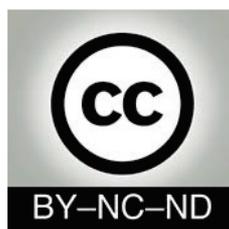




<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1

ANNÉE 2019/2020 - Thèse N° 376

**Diagnostic du diabète de type 1 chez les enfants et les adolescents :
évaluation des connaissances et sensibilisation des médecins
généralistes de l'Ardèche**

THESE D'EXERCICE EN MEDECINE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
Et soutenue publiquement le 17 décembre 2019
En vue d'obtenir le titre de Docteur en Médecine

Par

Chloé Girard

Née le 20 juillet 1991 à Saint Jean de Braye

Sous la direction du **Docteur Aude de Raphelis-Soissan**

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON 1

Président	Pr Frédéric FLEURY
Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales	Pr Pierre COCHAT
Directeur Général des services	M. Damien VERHAEGHE
Secteur Santé :	
Doyen de l'UFR de Médecine Lyon Est	Pr Gilles RODE
Doyenne de l'UFR de Médecine Lyon-Sud Charles Mérieux	Pr Carole BURILLON
Doyenne de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques (ISPB)	Pr Christine VINCIGUERRA
Doyenne de l'UFR d'Odontologie	Pr Dominique SEUX
Directrice du département de Biologie Humaine	Pr Anne-Marie SCHOTT
Secteur Sciences et Technologie :	
Administratrice Provisoire de l'UFR BioSciences	Pr Kathrin GIESELER
Administrateur Provisoire de l'UFR Faculté des Sciences Et Technologies	Pr Bruno ANDRIOLETTI
Directeur de l'UFR Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)	M. Yannick VANPOULLE
Directeur de Polytech	Pr Emmanuel PERRIN
Directeur de l'IUT	Pr Christophe VITON
Directeur de l'Institut des Sciences Financières Et Assurances (ISFA)	M. Nicolas LEBOISNE
Directrice de l'Observatoire de Lyon	Pr Isabelle DANIEL
Administrateur Provisoire de l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Education (INSPé)	M. Pierre CHAREYRON
Directrice du Département Composante Génie Electrique et Procédés (GEP)	Pr Rosaria FERRIGNO
Directeur du Département Composante Informatique	Pr Behzad SHARIAT TORBAGHAN
Directeur du Département Composante Mécanique	Pr Marc BUFFAT



Faculté de Médecine Lyon Est Liste des enseignants 2019/2020

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers

Classe exceptionnelle Echelon 2

BLAY	Jean-Yves	Cancérologie ; radiothérapie
BORSON-CHAZOT	Françoise	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
COCHAT	Pierre	Pédiatrie
ETIENNE	Jérôme	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUERIN	Claude	Réanimation ; médecine d'urgence
GUERIN	Jean-François	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
MORNEX	Jean-François	Pneumologie ; addictologie
NIGHOGHOSSIAN	Norbert	Neurologie
NINET	Jean	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
OVIZE	Michel	Physiologie
PONCHON	Thierry	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
REVEL	Didier	Radiologie et imagerie médicale
RIVOIRE	Michel	Cancérologie ; radiothérapie
THIVOLET-BEJUI	Françoise	Anatomie et cytologie pathologiques
VANDENESCH	François	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers

Classe exceptionnelle Echelon 1

BOILLOT	Olivier	Chirurgie viscérale et digestive
BRETON	Pierre	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
CHASSARD	Dominique	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
CLARIS	Olivier	Pédiatrie
COLIN	Cyrille	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
D'AMATO	Thierry	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
DELAHAYE	François	Cardiologie
DENIS	Philippe	Ophtalmologie
DOUEK	Philippe	Radiologie et imagerie médicale
DUCERF	Christian	Chirurgie viscérale et digestive
DURIEU	Isabelle	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie
FINET	Gérard	Cardiologie
GAUCHERAND	Pascal	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GUEYFFIER	François	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
HERZBERG	Guillaume	Chirurgie orthopédique et traumatologique
HONNORAT	Jérôme	Neurologie
LACHAUX	Alain	Pédiatrie
LERMUSIAUX	Patrick	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
LINA	Bruno	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MERTENS	Patrick	Anatomie
MIOSSEC	Pierre	Immunologie
MORELON	Emmanuel	Néphrologie
MOULIN	Philippe	Nutrition
NEGRIER	Claude	Hématologie ; transfusion
NEGRIER	Sylvie	Cancérologie ; radiothérapie
OBADIA	Jean-François	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
RODE	Gilles	Médecine physique et de réadaptation
TERRA	Jean-Louis	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
ZOULIM	Fabien	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers Première classe

ADER	Florence	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
ANDRE-FOUET	Xavier	Cardiologie
ARGAUD	Laurent	Réanimation ; médecine d'urgence
AUBRUN	Frédéric	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
BADET	Lionel	Urologie
BERTHEZENE	Yves	Radiologie et imagerie médicale
BERTRAND	Yves	Pédiatrie
BESSEREAU	Jean-Louis	Biologie cellulaire
BRAYE	Fabienne	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
CHARBOTEL	Barbara	Médecine et santé au travail
CHEVALIER	Philippe	Cardiologie
COLOMBEL	Marc	Urologie
COTTIN	Vincent	Pneumologie ; addictologie
COTTON	François	Radiologie et imagerie médicale
DEVOUASSOUX	Mojgan	Anatomie et cytologie pathologiques
DI FILLIPO	Sylvie	Cardiologie
DUBERNARD	Gil	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
DUMONTET	Charles	Hématologie ; transfusion
DUMORTIER	Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
EDERY	Charles Patrick	Génétique
FAUVEL	Jean-Pierre	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
FELLAHI	Jean-Luc	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
FERRY	Tristan	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
FOURNERET	Pierre	Pédopsychiatrie ; addictologie
GUENOT	Marc	Neurochirurgie
GUIBAUD	Laurent	Radiologie et imagerie médicale
JACQUIN-COURTOIS	Sophie	Médecine physique et de réadaptation
JAVOUHEY	Etienne	Pédiatrie
JUILLARD	Laurent	Néphrologie
JULLIEN	Denis	Dermato-vénéréologie
KODJIKIAN	Laurent	Ophthalmologie
KROLAK SALMON	Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillessement ; médecine générale ; addictologie
LEJEUNE	Hervé	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
MABRUT	Jean-Yves	Chirurgie générale
MERLE	Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MICHEL	Philippe	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MURE	Pierre-Yves	Chirurgie infantile
NICOLINO	Marc	Pédiatrie
PICOT	Stéphane	Parasitologie et mycologie
PONCET	Gilles	Chirurgie viscérale et digestive
RAVEROT	Gérald	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale

