections lorsque l'IDE est absente</p> <p>- lieu pour effectuer les injections</p>
16.Mal être de l'enfant	<p>- Mal-être</p> <p>- Période difficile pour les adolescents. Il y a souvent quelques mois dans leur cursus au collège, où ils aiment tester leur limite. D'où l'importance d'établir une relation de confiance dès leur arrivée pour les accompagner durant ces périodes délicates.</p>
17.«Profit »	<p>- élève profiteur</p> <p>- instabilité glycémique / parfois ado en "joue" / "dramatisation" des personnels non paramédicaux</p>
18.Evènement accidentel grave	<p>- décès d'une eleve DID en 2020 à son domicile</p>

Thème abordé	<p>Réponses à la question 23 : « <i>Si vous le souhaitez, vous pouvez laisser ici un commentaire, un questionnement, une suggestion ou expliquer ce qui vous met en difficulté chez les élèves qui présentent une diabète de type 1 au collège, tout réponse sera vivement appréciée</i> ».</p> <p>Rapportées ici textuellement.</p>
<u>1.matériel, moyens à disposition, locaux</u>	<p>matériellement nous n'avons pas toujours à disposition des locaux adéquats pour le contrôle des glycémies et éventuellement les injections.</p> <p>La difficulté peut être de trouver un lieu adapté et sécurisé pour qu'il puisse se faire ses soins quand IDE absente .</p> <p>Il est à noter qu'il n'est pas toujours possible d'effectuer un contrôle d'acétone urinaire car les infirmeries ne sont pas toujours équipés de sanitaires (WC et encore moins de douches).</p> <p>deux glucagen : un fourni par l'élève et l'autre par l'établissement</p> <p>Pas de bandelette urinaire ni dextro appartenant à l'infirmerie du collège car énorme budget pour le collège et on s'en sert très peu voir jamais donc on doit tout jeté car périmé. très souvent IDE à mi-temps sur les établissements donc le personnel suit le protocole PAI qui ne demande jamais de mesurer l'acétone. On appelle le 15 si grosse difficulté.</p> <p>Pour info, le lecteur glycémie mis à ma disposition au collège a été fourni par le service de diabéto de l'hopital</p> <p>avec la pompe</p> <p>depuis que les élèves sont équipés de pompes, le suivi IDE est facilité , les jeunes (d'âge collège)sont mieux équilibrés et plus autonomes</p> <p>j'ai démarché un laboratoire pour avoir un lecteur glycémique gratuit ainsi que des bandelettes</p> <p>le glucagon est un médicament qui doit faire parti de notre pharmacie en plus de celui de l'élève</p>

	En ce qui concerne le matériel, il nous est donné par la famille ET par l'établissement (nous achetons le matériel nécessaire et nous suivons les obligations notées dans notre protocole d'urgence.)
	J'ai eu un appareil de test au collège il y très longtemps mais les bandelettes périment et je ne suis pas présente tous les jours au collège donc il faut que les enfants aient le leur.
	l'oubli de matériel (type lecteur de glycémie) Un achat par l'établissement est prévu pour y remédier. Pas de difficultés particulières sinon.
	Je trouve que depuis que les jeunes patients disposent d'une pompe à insuline il y a peu de malaise en milieu scolaire.
	En milieu scolaire je n'ai pas de quoi vérifier les cétones.
	glucagen fourni par chaque élève diabétique type 1 et 1 seringue en plus fourni par l'établissement. Re-sucré au sucre ou sirop dilué + ou moins à l'infirmerie, avant de faire chercher gâteau et jus dans la trousse d'urgence.
	Il manque dans mon établissement: un accès plus facile au matériel de dépistage (lecteur, bandelettes...) les dates de péremption imposent un renouvellement fréquent qui n'est pas possible étant donné le coût. Les lecteurs ne sont pas étalonnés/contrôlés régulièrement.
	impossibilité de faire recherche de cétone, car pas de bandelettes à l'infirmerie.les élèves diabétiques sont relativement autonomes, grâce à une formation qu'ils reçoivent à l'hôpital.
	La dotation de l'établissement prévoit un lecteur de glycémie et un glucagon à l'infirmerie, mais les élèves fournissent également leur propre seringue, et ont sur eux leur lecteur perso.
	Les aliments pour le resucrage sont également fournis par les familles (jus de fruits, gâteaux, barres de céréales,...), je dispose à l'infirmerie uniquement de sucre en morceaux et de biscottes.
	l'accès au matériel personnel, glucagen personnel et moyens de resucrage autres que du sucre n'est possible que dans le cadre d'un PAI, si la famille et l'élève observent bien les recommandations et fournissent, réapprovisionnent les stocks
	Le glucagon est fourni à la fois par l'établissement et par l'élève . Sur les 2 élèves atteint de diabète de type 1 , 1 seul mange à la cantine .
	l' appareil à glycémie est parfois fourni pas un labo ,sinon ce matériel est trop couteux pour un petit budget infirmerie ;on lui demande d' avoir toujours une collation sur lui mais!!!!