ROSSETTI	Yves	Physiologie
ROUVIERE	Olivier	Radiologie et imagerie médicale
ROY	Pascal	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
SAOUD	Mohamed	Psychiatrie d'adultes et addictologie
SCHAEFFER	Laurent	Biologie cellulaire
SCHEIBER	Christian	Biophysique et médecine nucléaire
SCHOTT-PETHELAZ	Anne-Marie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
TILIKETE	Caroline	Physiologie
TRUY	Eric	Oto-rhino-laryngologie
TURJMAN	Francis	Radiologie et imagerie médicale
VANHEMS	Philippe	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
VUKUSIC	Sandra	Neurologie

Professeurs des Universités – Praticiens Hospitaliers
Seconde Classe

BACCHETTA	Justine	Pédiatrie
BOUSSEL	Loïc	Radiologie et imagerie médicale
BUZLUCA DARGAUD	Yesim	Hématologie ; transfusion
CALENDER	Alain	Génétique
CHAPURLAT	Roland	Rhumatologie
CHENE	Gautier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
COLLARDEAU FRACHON	Sophie	Anatomie et cytologie pathologiques
CONFAVREUX	Cyrille	Rhumatologie
CROUZET	Sébastien	Urologie
CUCHERAT	Michel	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
DAVID	Jean-Stéphane	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
DI ROCCO	Federico	Neurochirurgie
DUBOURG	Laurence	Physiologie
DUCLOS	Antoine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
DUCLOS	Antoine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
DUCRAY	François	Neurologie
FANTON	Laurent	Médecine légale
GILLET	Yves	Pédiatrie
GLEIZAL	Arnaud	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
GUEBRE-EGZIABHER	Fitsum	Néphrologie
HENAINE	Roland	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
HOT	Arnaud	Médecine interne
HUISSOUD	Cyril	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
JANIER	Marc	Biophysique et médecine nucléaire
JARRAUD	Sophie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LESURTEL	Mickaël	Chirurgie générale
LEVRERO	Massimo	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
LUKASZEWICZ	Anne-Claire	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
MAUCORT BOULCH	Delphine	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MEWTON	Nathan	Cardiologie
MEYRONET	David	Anatomie et cytologie pathologiques
MILLION	Antoine	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
MONNEUSE	Olivier	Chirurgie générale
NATAF	Serge	Cytologie et histologie
PERETTI	Noël	Nutrition
POULET	Emmanuel	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
RAY-COQUARD	Isabelle	Cancérologie ; radiothérapie
RHEIMS	Sylvain	Neurologie
RICHARD	Jean-Christophe	Réanimation ; médecine d'urgence
RIMMELE	Thomas	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
ROBERT	Maud	Chirurgie digestive

ROMAN	Sabine	Physiologie
SOUQUET	Jean-Christophe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
THAUNAT	Olivier	Néphrologie
THIBAUT	Hélène	Physiologie
VENET	Fabienne	Immunologie
WATTEL	Eric	Hématologie ; transfusion

**Professeur des Universités
Classe exceptionnelle**

PERRU	Olivier	Epistémologie, histoire des sciences et techniques
-------	---------	--

Professeur des Universités - Médecine Générale

FLORI	Marie
LETRILLIART	Laurent
ZERBIB	Yves

Professeurs associés de Médecine Générale

FARGE	Thierry
LAINÉ	Xavier

Professeurs associés autres disciplines

BERARD	Annick	Pharmacie fondamentale ; pharmacie clinique
LAMBLIN	Géry	Médecine Palliative

Professeurs émérites

BAULIEUX	Jacques	Cardiologie
BEZIAT	Jean-Luc	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
CHAYVIALLE	Jean-Alain	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
CORDIER	Jean-François	Pneumologie ; addictologie
DALIGAND	Liliane	Médecine légale et droit de la santé
DROZ	Jean-Pierre	Cancérologie ; radiothérapie
FLORET	Daniel	Pédiatrie
GHARIB	Claude	Physiologie
LEHOT	Jean-Jacques	Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
MARTIN	Xavier	Urologie
MAUGUIERE	François	Neurologie
MELLIER	Georges	Gynécologie
MICHALLET	Mauricette	Hématologie ; transfusion
MOREAU	Alain	Médecine générale
NEIDHARDT	Jean-Pierre	Anatomie
PUGAUT	Michel	Endocrinologie
RUDIGOZ	René-Charles	Gynécologie
SINDOU	Marc	Neurochirurgie
TOURAINÉ	Jean-Louis	Néphrologie
TREPO	Christian	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
TROUILLAS	Jacqueline	Cytologie et histologie

**Maîtres de Conférence – Praticiens Hospitaliers
Hors classe**

BENCHAIB	Mehdi	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
BRINGUIER	Pierre-Paul	Cytologie et histologie
CHALABREYSSE	Lara	Anatomie et cytologie pathologiques
GERMAIN	Michèle	Physiologie
KOLOPP-SARDA	Marie Nathalie	Immunologie
LE BARS	Didier	Biophysique et médecine nucléaire
NORMAND	Jean-Claude	Médecine et santé au travail
PERSAT	Florence	Parasitologie et mycologie
PIATON	Eric	Cytologie et histologie
SAPPEY-MARINIER	Dominique	Biophysique et médecine nucléaire
STREICHENBERGER	Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
TARDY GUIDOLLET	Véronique	Biochimie et biologie moléculaire

**Maîtres de Conférence – Praticiens Hospitaliers
Première classe**

BONTEMPS	Laurence	Biophysique et médecine nucléaire
CHARRIERE	Sybil	Nutrition
COZON	Grégoire	Immunologie
ESCURET	Vanessa	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
HERVIEU	Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
LESCA	Gaëtan	Génétique
MENOTTI	Jean	Parasitologie et mycologie
PHAN	Alice	Dermato-vénéréologie
PINA-JOMIR	Géraldine	Biophysique et médecine nucléaire
PLOTTON	Ingrid	Biochimie et biologie moléculaire
RABILLOUD	Muriel	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
SCHLUTH-BOLARD	Caroline	Génétique
TRISTAN	Anne	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
VASILJEVIC	Alexandre	Anatomie et cytologie pathologiques
VLAEMINCK-GUILLEM	Virginie	Biochimie et biologie moléculaire

**Maîtres de Conférences – Praticiens Hospitaliers
Seconde classe**

BOUCHIAT SARABI	Coralie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
BUTIN	Marine	Pédiatrie
CASALEGNO	Jean-Sébastien	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CORTET	Marion	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
COUR	Martin	Réanimation ; médecine d'urgence
COUTANT	Frédéric	Immunologie
CURIE	Aurore	Pédiatrie
DURUISSEAUX	Michaël	Pneumologie
HAESEBAERT	Julie	Médecin de santé publique
HAESEBAERT	Frédéric	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
JACQUESSON	Timothée	Anatomie
JOSSET	Laurence	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LACON REYNAUD	Quitterie	Médecine interne ; gériatrie ; addictologie
LEMOINE	Sandrine	Physiologie

MARIGNIER	Romain	Neurologie
NGUYEN CHU	Huu Kim An	Pédiatrie Néonatalogie Pharmaco Epidémiologie
		Clinique Pharmacovigilance
ROLLAND	Benjamin	Psychiatrie d'adultes
ROUCHER BOULEZ	Florence	Biochimie et biologie moléculaire
SIMONET	Thomas	Biologie cellulaire