	Les recherches de cétone ne font pas partie de notre matériel dans le BO. En dehors du protocole PAI, si ce n'est pas écrit, nous ne pouvons pas les rechercher
	Le Glucagen est fournit par l'établissement (fait partie de la liste des médicaments d'urgence détenus dans toutes les infirmeries) et l'élève, mais il n'y avait pas moyen de cocher les deux
	Les élèves sont sensés avoir lecteurs de glycémie et acétonémie .J'avoue ne pas avoir demandé ce matériel au collège .Je pense le faire vu l'augmentation du nombre de diabétiques .
	Les parents fournissent le Glucagen aussi.
	manque de matériel : pas d'appareil à dextro donc quand celui des élèves ne fonctionne pas ou est oublié il est très compliqué de gérer leur demande
	les élèves présentent des capteurs glycémiques à domicile (+/- pompes à insuline) ce qui fait que nous n'effectuons des dextro qu'en cas de pannes techniques de ceux-ci (et ce sont les élèves qui les font eux-mêmes dans les toilettes; ils sont souvent autonomes et ne passent que peu de temps à l'infirmerie). Bonne continuation!
	Nous ne pouvons plus acheter du matériel pour diabétique pour l'infirmerie sans ordonnance
	pas toujours de lecteur glycémique à disposition. par exemple, le cas d'élèves ou le médecin ne veut pas prescrire un lecteur pour le collège et trop cher à acheter par rapport à notre budget infirmerie.
	Au collège pas la possibilité de rechercher cétone

	<p>Pour le glucagen il n'est pas rare qu'en plus de celui présent dans notre trousse d'urgence les médecins référents de l'élève nous en fournisse avec le protocole pour le PAI.</p> <p>pour l'injection elle peut être fourni par établissement et la famille. Pour les bandelettes de cétone c'est selon le PAI on le suit qd fourni par la famille</p> <p>pas de bandelettes pour recherche de cétones (manque cette possibilité dans les réponses proposées)</p> <p>Concernant nos élèves qui, les années précédentes ont eu des PAI, les appareils à glycémie n'étaient pas systématiquement fournis malgré nos nombreuses demandes, ni d'ailleurs les PAI ou le reste du matériel.</p> <p>Dans la mesure où nous avons connaissance de ce soucis de santé chez le jeune, qu'il a un Pai bien établi (ici en Dordogne nous avons de la chance les pédiatres remplissent cela très consciencieusement), que nous avons tout ce qu'il faut sous la main pour gérer les hypo ou les hyper glycémiés (matériel et médicaments fournis soit par la famille soit par par l'établissement)avec très souvent des parents très disponibles (au moins par téléphone)...je ne me sens pas en difficulté la plupart du temps pour gérer ces élèves là.</p> <p>Les bandelettes, je n'en ai pas. Pour ce qui est du lecteur de glycémie, j'ai contacté un laboratoire qui m'en a fourni un gracieusement.</p>
<u>2.formation concernant le matériel</u>	<p>J'ai toujours contacté les collègues référentes de la pompe et celles ci se sont toujours déplacées à ma demande pour me faire une formation autour de la pompe. De plus, si il y a un soucis, elles sont toujours joignables. Sinon, c'est le 15, bien évidemment.</p> <p>Ce qui me mets en difficulté c'est la gestion de la pompe quand ils ne le maîtrise pas car je n'ai pas eu de formation, juste des informations et pas de pratique donc cela peut-être compliqué quand les parents sont au travail et qu'il ne peuvent pas venir rapidement. On peut toujours passer à la surveillance au lecteur et au stylo mais les jeunes ont du mal à y revenir quand ils la pompe.</p> <p>ce qui nous met le plus en difficulté est la multitude des appareils (appareils glycémiés, pompe à insuline, freestyle, nous ne connaissons pas tous les fonctionnements</p> <p>Besoin de formations régulières sur le nouveau matériel. Manque de matériel en cas de PC.</p> <p>bcp de jeunes ont des pompes à insuline , et des capteurs free style libre</p> <p>Bonjour les nouvelles technologies utilisées dans le traitement du diabète chez les adolescents semblent être très intéressantes, les jeunes gèrent très bien, cependant, je pense que les IDE de l'éducation nationale devraient pouvoir bénéficier de stage de formation ou de mise à niveau dans ce domaine</p> <p>C'est compliqué quand les élèves ont une pompe .Normalement ils savent la changer seul ,dans ce cas pas de soucis mais ce qui est frustrant c'est que l'on ne m'a pas appris donc si l'élève rencontre une difficulté pour la mise en place ,j'appellerai les parents.</p> <p>Diversité des pompes et cathéters et non maitrise de l'utilisation de ces appareils au quotidien.</p> <p>Faute de PEC fréquentes et avec l'évolution des différents dispositifs, une formation serait la bienvenue (pompes à insuline).</p> <p>formation sur les pompes et surtout comment les changer</p> <p>Je pense que la principale difficulté est le manque de formation de l'IDE scolaire au "nouvelle technologie" des diabétiques du type pompes, ou capteurs glycémiés...</p> <p>la maitrise des pompes, l utilisation</p> <p>la technologie évolue, les élèves se gèrent de + en + seuls (pompe à insuline, freestyle): j'éprouve le besoin de remise à niveau par rapport au matériel. Bon courage</p> <p>.Je pense que notre plus grande difficulté réside dans le fait que le matériel utilisé par nos élèves est de plus en plus performant ce qui est super mais là j avoue que je me sens parfois un peu "largué "quand je vois l'élève manipuler sa pompe avec une telle dextérité , nous n'avons aucune formation ni information ni même notice si ce n'est des protocoles parfois à peine lisibles , il serait bon que les équipes de diabéto prennent le temps de venir nous former au sein des établissements au maniement des pompes scan et autres matériels , cela évolue tellement vite !!</p> <p>les pompes me pompent</p>

	<p>maîtrise de tous les modèles de pompes</p> <p>Nous adapter aux nouveaux dispositifs</p> <p>parfois un peu perdue face aux nouvelles technologies (pompes par exemple) ou j'ai vraiment l'impression que l'élève en sait beaucoup plus que moi.</p>
<u>3.PAI</u>	<p>CAT selon PAI</p> <p>Chaque élève diabétique fait l'objet d'un PAI proposé par le médecin traitant de l'élève. Ce document précise les symptômes propres à l'élève, les CAT, les besoins particuliers et points de vigilance, comment s'organisent par exemple les contrôles de glycémie et les injections dans le temps scolaire, les coordonnées des parents à joindre et des médecins référents, le matériel et aliments à fournir par les parents...</p> <p>Ayant des consignes précises dans le PAI : Aucun problème dans la prise en charge médicale de ces élèves sur le temps scolaire</p> <p>Difficulté +++ à récupérer les PAI, impression de harceler les parents (pas toujours aimables) et les élèves (gardent les imprimés dans le cartable...).</p> <p>gestion avant le cours EPS, en cas de sortie (visite, marche,...) rarement évoquée dans les PAI // IDE EN depuis 1 an seulement, je n'ai pas encore eu d'élèves diabétiques dans mes établissements.</p> <p>Je suis le protocole écrit par le diabétologue de l'enfant et ce sont des enfants qui se connaissent très bien</p> <p>Les PAI sont établis à la demande des parents, et ne peuvent pas être imposés aux familles. Pour les diabétiques, il existe généralement toujours un document, mais pour les asthmatiques ou les allergiques, pas systématiquement.</p> <p>la prise en charge d'un élève diabétique va dépendre du protocole mis en place par le médecin spécialiste qui suit l'enfant, mais le problème c'est que bien souvent on réclame les protocoles car c'est pas automatique</p> <p>Le PAI est un protocole médical, en fonction des signes => conduite à tenir. Puis appel au 15 si pas d'amélioration. Nous ne réalisons pas les injections de notre propre chef ou c'est sur le protocole ou c'est sur prescription du SAMU</p> <p>le PAI fourni par le service hospitalier est très bien fait et détaille toutes les situations possibles</p> <p>Le PAI rédigé par le médecin scolaire à partir du document réalisé par le médecin hospitalier, nous donne toutes les marches à suivre. Une réunion avec l'élève et la famille nous permet d'évaluer si l'élève est stable, autonome, reconnaît les signes d'hypo et d'hyper, à l'aise avec la maladie ou dans le déni ... L'adolescence signe souvent un tournant dans l'acceptation.</p> <p>L'élément capital pour la prise en charge scolaire est la communication auprès de tous. Le PAI est fait pour se passer de l'IDE pas l'inverse, pour que la communauté éducative et pédagogique sache quoi faire en urgence et reconnaisse les signes. Le collège compte 900 élèves et l'IDE n'est pas toujours disponible.</p> <p>Les PAI de l'hôpital sont très bien construits et répondent bien aux différentes prises en charge, de plus il est toujours possible de joindre le service.</p> <p>Les PAI donnent vraiment LA MARCHE À SUIVRE C'EST INDIVIDUEL ET L'ÉLÈVE a son matériel (les lecteurs font les actenemies également)</p> <p>Les PAI sont très détaillés et appel au 15 si on a le moindre doute</p> <p>L'IDE scolaire suit toujours scrupuleusement le protocole établi dans le cadre du PAI.</p> <p>Nous avons sur les établissements scolaires un protocole détaillé (PAI) établi par le diabétologue de l'enfant qui nous explicite très précisément quoi faire en fonction de telle situation. Les signes d'hypo ou d'hyper peuvent être très variables d'un enfant à l'autre; de même que la conduite à tenir. Ce qui fait que les réponses aux questions précédentes ne sont pas évidentes.</p>
<u>4.communication avec médecin, isolement</u>	<p>A la question avez-vous tj un médecin référent j'ai du répondre non. En réalité c'est une IDE référente qui s'occupe de l'éducation du jeune qui est le relais sur le collège si c'est nécessaire. C'est également elle qui assure ma formation sur les différents dispositifs (pose des patch, fonctionnement de la pompe...) Le contact avec le médecin à lieu avec</p>

	l'appel au samu si besoin. Perso j'ai des diabétiques tous les ans depuis 4 ans et je n'ai jamais eu à les contacter.