**Maître de Conférences
Classe normale**

CHABOT	Hugues	Epistémologie, histoire des sciences et techniques
DALIBERT	Lucie	Epistémologie, histoire des sciences et techniques
LECHOPIER	Nicolas	Epistémologie, histoire des sciences et techniques
NAZARE	Julie-Anne	Physiologie
PANTHU	Baptiste	Biologie Cellulaire
VIGNERON	Arnaud	Biochimie, biologie
VINDRIEUX	David	Physiologie

Maitre de conférence de Médecine Générale

CHANELIERE	Marc
------------	------

Maîtres de Conférences associés de Médecine Générale

DE FREMINVILLE	Humbert
PERROTIN	Sofia
PIGACHE	Christophe
ZORZI	Frédéric

Le Serment d'Hippocrate

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont 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 de leurs conséquences.
Je ne tromperai jamais leur confiance.*

Je donnerai mes soins à l'indigent et je n'exigerai pas un salaire au-dessus de mon travail.

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

Je ferai tout pour soulager les souffrances.

Je ne prolongerai pas abusivement la vie ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

Remerciements

Aux membres du jury

Professeur Nicolino, vous me faites l'honneur de présider cette thèse. Je vous remercie pour l'attention que vous avez portée à mon travail.

Professeur Thivolet, pour avoir accepté de participer à mon jury si rapidement. Merci d'apporter votre expérience à la critique de cette thèse.

Professeur Zerbib pour l'intérêt que vous portez à mon travail. C'est une chance d'avoir votre expérience de médecin généraliste dans ce jury.

Docteur de Raphélis-Soissan, pour avoir encadré cette thèse. Merci pour ta gentillesse et tes précieux conseils.

Docteur Lion pour votre expérience que vous avez acceptée de partager lors de ma première approche avec mon métier. Merci pour votre patience et votre réassurance.

Remerciements professionnels :

A Carinne Choleau, co-directrice de l'AJD, qui m'a aidé dans ce travail.

Aux médecins généralistes qui ont pris le temps de répondre à mon questionnaire.

A Sinot, et à ton incroyable organisation, merci pour ces réflexes acquis auprès de toi.

A Salima et à ton sens clinique qui ne te trahit jamais, merci pour tes conseils que je réutilise au quotidien.

Remerciements personnels

A Antoine, mon amoureux, mon binôme, à ton aide quotidienne dans mes doutes ou dans mes éternels questionnements. A ton énergie pour organiser tous ces bons moments. A ta motivation pour toujours avancer. Et sans oublier tes talents de bricoleur qui vont nous être utiles pour ce nouveau départ !

Ma famille

A mes parents, un modèle de vie, toujours motivés pour donner un coup de main. Des parents qui ont toujours le même âge (d'ailleurs je compte sur vous pour rester jusqu'au bout de la nuit et impressionner mes copains ce soir !). Merci pour votre soutien depuis le début de mes études, entre les petits plats de maman, les allers-retours au foyer de papa, la liste est longue. C'est grâce à vous si j'en suis là. Merci de m'orienter dans mes choix, que j'ai toujours du mal à prendre. Merci pour tout.

A mon frère et ma sœur, qui loupent 48h de cours (voir plus !) pour venir m'entendre parler 15 min ! Juju, ton rire et ta bonne humeur en toute situation, Rob, notre hand-balleur qui camoufle une profonde gentillesse, t'inquiète, ton tour viendra ! Je suis fière de mes deux « p'tits » et de notre complicité malgré notre différence d'âge. Et Anthonin, notre reporter photographe !

A Mami, Papi, Grand-mère et Grand-père, merci pour les nombreuses vacances entre cousins qui resteront dans nos mémoires, merci pour tout ce que vous m'avez transmis, entre l'esprit commerçant (ou comment avoir 3 melons pour 1euro !) et l'esprit paysan (ou comment cacher des patates dans les souliers !).

A Blandine, ma marraine, à nos discussions sans fin. A mon premier week-end parisien avec une cadence déchainée !

A Pascal, mon parrain, Ghyslaine, Christel, Dominique et nos nombreux week-ends de moissons aux Croulis et à Girolles.

A Benoit, Laurence, Emma, Sarah et nos tartiflettes à Chatel !

A Quentin, mon cousin, et à nos tournois de pétanques ou nos traversées à la nage avec grand père jusqu'à la bouée !

A Aurore et Montaine mes cousines, le club des 3, aux actrices, danseuses, chanteuses et à tous nos talents cachés ! A notre complicité qui m'est chère et qui perdurera malgré la distance. J'ai de la chance de vous avoir. A Pierre et sa gentillesse et aussi à ta descente en rollers de l'Avenue Lajarrige ! Au futur papa, Paul ou « le casse-cou » et à Julien notre homme d'affaires.

Alexis, Sophie, Lola, Louison, la petite famille unie qui a la bougeotte. Nous vous attendons pour une journée à Annecy lors de votre prochain passage !

Ma belle famille

A Bertrand, et à vos nombreuses visites à chacun de nos semestres. Merci de m'accompagner aujourd'hui, je suis touchée par votre présence.

A Nathalie et à votre gentillesse, merci de votre accueil dans votre famille à chacune de mes venues.

A Héloïse et Guillaume et à nos bons moments Lillois.

Mes amis Tourangeaux

Mon groupe d'amis de toujours, Lolo, la gentillesse incarnée, mais aussi caractérisée par des boulettes qui te rendent si attachante. Mathoche toujours prête à rendre service, je suis ravie et rassurée de vous avoir à mes côtés aujourd'hui les filles. Isa notre aventurière du Pacifique, ta sœur te dégoutera un poste de smuriste savoyard à ton retour ! Dianouche, l'oreille attentive de la confidente, Gwagwa et ses précieux conseils pour résoudre toute situation, Emilie et ta joyeuse folie qui t'enivre chaque soir !

Antoine et ton aide précieuse quel que soit les contraintes, quitte à dormir sur un matelas crevé dans un appartement vide ! Val et tes pattes aux crevettes accompagnées d'une cigarette à la menthe ou plus sérieusement ton assistance précieuse en tant que chef de bord, Juliette et ton sourire à toutes épreuves, même en haut du Rinjani ! Louis et ton porté légendaire de Dirty Dancing ! Audren et ton éternel enthousiasme même en enfilant des chaussures de ski ! Remy, à ces cours d'Espagnol inoubliables. Timothée, ta maman et moi t'attendons autour du lac !

Julien, mon p'tit fillot, à nos soirées tourangelles et à ta venue sur Lyon !

Simone et à notre venue commune à Lyon et peut être notre avenir commun en Haute-Savoie (après un périple en Argentine...) ! Une bienveillance qui vous réunit avec Sophie et qui fait de vous un couple très attachant.