	L'avis du diabétologue quant au niveau d'autonomie de l'enfant pourrait être une aide précieuse pour les établissements, pour ne pas "stigmatiser" ou au contraire accompagner au mieux l'enfant dans sa gestion quotidienne.
	Bonjour, Cela me fait plaisir que vous sollicitiez les IDE Éducation Nationale. Il faut savoir et je tiens à le préciser, que nous sommes seule. Seule référente avec des médecins scolaires pas toujours disponibles car ils ont des secteurs de 8000 élèves (le mien est de 2500 : collège + 8 petites écoles).
	Les collègues référentes nous rappellent jamais ... quand on arrive à laisser un message sur le répondeur (je ne leur jette absolument pas la pierre, je sais qu'elles sont débordées), le médecin encore moins (désolée, c'est malheureusement la réalité du terrain).
	Dans les établissements scolaires, on se sent un peu isolée parfois! Pourtant, notre rôle est clé auprès des enfants!
	de ne pas avoir de médecin référent en cas de problème. je passe par le 15. et d avoir une meilleure formation pour la prise en charge de ses enfants
	développer les échanges avec les équipes de soins
	Il est quelquefois difficile d'analyser la situation car nous sommes seule soignante dans l'établissement malgré le respect du PAI. D'où l'importance de pouvoir contacter le service de diabétologie en cas de doute.
	Il faut savoir qu'une IDE scolaire qui a un collège (voir deux collèges) a également des écoles primaires à sa charge. Pour ma part, j'ai 13 écoles primaires et sur mon secteur primaire, j'ai également des très jeunes diabétiques et je n'ai pas de médecin scolaire. Le seul médecin qui va relire le PAI se trouve à Arras à l'Inspection Académique. Je suis toujours présente à la réunion pour le PAI des diabétiques en début d'année scolaire et ensuite le PAI monte à l'inspection académique pour une relecture. S'il y a un pb avec le jeune diabétique, je conseille toujours aux enseignants d'appeler le 15 pour les rassurer
	Je n'ai pas de difficultés particulières sur la prise en charge des élèves. Dans l'idéal j'aimerais pouvoir être présente lors des synthèses entre les pédiatres et le médecin scolaire car c'est nous les ide
	Le médecin référent qui est souvent le diabéto du centre hospitalier n'est quasiment jamais joignable.
	LE MANQUE DE LIEN ENTRE FAMILLE/ SPECIALISTE OU MEDECIN TTT/ IDEE SCOLAIRE;
	le médecin noté sur le PAI est rarement disponible car c' est souvent un spécialiste d ' un CH; nous appelons le 15;
	Les services d'endocrino du chu sont très à l'ecoute de nos questions il m'ont même recu avec une famille afin de voir comment adapter au mieux la prise en charge d'un jeune.
	Regret que les services médicaux ou hôpital ne se mettent pas en relation avec les établissements scolaires plus souvent pour le suivi des élèves.
	Qu 'entendez-vous par médecin référent joignable ? médecin traitant, médecin de l'éducation nationale, médecin spécialiste, ... Une chose est sûre , c'est qu'on arrive toujours à joindre l'un ou l'autre, même s'il n'est pas "référent" au sens où c'est la seule et unique personne que l'on appelle en cas de problème.
<u>5.formation des IDE</u>	Après la fin de votre étude, Si vous avez des recommandations particulières à faire aux IDE scolaire, pourriez vous les transmettre aux établissements concernés ? Cela me semblerait plus que nécessaire à notre bonne information. Merci :)
	Le PAF (Plan académique de Formation) ne propose pas beaucoup de formations sur le thème de la santé. Néanmoins, nos collègues de l'inspection académique ont organisés il y a cinq ans une rencontre avec le chef de diabéto de Necker, je crois, et c'était passionnant. Celui ci nous avait dit (à l'époque) que dans un moyen terme, il n'envisageait plus de mettre en place de PAI diabète.
	Bonne chance pour votre thèse! Il y aurait beaucoup à dire et de choses à mettre en place pour les collégiens (entre autres). Il y a manque de connaissances évident à ce sujet...
	chaque élève est différent et gère son diabète à sa manière et il est parfois difficile de s'adapter à chacun surtout lorsque l'on manque de formation...

	dommage de ne pas pouvoir faire 1 mini-stage en endocrino (j'ai demandé à L'HFME mais refus)
	Le manque de formation. Le manque de pratique régulière ne nous permet pas d'être toujours "au taquet".
	J'ai déjà proposé que toutes les IDE scolaire puissent 1x/an suivre une mini formation au sein du service diabète infantile afin de réactualiser ses connaissances et pratiques, malheureusement a ce jour je n'ai pas été entendue
	Je pense qu'un rappel schématique régulier des prises en charge en fonction de l'évolution des connaissances serait utile aux IDE scolaires même si la liaison avec la famille et/ou le service spécialisé en réalisé.
	Le manque de formation
	Le manque de formation et des nouvelles méthodes - ce sont les parents qui nous mettent à jour -
	manque de formation sur le sujet
	manque de remise à niveau concernant évolution de la prise en charge, souvent les élèves m'apprennent beaucoup de choses...
	Ne pas bénéficier d'une formation en supplément de celle initiale lors de mes études
	j'aimerais tout simplement avoir une formation de remise à niveau sur le diabète . (mais aussi sur tellement d'autres pathologies...)
	Une formation diabète 1 et 2 serait la bienvenue pour rappel à toutes les IDE scolaires, bon courage à vous et réussite
	une formation et une mise à jour serait la bienvenue
<u>6.opposition de l'élève</u>	le problème de l'arrêt de la compliance pour être "comme tous"
	parfois l'adolescent est peu respectueux du protocole (sucrées, saut de repas...)
	Cela dépend de quand le diabète a été découvert , lorsqu'il apparaît à l'adolescence cela est plus difficile et moins gérable car certains élèves ont dans le refus de la maladie même si les services de soins sont près d'eux.
	Pour certains mais pas tous ,l'adolescence est une période difficile et il est parfois compliqué d'accepter la maladie et donc je rencontre des comportements de non observance et de rejet .Ils se mettent du coup en danger .
	Mes plus grandes difficultés rencontrées en collège sont plutôt liées au fait que les collégiens diabétiques sont à un moment donné de leur scolarité dans un rejet de leur pathologie(alors qu'au préalable très investi,très au fait de leur prise en charge..)Ils falsifient leurs chiffres glycémiques, non respect des prises alimentaires...Donc augmentation des malaises, parents angoissés...Notre travail est alors en lien avec les parents les médecins référents les enseignants et bien sûr le jeune. C'est alors un soin relationnel précieux , difficile et long.....
	Ce qui peut être compliqué parfois a l'adolescence c'est quand l'élève est a un stade où il a du mal a accepter la.maladie et que cela peut se ressentir sur la façon dont il prend en charge son diabète (oublié de se faire les bolus volontairement ou pas.....) Mais.c'est notre travail spécifique d'accompagner les adolescents dans toutes les problématiques qu'ils peuvent traverser à cet âge 🤔.....
	Il n'y a pas de problèmes de prise en charge si l'élève accepte sa pathologie et s'investit dans sa prise en charge. Il pourrait y avoir des réticences voire un refus de coopérer dans la prise en charge chez certains(nes) adolescents(tes) en période de rébellion. J'ai eu ces problèmes quand j'ai exercé mon métier en Lycée Polyvalent.
	Nous sommes parfois démuni face à un élève qui ne veut pas appliquer le PAI (une injection d'insuline par exemple) car chez lui il ne fait pas de la même manière, d'où l'importance de communiquer en cas de changements dans le PAI.
	Le principal problème est l'attitude de l'élève face à sa maladie. Certains sont bien observants du traitement, d'autres moins.
	Les ados sont dans le refus/déni de la maladie,l'observance est mauvaise par conséquent.Le suivi thérapeutique et psychologique est souvent chaotique

	difficulté de l'acceptation du diabète chez les adolescent qui sont souvent en déni par rapport à la maladie mise en danger d'eux même avec grignotage au collège
	problème avec certains élèves qui font absolument n'importe quoi en terme d'hygiène de vie.
	vigilance accrue car crise d'ado au collège
	au collège cela est parfois compliqué à gérer car l'élève est dans l'adolescence et ne gère pas bien son diabète par découragement, ras le bol. je n'ai rencontré qu'une fois une ado qui se mettait vraiment en danger car refus de se soigner mais c'était une situation très complexe par son histoire personnelle, avec un diabète très instable.
	Au collège, à l'âge de l'adolescence, la prise en charge est plus difficile. L'élève ne veut pas être différent des autres. Des fois il est en colère contre la maladie, contre sa famille, contre l'école... et se met volontairement en danger en ne respectant pas son régime ou protocole médical. bon courage
	un élève en échec scolaire car tout le temps absent, il était dans la fuite : il pouvait prendre 10 sucres, 30 min avant une évaluation
<u>7. Conduite à tenir face à une situation métabolique aigue.</u>	A la question si hypo vous donnez du sucre per os: quoi qu'il arrive...évidement s'il est inconscient ce n'est plus per os.
	difficultés de repérer les signes car nous sont orientés dans un 2ème temps/ difficultés dans la gestion de leur matériel, l'hygiène/ éducation des parents /éducation du personnel de l'éducation nationale
	En cas d'hypoglycémie on se réfère au protocole du PAI si aggravation samu contacté
	Il me semble qu'il peut y avoir coma en hypo est en hyper glycémie; je contacte le SAMU et demande confirmation avant d'injecter le Glucagon
	J'ai entendu dire qu'il fallait toujours tenter de resucrer un patient en lui donnant éventuellement du sucre dans la joue sur un inconscient en PLS. Dernière question j'injecterai éventuellement si il est conscient selon le dextro après avis médical. Vous auriez pu ajouter une question sur le contenu idéal du plateau d'un élève demi-pensionnaire. Je vous remercie vivement de l'intérêt que vous portez à ce sujet.