Timothée et à notre amitié lycéenne. Et surtout à ta venue à Annecy que je ne réalise toujours pas ! J'espère vous vous sentirez bien ici avec Noémie. Toujours motivés, volley, ski, badminton, randonnée (n'est-ce pas Noémie !) sans oublier les soirées salsas !

Mes copains du Nord

Margaux, notre Parisienne, toujours motivée pour venir nous voir, même au fin fond de l'Ardèche !

Mathieu, finalement reparti chez les Chtis, mi médecin, mi agent immobilier ! Toujours prêt pour nous donner un coup de main. Maxime, le seul ponte casquette à l'envers ! Pique, après la surprise Crétoise, la surprise Lyonnaise !

Je suis vraiment touchée par votre venue à tous les quatre.

A la bande du Nord, Chalain, Jacques, Oscar, Meunier, Louise, Paul, Roxane, Marco, Anaïs, Enguerrand, Maréchal, Cheu, Pauline, Manon, Navid, Pauline, Philippine, Marine, Barron.

Mes amis Lyonnais

Alizée, Coco et cette belle soirée au Sirius, débutant par une splendide chute, vélo sur le dos dans l'escalier ...A réitérer ce soir !

Isabelle, les urgences pédiatriques ça te connaît !

Théo, Aude et à notre future virée en voilier dans les fjords !

Les bande des Burgiens

La bande des copines, Petite Popo, sur le même longueur d'onde, un exemple que je suis depuis le début, urgences, urgences pédiatriques, finalement libéral, puis gardes...Un cabinet à 2 ça te dit ?! Cloclo l'hyperactive, toujours un plan, ou plutôt 3 dans sa poche ! Lulu la sportive, même avec un nombres d'heures de sommeil en moins incalculables, Lara, psychologue dans une autre vie, notre maman, à nous toutes et au petit pois, Lila notre globe trotteuse qui, j'espère, reviendra ensuite ! Grande Popo notre grande investigatrice de soirées, Oriane notre sauveteuse, ne jamais partir à l'aventure sans toi, Anouk et ton aide précieuse en tant que chirurgienne déjà réputée !

Loup, notre youtubeur, Vianney notre futur chef d'entreprise et GG notre marmelade-man, et à nos précieux week-ends, au ski ou en Ardèche ! Robin et nos nombreuses soirées burgiennes ou valentinoises, le contremaitre de l'organisation d'évènements festifs ! Guillaume, Mélo et Aurélien, aux petits déjeuners burgiens difficiles et aux footings au lac de Bouvent. Marina, Marie-Vic, Marine et à notre équipe d'urgentistes burgiennes ! Aurélien à notre aventure Haut-Savojarde !

Les copains valentinois

Maud et Thomas et à notre week-end provençal avec Suzana et Jean-Marie !

Clarisse, Anne-Sophie, Hotto, Cyril et aux nombreuses soirées interminables de Valence.

Olivia, de la salsa au parapente en passant par nos footings valentinois, aucun sport ne te résiste ! Guevara, et aux souvenirs de tes levers difficiles...

Et enfin les copains anneciens

Au solide quatuor, Fanfan, ou Bob le Bricoleur et Justine, future décoratrice d'intérieur et à notre futur voyage Africain. Baptiste et Justine nos globes trotteurs mais maintenant de retour au bercail !

Ariane et Romain, sur la même longueur d'onde dès la première rencontre, un quotidien qui a agréablement changé depuis votre arrivée.

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION.....	16
1 – Définition clinique et biologique	17
2 – Physiopathologie.....	18
3 – L’acidocétose diabétique inaugurale	21
4 - Epidémiologie.....	23
a - Dans le monde	23
b - En Europe.....	24
c - En France.....	26
d - Acidocétose au diagnostic	28
e – Influence des campagnes de prévention.....	29
MATERIEL ET MEHODES	30
1 - Objectifs.....	30
2 - Population et type d’étude	30
3 - Recueil de données	31
4 - Analyse des données.....	31
RESULTATS	32
1 - Population étudiée	32
2 - Expériences et équipements des médecins généralistes.....	34
3 - Connaissances des médecins généralistes concernant le diabète de type 1	36
4 - Prise en charge habituelle devant la suspicion de diabète de type 1	40
5 - Analyses croisées	44
DISCUSSION	46
1 – Echantillon	46
2 - Principaux résultats.....	46
3 - Comparaison avec les autres études.....	49
a - Signes cliniques liés, ou non au diabète de type 1.....	49
b - Réalisation d'une biologie en ville avant toute prise en charge thérapeutique	50
c - Réalisation d'une BU, son délai et son interprétation	50
d – Prise en charge immédiate	52
e – Pronostic vital	52
f – Implication des médecins généralistes	53
g – Connaissance de l’AJD.....	53
4 - Biais	54
5 - Points forts.....	54
CONCLUSION	55
BIBLIOGRAPHIE	56
ANNEXES	60

LISTES DES ABREVIATIONS

ADA : American Diabètes Association

AJD : Association des jeunes diabétiques

ARS : Agence Régionale de Santé

BEH : Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire

BU : Bandelette urinaire

CMH : Complexe Majeur d'Histocompatibilité

D1 : Diabète de type 1

D2 : Diabète de type 2

ENTRED : Echantillon National Temoin Représentatif des personnes Diabétiques

FID : Fédération Internationale du Diabète

HGPO : Hyperglycémie provoquée per os

HLA : Human Leukocyte Antigen

IMC : Indice de Masse Corporelle

ISPAD : International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes

LADA : Latent Autoimmune Diabetes in Adults

MG : Médecins Généralistes

OMS : Organisation mondiale de la santé

URPS : Unions Régionales de Professionnels de Santé

INTRODUCTION

Le diabète est défini comme un groupe de maladies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de sécrétion et/ou d'action de l'insuline. Le diabète de type 1 correspond à la destruction de la cellule Bêta des îlots de Langerhans pancréatiques, aboutissant habituellement à une carence absolue en insuline. On distingue la forme 1A définie par la présence d'autoanticorps à la découverte, qui s'oppose à d'autres formes de carence en insuline chez le sujet jeune (1). D'autre part, l'American Diabetes Association (ADA), différencie deux sous-types : le diabète de type 1 auto-immun, le plus fréquent (plus de 90 % des cas en Europe) et le diabète de type 1 idiopathique, caractérisé par l'absence d'auto-anticorps. Il s'agit d'un cadre nosologique mal défini, touchant essentiellement les populations africaines et asiatiques (2). Nous traiterons ici, le diabète de type 1A auto immun seul.

Le diabète de type 1 représente 5 à 10 % des cas de diabètes. Plus de 500 000 jeunes de moins de 15 ans sont diabétiques de type 1 dans le monde. Une fréquence qui ne fait qu'augmenter et majoritairement chez les moins de 5 ans, avec un décalage de l'âge au diagnostic. En France, l'incidence annuelle du diabète chez les moins de 20 ans a doublé depuis 20 ans (3).