	les conduites à tenir seront appréciées selon l'ensemble des éléments que l'on pourra observer(symptômes et interrogatoire de l'élève)
	Le glucagon le cas échéant est réalisé par l'IDE mais sinon mis à disposition des pompiers. Encore une fois le challenge c'est former tout le monde aux signes et à la conduite à tenir. Bonne thèse à vous.
	l'injection de Glucagen ne se fera que sur avis médical au 15.
	nous ne recherchons pas les corps cétoniques
	par sécurité dès le moindre symptôme je réalise un dextro
	Pour les deux dernières questions je me réfère au protocole d'urgence qui m'indiquera dans quelles conditions doivent être pratiqué l'injection du glucagen. Autant que possible je prendrai tout de même avis auprès du 15... hors urgence vitale.
	Pour l'hypoglycémie je resucré si il est conscient !!!! Et en état d'avaler. Si inconscient ou gros trouble de la conscience PLS, glycémie, 15 avec mention du pai et des consigne et ensuite si autorisation glucagen
	quoi que ,qu'il arrive ? on resucré une hypo si l'élève est conscient et peut déglutir sans faire de fausses routes si insuffisant on doit demander un avis médical au 15 !pour avoir l'autorisation d'injecter le glucagen
	Sur la dernière question, l'injection de glucagon ne nécessite pas l'avis d'un médecin au préalable si celle-ci est précisée dans le PAI
	Sur les PAI des élèves qui présentent un diabète de type 1 il a y toujours le nom du médecin référent qui le suit mais en réalité lorsque l'élève présente un malaise on applique le protocole prescrit et si besoin on prend un avis avec le médecin régulateur du SAMU.
<u>8. Autonomie des élèves</u>	C'est difficile pour les élèves entrant en 6ème au collège car ils doivent faire preuve de plus d'autonomie : ils ont plusieurs enseignants au lieu de 1 seul qui les connaissait très bien en école primaire et où ils se "reposaient " trop sur leur vigilance et leurs conseils

	pour gérer leur diabète. C'est là qu'on s'aperçoit de leur incompréhension par rapport à leur maladie ou de leur manque de maturité pour gérer le diabète.
	Concernant les deux élèves du collège: pris en charge en diabétologie sur un centre hospitalier axé ++ sur l'autonomie de l'adolescent dans la prise en charge de son diabète ..ce qui facilite le travail de l'IDE et la coopération ide/adolescent diabétique.
	Elève qui ne gère pas son diabète et qui fait des hypos très fréquemment en classe.
	élèves au collège plutôt autonomes, et formés en milieu hospitalier lors de la découverte du diabète . tout est fourni par la famille, même de quoi se resucrer (cela a pu arriver que l'élève oublie (ses friandises) , donc passage à l'infirmerie. Glucagon aussi disponible (dans les médicaments d'urgence à l'infirmerie) en dehors des PAI , même si pas d'élève diabétique dans l'établissement.
	En juin 2020 une élève a quitté le collège après ces 4 années avec un diabète découvert en Cm2. Pas de malaise au collège et a eu besoin de l'infirmerie seulement pour entreposer sa trousse de produits et demander quelques morceaux de sucre. Elle a toujours fait ses tests elle même.
	L'élève vient d'arriver. Elève qui se gère très bien . IDE référente
	L'enfant qui est atteint de diabète de type 1 dans mon collège est très autonome et je ne le vois pour ainsi dire jamais à l'infirmerie.
	les élèves diabétiques se prennent très bien en charge . Pour ce qui est de mes élèves ils ont des pompes à insuline et des capteurs. ils bénéficient d'une IDE conseil/pompe qui vient parfois au collège .
	les élèves pour la plupart sont très matures et acquiert une grande autonomie, apprennent à se connaître et gérer ainsi leur diabète. Le pb est toujours l'adhésion de l'élève à sa nouvelle vie contraignante. Peu d'élève sont dans le déni ou la dénégation, mais ceux là pose pb, et pas seulement à l'IDE scolaire évidemment.
	Les élèves sont très autonomes et bien suivis Ils passent très peu à l'infirmerie
	Les jeunes en particulier au collège sont très autonome dans leur prise en charge.
	La difficulté avec les élèves sous insuline est que certains ne souhaitent pas venir à l'infirmerie pour leurs contrôles de glycémie ou faire leur insuline, car estiment bien se connaître et être autonomes. Les conditions dans lesquelles ceux-ci sont réalisés (hygiène, asepsie...) nous posent alors question.
	Prise en charge plus ou moins complexe selon la maturité de l'élève
	C'est aussi la période où ils ne gèrent pas forcément très bien leur traitement
<u>9.Questionnaire</u>	bonjour questionnaire sympa mais il manque le critere faim et perte de poids
	complément pour la dernière question /la glycémie capillaire
	Je vous remercie de l'intérêt que vous portez , par votre thèse , et de façon indirecte au travail des infirmier.e.s de l'éducation nationale. Cordialement
	Merci pour l'intérêt porté à notre métier.
	je pense que vous devriez faire un stage auprès d'une infirmerie scolaire, vos questions dénotent d'un manque de connaissance du fonctionnement d'une infirmerie scolaire. Le PAI est systématique, il détaille les CAT, chaque famille fournit les denrées alimentaires dédiées en même temps que le matériel spécifique. Un élève présentant une éruption cutanée, de la fièvre, des troubles digestifs, en particulier s'il est diabétique, ne fréquente pas le collège. Je n'ai pas eu de formation spécifique car je suis inf puer et ai exercé 20 ans en pédiatrie auparavant. Je dispose de mon app à dextro perso et si je souhaite en commander, je suis libre de commander des bandelette pour rechercher cétonémie et cétonurie, mais généralement ce sont les familles qui en mettent à disposition. Enfin, depuis l'apparition des capteurs de dextro, il est rare de faire usage de glucagon, je n'en ai jamais injecté, même en milieu hospitalier, mais votre question ne supportait pas de non réponse.
	je suis étonnée que vous ne parliez pas de l'odeur "pomme de reinette" pour les acido-cétoses et du critère historique personnel des hypo ou hyper qui sont pour moi des indicateurs forts pour une conduite à tenir.

	je trouve qu'il manque parfois la notion d'horaire, en cas de malaise, d'hypo...ma réponse peut aussi dépendre de l'heure de survenue, est-on loin du repas ? où en est-on dans les injections d'insulines?
	Je serai intéressée d'avoir votre retour sur les signes et symptômes que vous auriez noté. D'avance merci !
	Le questionnaire est assez difficile à répondre
	Dans le questionnaire il manque la rubrique soit Merci d'avoir sollicité les IDE scolaires pour répondre aux questionnaires
	pour l'avant dernière question il manque des réponses possibles car si inconscient on ne peut pas lui donner de sucre par voie orale. Le questionnaire oblige une réponse pour l'envoi donc pas fiable parfois!!
	Pour l'avant-dernier item, la prise de sucre par voie orale ne se fera qu'après contrôle de la glycémie (attestant l'hypoglycémie) et sur un patient bien conscient. Les autres critères n'entrant pas en jeu. (j'ai coché un critère, car obligatoire pour valider l'item)
	pour votre dernière question entre autre tout dépend surtout du dextro ! si le taux est très bas effectivement.
	Question /PAI pas claire. PAI pour les élèves ayant un traitement à prendre en journée ou pouvant en avoir besoin si pb dans le cadre d'une pathologie
<u>10.Equipe pédagogique</u>	la "peur" des collègues enseignants pour les sorties et voyage etc.....
	Les chefs d'établissement sont souvent réticents à l'autonomie des élèves.
	Il arrive que le chef d'établissement (notre supérieure direct) ou pire, un gestionnaire, se prennent pour des supers héros (ils n'ont même pas de PSC1...) et veulent gérer le problème. Cela n'a jamais été mon cas, je ne le permettrait pas mais cela existe malheureusement trop souvent.
	Les enseignants sont sensés faire suivre les pochettes des PAI pour toute sortie de l'élève de l'établissement, mais parfois non fait... C'est de leur responsabilité, on ne peut pas leur imposer.
	enfin les personnels enseignants ou d'éducation ne sont parfois pas en capacité de gérer (en font beaucoup trop et panique vite ou l'inverse) Le plus compliqué et d'organiser la PEC de l'enfant en notre absence.
	De plus j'ai beau inviter les enseignants à venir se former pour contrôler glycémie , injection de glucagon tous ne se sentent pas concerner et cela peut être dommageable pour l'élève en cas de problème
	lorsque la communauté éducative a peur du diabétique, la prise en charge de cet élève dans l'établissement scolaire devient alors très compliqué
	n'étant pas au collège tous les jours difficulté à former les professeurs et les autres professionnels au "dextro" et injection de glucagon ne se sentent pas vraiment concernés
	parfois aussi difficile de convaincre certains professeurs qu'ils doivent absolument envoyer un élève diabétique à l'infirmerie dès qu'il le demande (et non pas attendre que le prof ait fini son explication du cours ou que l'élève ait terminé son contrôle).
	en l'absence de l'IDE le personnel appelle le 15 qui guidera pour l'utilisation du glucagen
<u>11.Absentéisme</u>	Absentéisme scolaire de l'intérieur en venant régulièrement à l' infirmerie pour un contrôle ou un sucrage
	la question du petit déjeuner régulier comme la plupart des adolescents
	l'impossibilité de vérifier l'alimentation à domicile (uniquement dires des élève)s et parents parfois intrusifs dans la gestion au collège
	si demi-pensionnaire, difficile d'avoir toujours des féculents au menu(sinon du pain)
<u>12.Famille</u>	psychotraumatisme familiale quand le diagnostic est posé durant les année collège
	Les parents soit disant joignables, ne l'étaient pas, et ne parlons pas du protocole de départ que était illisible
	j' ai déjà eu 3 élèves ou c'était l'horreur. Les parents injectés 2 fois la dose d'insuline le matin mais ils ne communiqués pas, ne notés rien dans le carnet
	la prise en charge au collège dépend aussi de la coopération de la famille.