En cas de méconnaissance des symptômes d'appels, le diagnostic est retardé et souvent réalisé au stade d'acidocétose, facteur de risque principal de décès à cet âge. En France, la fréquence de l'acidocétose inaugurale est estimée à 43,9% (4). La survenue de cette complication est d'autant plus grave qu'elle est évitable. Il existe une corrélation inverse entre le taux d'incidence du diabète de type 1 et le taux d'acidocétose au diagnostic. Plus une maladie et ses symptômes sont connus par les médecins et la population, plus le diagnostic est évoqué et confirmé rapidement (5).

L'Association des Jeunes Diabétiques (AJD), association française fondée dans les années 1950, mène une campagne d'information nationale depuis 2010, dans le but de diminuer la fréquence de l'acidocétose inaugurale. C'est elle qui a développé l'idée de sortir les enfants de l'hôpital et de promouvoir l'éducation thérapeutique, en passant entre autre par l'organisation de séjours, suite à la rencontre du Professeur Lestrade avec le champion de tennis Bill Talbert, qui contrôlait lui-même ses doses d'insuline (6).

Le médecin généraliste a toute sa place dans le diagnostic du diabète de type 1 comme acteur de premier recours. Il est souvent le premier professionnel de santé sollicité et est responsable de plus de la moitié des diagnostics (4).

Ainsi, ce travail entre dans le cadre de la campagne de prévention menée par l'AJD, afin d'évaluer les connaissances et de sensibiliser les médecins généralistes Ardéchois, dans la prise en charge diagnostique du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent.

1 – Définition clinique et biologique

Le diabète de type 1 est évoqué devant des signes cliniques plus ou moins typiques selon la situation, avec un risque de retard thérapeutique dans les contextes douteux. Le syndrome cardinal, présent dans 75% des cas au diagnostic, regroupe les trois principaux symptômes : polyurie, polydipsie et énurésie, qui peuvent être accompagnés par la perte de poids et l'asthénie, autres signes d'hyperglycémie. (7).

Selon l'International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'American Diabetes Association (ADA), une personne est considérée comme diabétique si elle remplit l'une des conditions suivantes (2,8–10) :

- **Glycémie plasmatique à jeun ≥ 1.26 g/l à deux reprises,**
- **Glycémie plasmatique ≥ 2 g/l à n'importe quel moment de la journée associée à la présence de symptômes de diabète,**
- Glycémie plasmatique ≥ 2 g/l, 2 heures après une charge en glucose (HGPO 75 g).
- HbA1c $> 6.5\%$. Cependant une valeur inférieure à 6,5 % ne permet pas d'exclure le diagnostic de diabète. Le rôle diagnostique de l'HbA1C n'est pas encore précisément défini.

2 – Physiopathologie

L'homéostasie du glucose est régulée par l'action de nombreuses hormones, d'une part, les hormones « anaboliques » l'insuline et l'IGF1 et d'autre part, les hormones cataboliques (« hormones de stress »), parmi lesquelles figurent le glucagon, l'adrénaline, les glucocorticoïdes et l'hormone de croissance (11). En post prandial, lorsque la glycémie augmente, l'insuline, fabriquée par les cellules Bêta, regroupées en amas appelés îlots de Langerhans, permet soit le stockage des sucres, la glycogénogénèse au niveau du foie et des muscles, la lipogénèse au niveau des tissus adipeux, soit leur utilisation directe comme source d'énergie. Lors du jeûne, la chute de la glycémie entraîne une diminution de l'insulinémie et la mise en route de la voie catabolique, permettant à l'organisme de puiser dans ses réserves par la formation de glucose par le foie, la néoglucogénèse, par la transformation du glycogène musculaire et hépatique en glucose, la glycogénolyse et par l'utilisation des acides gras comme source d'énergie, la lipolyse. Lorsque les réserves de glycogène sont épuisées, l'organisme a recours à la lipolyse pour pallier au manque. Cette voie de production d'énergie présente cependant un inconvénient majeur : la formation de déchets, les corps cétoniques (12).

Le diabète de type 1 résulte de la destruction des cellules Bêta par des processus auto immuns et environnementaux chez un individu génétiquement prédisposé, conduisant à une carence profonde en insuline ainsi qu'à une hyperglucagonémie, (13). L'activation anormale de l'immunité est probablement secondaire à un mécanisme de stress de la cellule Bêta d'origine environnementale ou non, entraînant la production de molécules anormales non reconnues par le système immunitaire. Ainsi sont activées, d'abord, l'immunité cellulaire, (lymphocytes T) puis l'immunité humorale (lymphocytes B), aboutissant à la formation d'anticorps dirigés contre des autoantigènes (14,15).

- *Facteurs génétiques*

Des associations de gènes différents et interagissant entre eux contribuent à la susceptibilité génétique de façon protectrice ou en favorisant le risque de diabète de type 1. Les principaux gènes de prédisposition appartiennent au Complexe Majeur d'Histocompatibilité (CMH) appelés gènes du complexe Human Leukocyte Antigen (HLA) de classe II codant les molécules DR et DQ, dont la fonction est de présenter les peptides antigéniques aux lymphocytes T CD4.

Les deux haplotypes les plus fréquemment associés au diabète de type 1, sont les haplotypes DR3 et DR4.

D'autres gènes en dehors du CMH ont été étudiés, notamment le gène de l'insuline, le gène codant la molécule CTLA-4, et le gène PTP-N22. La concordance entre jumeaux homozygotes est seulement de 50%, suggérant l'intervention d'autres facteurs (1,9,14).

- *Facteurs auto-immuns*

Au moins l'un des anticorps est détectable dans 90 % des cas au diagnostic :

- Les anticorps anti-cellules d'îlots (ICA)
- Les anticorps antiglutamate décarboxylase (GAD)
- Les anticorps anti-IA2
- Anticorps anti-insuline (IAA)
- Les anticorps anti-ZnT8 (16).

Tous ces auto-anticorps paraissent être des témoins de la réponse immune plutôt que des agents responsables de la destruction des cellules Bêta. Les mécanismes cellulaires sont vraisemblablement prédominants.

Lorsque le diabète est diagnostiqué, son origine auto-immune est affirmée s'il existe des anticorps. En leur absence, l'origine auto-immune est probable si des anticorps en faveur d'autres pathologies auto-immunes sont présents ou si le typage HLA est DR3- DR4, en dehors d'une histoire familiale de diabète à transmission autosomique dominante (9).

- *Facteurs environnementaux*

Le rôle de l'environnement est évoqué sur des arguments indirects : taux de concordance chez les jumeaux monozygotes, prévalence des allèles à risques élevés de diabète de type 1 qui diminue alors que l'incidence de celui-ci augmente, variations géographiques de l'incidence, et incidence dans les populations migrantes. Plusieurs hypothèses sont émises ; les infections virales notamment l'entérovirus, les facteurs nutritionnels (céréales, protéines de lait de vache), l'environnement périnatal (surpoids, âge maternel élevé), la carence en vitamine D, les changements de microbiotes intestinaux ou des facteurs liés à l'hypothèse hygiéniste et notamment lorsque ces changements ont lieu précocement dans l'enfance (1,17).