<u>13.Variabilité interindividuelle</u>	<p>Les symptômes d'une hypo ou hyper sont parfois différents d'un élève à l'autre, bien le connaître est un plus... une relation de confiance est très importante !</p> <p>je pense que la prise en charge d'un élève diabétique varie en fonction de chaque individu, certains sont très autonomes d'autres non. C'est à mettre en lien avec le passage à l'adolescence. La prise en charge sera totalement différente d'un ado à l'autre en fonction de son vécu. La difficulté c'est que les collèges ne peuvent pas être des lieux de soin, mais lorsque les élèves refusent leur maladie, il faut bien prendre le relais...</p> <p>Pour ce qui est des symptômes, tout dépend de l'élève, chacun réagit différemment et avec des signes différents... Il y a LES signes et symptômes mais il y a aussi la réaction du corps de l'élève aussi... Nos réactions et nos soins doivent suivre son protocole. Les gestes que nous effectuons suivent notre bon sens et nos connaissances, certes, mais surtout l'avis du médecin/du spécialiste qui suit l'enfant, du 15 et en fonction des PAI.</p> <p>Pour chaque jeune la prise en charge du diabète est très individuelle, c'est pourquoi il est important de se réunir avec la famille est l'enfant afin de le comprendre le mieux possible.</p>
<u>14.dimension psychologique</u>	<p>Je n'ai eu que très peu de cas d'élèves diabétiques de type 1 à prendre en charge, et quand cela a été nécessaire, c'est sur l'accompagnement psychologique que j'ai eu le plus souvent à mettre l'accent. En effet, il m'a fallu leur faire exprimer la "peur de la mort" dont il prenait conscience lors des années collège. Celle qui avait une vie normale était celle qui avait déclaré son DID en maternelle et avait intégré un rythme de vie équilibré dès son plus jeune âge. L'accompagnement extérieur initial avait permis la prise de conscience d'une hygiène de vie globale stable. Par contre, une autre, qui a décompensé en CM2, a montré une peur lors du moindre "malaise" et se re-sucrer excessivement au début du collège.</p> <p>la PEC est souvent complexe du fait de l'adolescence et de la dimension psychologique (besoin d'autonomie, mais certain pas autonome du tout (jusqu'à ne pas avoir compris leur maladie), besoin de s'affirmer, se rebeller , favoriser l'hypo ou l'hyper pour manquer des cours etc...) .</p> <p>Ce que je trouverai intéressant et utile c'est d'avoir une formation lié à la psychologie de l'enfant et de l'adolescent face à la maladie. Autant des ados ont le patch lecteur de glycémie et la pompe, se gèrent très bien; autant j'en ai un lycéen qui refuse le patch et la pompe, mais ne fait pas ses contrôles glycémiques, ne fait pas ses injections d'insuline... J'ai déjà levé la question d'une intervention d'un médecin urgentiste auprès des IDE (e)s de l'éducation Nationale, afin de nous aider à être plus efficace en cas d'urgence.</p>
<u>15.Prise en charge</u>	<p>Ayant encadré des colonies avec l'AJD, cela m'a grandement aidé à gérer la prise en charge de ces élèves, et me permet de rassurer les enseignants et les parents.</p> <p>Je suis une ancienne cadre puer des urgences de St Vincent de Paul, ou il y avait un gros service de diabéto péd, donc, "je gère". Disons que la prise en charge d'un diabète ne me fait pas peur mais ce n'est pas le cas de toutes mes collègues.</p> <p>Cela nous fait très "peur" car le diabète de type 1 et l'adolescence ne fait toujours pas bon ménage. Quand les parents sont sérieux, cela se passe très bien. L'élève gère tout seul, avec sa pompe ...</p>
<u>16.Liens IDE -élève</u>	<p>il est important de créer un climat de confiance avec l'élève afin de pouvoir le guider dans la gestion de son diabète.</p> <p>Il faudrait faire venir l'IDE qui suit le jeune a domicile (laboratoire)</p>
<u>17.Augmentation de la prévalence</u>	<p>nous rencontrons malheureusement de plus en plus de diabétique en milieu scolaire même plus tôt je suis IDE scolaire dans un groupement scolaire de la tout petite section jusqu'en terminale et nous en avons dans toutes les catégorie d'enfants.</p>
<u>18.Barrière de langue</u>	<p>Problème de compréhension parfois avec les familles dû aux barrières de la langue .</p>
<u>19.Integration</u>	<p>Au collège, où être différent est difficile, les élèves diabétiques peuvent se sentir stigmatiser.</p>

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