Trois phases se succèdent habituellement :

- Une phase de latence : susceptibilité génétique ;
- Une phase préclinique, silencieuse : activation du système immunitaire, apparition d'autoanticorps et destruction progressive des cellules Bêta ;
- Une phase clinique, hyperglycémique : lorsque ne subsiste qu'un faible pourcentage (entre 10 % et 50 %) de cellules Bêta fonctionnelles.

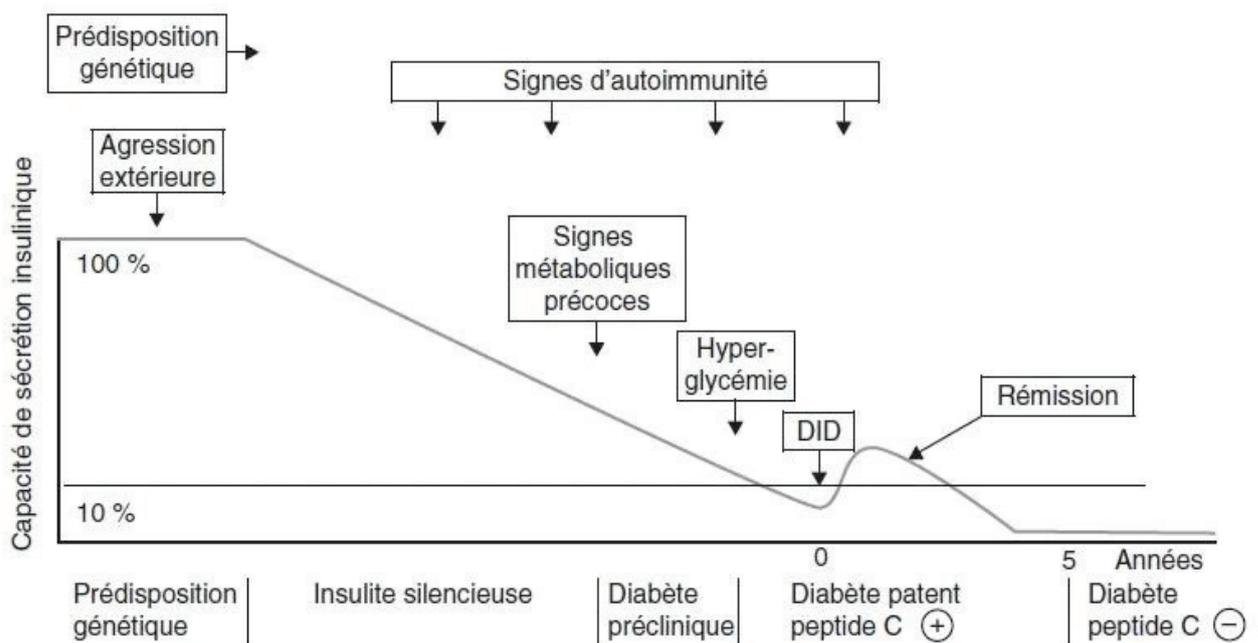


Figure 1 : Histoire naturelle du diabète de type 1 (17)

Un continuum entre les différents types de diabètes en fonction du degré de carence en insuline est suggéré. Le diabète de type 1 est caractérisé par une destruction des cellules Bêta et la présence d'autoanticorps chez des enfants et adolescents avec un IMC normal ou plutôt à tendance faible. Le diabète à marche lente de l'adulte ou diabète LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) correspond à une carence en insuline modérée qui ne nécessite pas d'insuline dans les six premiers mois du diagnostic. Il s'agit d'une forme intermédiaire chez des patients avec un indice de masse corporelle plus faible et un degré d'insulinorésistance moins marqué que lors du diabète 2. Cependant, l'augmentation de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent entraîne parfois des difficultés diagnostiques entre le diabète de type 1 et type 2 (1).

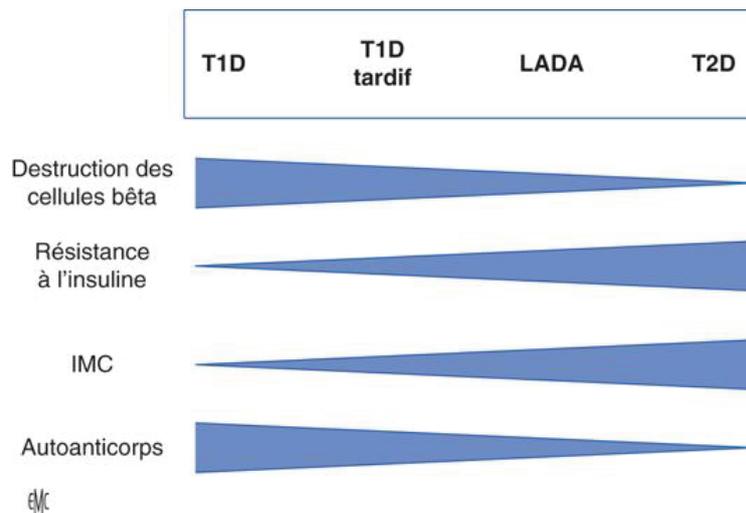


Figure 2 : Zones frontières entre les différentes formes de diabètes.
T1D : diabète de type 1 ; LADA : Latent Autoimmune Diabetes in Adults ;
T2D : diabète de type 2 ; IMC : indice de masse corporelle (1)

3 – L'acidocétose diabétique inaugurale

Première cause de morbi-mortalité au diagnostic, elle témoigne de la carence absolue en insuline, après plusieurs semaines de syndrome polyuro-polydipsique passé inaperçu ou mal interprété.

Trois facteurs sont principalement responsables de la mortalité, de l'ordre de 0,15 à 0,3 % : l'hypokaliémie, l'inhalation de liquide gastrique, et l'œdème cérébral (14).

L'insulinopénie entraîne un défaut de passage intracellulaire du sucre et ainsi, la mise en route de la voie catabolique, avec une néoglucogénèse, glycogénolyse et lipolyse aboutissant à la synthèse d'acides gras libres. Leur Bêta-oxydation hépatique produit alors des corps cétoniques dont l'accumulation conduit à la situation d'acidocétose métabolique. L'hyperglycémie est responsable d'une diurèse osmotique (non compensée par la polydipsie) provoquant une déshydratation (15).

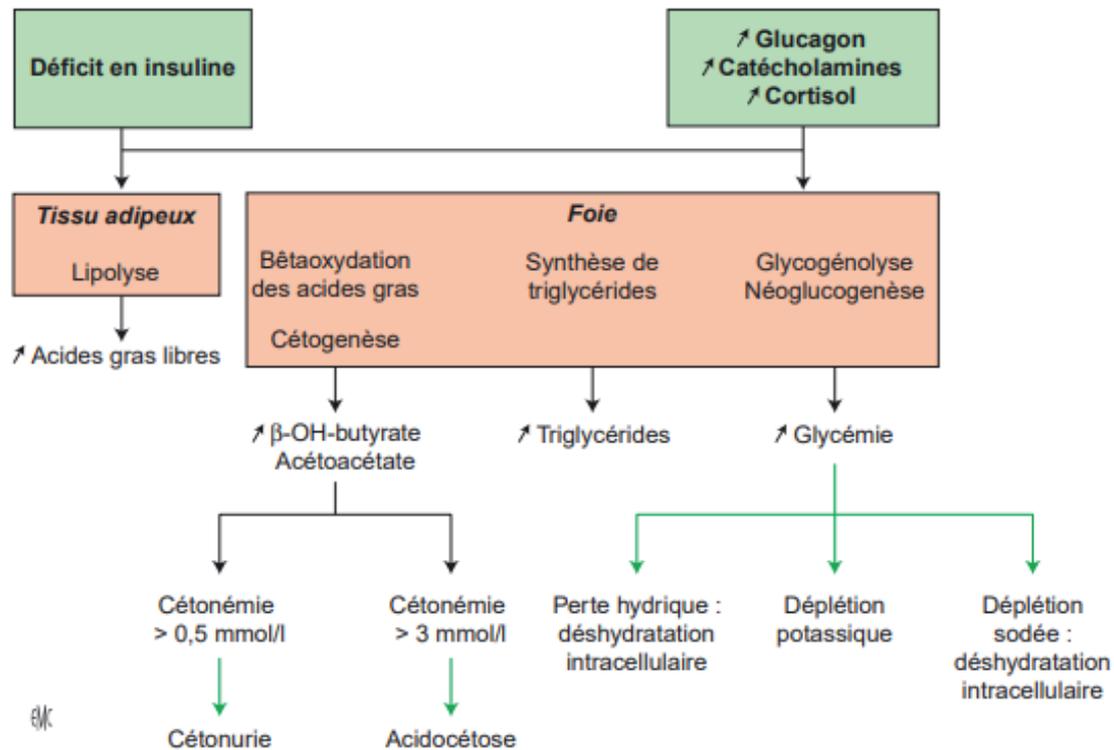


Figure 3 : Mécanismes physiopathologiques des altérations métaboliques (14)

Ainsi, cliniquement, en plus des signes cardinaux, l'enfant présente :

- Des signes respiratoires avec une polypnée, voir une dyspnée de Kussmaul, accompagnés d'une haleine cétonique reconnaissable,
- Des signes digestifs avec nausées, vomissements et douleurs abdominales parfois tellement intenses qu'il peut exister un doute avec une étiologie chirurgicale,
- Une déshydratation intra et extracellulaire,
- Des troubles de la conscience parfois jusqu'au coma (15).

Selon les analyses de l'année 0 de la campagne de l'AJD, le syndrome polyuro-polydipsique est présents dans 97% des situations et depuis plus de deux semaines dans plus de la moitié des cas et l'énurésie est présente dans presque 50% des cas (18).

Définition biologique de l'acidocétose diabétique selon l'ISPAD (19) :

- Glycémie > 2 G/L
- pH < 7,30 ou Bicarbonates < 15 mmol/l,
- Cétonémie > 3 mmol/L ou cétonurie

Les facteurs favorisants retrouvés dans les différentes études sont l'âge jeune, le retard diagnostique, un statut socioéconomique défavorisé et une faible prévalence du diabète de type 1 dans le pays (4,20,21).

Se surajoutent des complications à plus long terme suite à une acidocétose inaugurale, avec notamment des possibles séquelles neurocognitives ainsi qu'un équilibre glycémique ultérieur plus difficile à obtenir (19,22).

Le diabète de type 1 entraîne d'autres complications non détaillées ici, d'une part les complications aiguës, avec en plus de l'acidocétose, les hypoglycémies et d'autre part les complications chroniques micro et macro-angiopathiques, survenant plus fréquemment à l'âge adulte, après plusieurs années d'évolution de la maladie. Leurs fréquence et gravité peuvent être réduites par un meilleur traitement et/ou équilibre glycémique (14,23).

4 - Epidémiologie

a - Dans le monde

Dans la 8^e Edition de l'Atlas, on estime que 96 000 enfants de moins de 15 ans sont diagnostiqués diabétiques de type 1 chaque année. Au total 586 000 enfants et adolescents de moins de 15 ans souffraient d'un diabète de type 1 en 2017 dans le monde. Plus d'un quart sont en Europe et un cinquième en Amérique du Nord et aux Caraïbes. La Finlande connaît le taux d'incidence mondial le plus important (3,9).

Entre 1990 et 1999, l'étude DIAMOND a évalué l'augmentation de l'incidence du diabète de type 1 à travers le monde à 3,2 % par an, ce qui est repris actuellement par la FID avec une hausse annuelle estimée à 3%.

Cette hausse touche majoritairement les enfants de moins de 5 ans, avec un rajeunissement de l'âge au diagnostic (3,5).

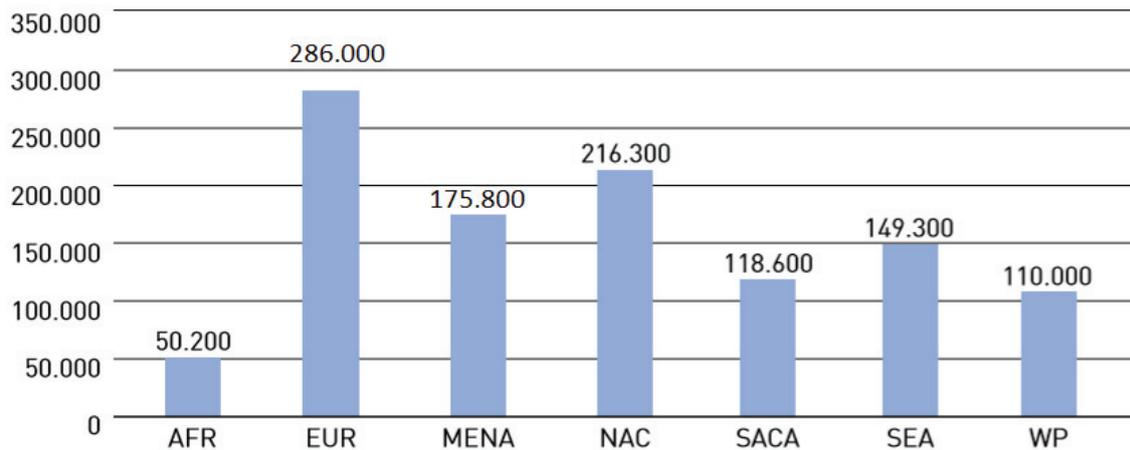


Figure 4 : Estimation du nombre d'enfants et d'adolescents de moins de 20 ans atteints de diabète de type 1 en 2017 par le Fédération Internationale du Diabète (en milliers) (3)

*AFR : Afrique SACA : Amérique Centrale et du Sud EUR : Europe SEA : Asie du Sud-Est
MENA : Moyen-Orient et Afrique du Nord WP : Pacifique Occidental NAC : Amérique du Nord et Caraïbes*

b - En Europe

L'incidence du diabète de type 1 a doublé en 30 ans, avec 28.200 nouveaux cas par an chez les jeunes de moins de 20 ans. La prévalence européenne est la plus importante de toutes les régions de la FID avec 286.000 cas en 2017 (3,5,24). Toutefois, l'Europe regroupe un nombre de données supérieur à d'autres zones géographiques, pouvant surestimer sa place en termes d'incidence et de prévalence mondiale. Mais déjà, l'étude EURODIAB, étude menée de 1989 à 2003 dans 44 centres européens et en Israël chez des enfants de moins de 15 ans, avait décrit une croissance du taux d'incidence annuel de 3,9%, plus importante dans la tranche de 0 - 4 ans (5,2 % par an) (25).

D'autre part, ces changements épidémiologiques ne sont pas uniformes sur le territoire européen, avec l'observation de gradients « Nord-Sud » et « Ouest-Est » : les taux d'incidences sont élevés dans le Nord et le Nord-Ouest de l'Europe et bas en Europe centrale, de l'Est et du Sud. L'incidence annuelle a varié, entre 1989 et 1998, de 3,4 pour 100 000 en Macédoine à 43,9 en Finlande. La Sardaigne fait exception à ce gradient avec une incidence bien plus importante que ses voisins (38 pour 100000) (5,24,26) . Cependant, cette tendance semble se dissiper au cours du temps avec des chiffres européens qui convergent progressivement (25).

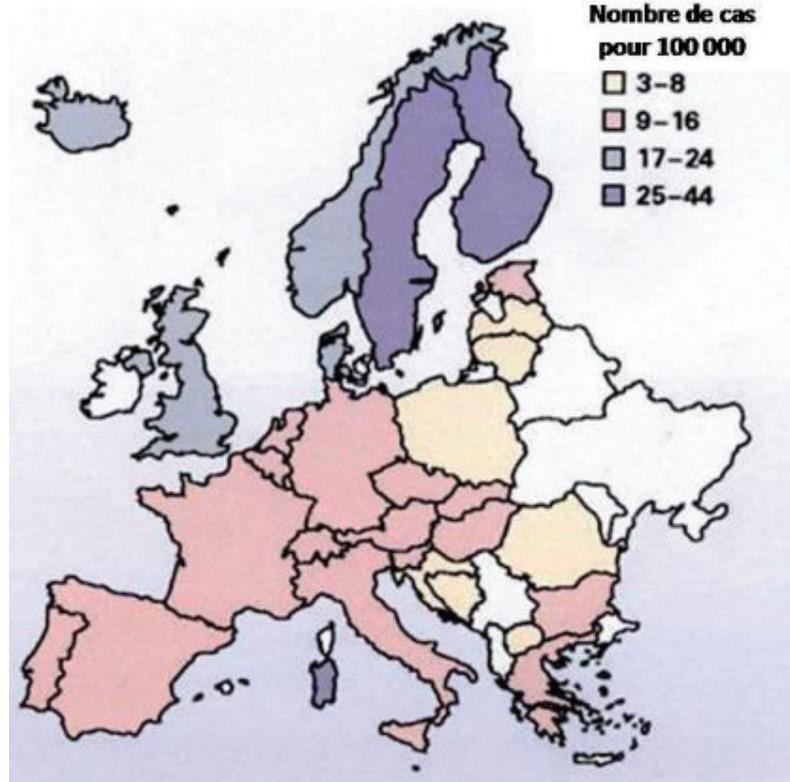


Figure 5 : Incidence du diabète de type 1 chez les enfants de moins de 15 ans selon EURODIAB en Europe (5)

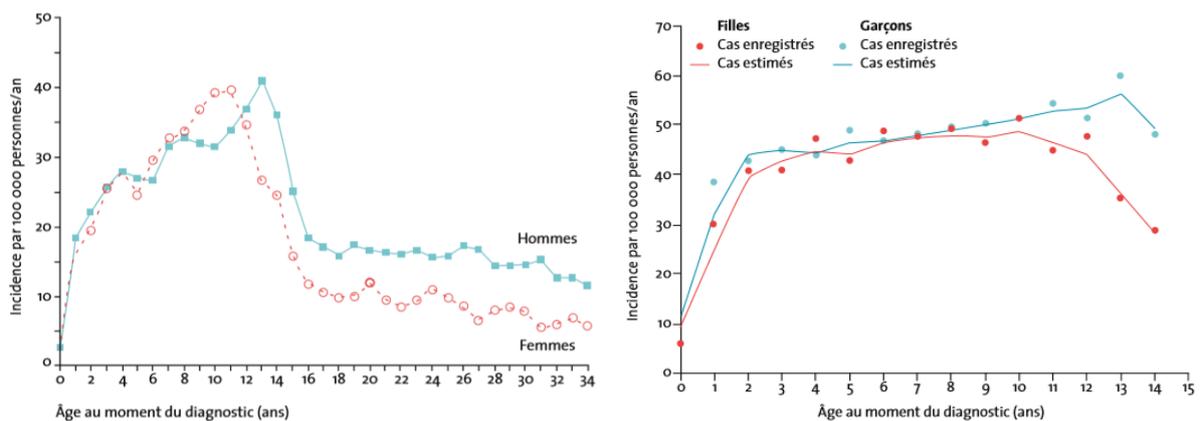


Figure 6 : Comparaison des âges au diagnostic de diabète de type 1 entre 1983-98 (à gauche) et au début des années 2000 (à droite). Les données proviennent de Suède et de Finlande (27)

c - En France

Un premier registre d'incidence française a fonctionné entre 1988 et 1997, dans quatre régions rattachées au réseau EURODIAB : l'Aquitaine, la Lorraine et la Haute et Basse-Normandie. Bien que l'enquête n'ait pu porter sur tout le territoire, les quatre régions avaient des particularités géographiques, climatiques et démographiques variées censées représenter la France. Elle était alors estimée à 7/100 000 au début contre 10/100 000 par an à la fin de l'enregistrement avec une vitesse d'accroissement de 4,2 % par an, prédominant dans la classe 0 – 4 ans (5) .

Par la suite, une étude a été réalisée entre 2010 et 2015 afin d'analyser l'évolution de l'incidence du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent en France à partir des données du SNIIRAM (Système National d'Information Inter-régimes de l'Assurance Maladie) et du PMSI (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information), représentative de 98 % de la population française. 12 067 enfants (1788 en 2010, 1916 en 2011, 1939 en 2012, 2 008 en 2013, 2 130 en 2014 et 2 286 en 2015) ont été identifiés comme nouvellement atteints. La croissance annuelle moyenne du taux d'incidence entre 2010 et 2015 était entre 3 et 4%. Les vitesses d'accroissements sont ainsi semblables dans ces deux derniers essais que celles des études DIAMOND et EURODIAB. Le taux d'incidence est passé de 15,4 à 19,1 pour 100 000 personnes-années en France (24,26,28). Le nombre d'enfants et adolescents diabétiques de type 1 de moins de 15 ans est estimé entre 21 et 26 000.

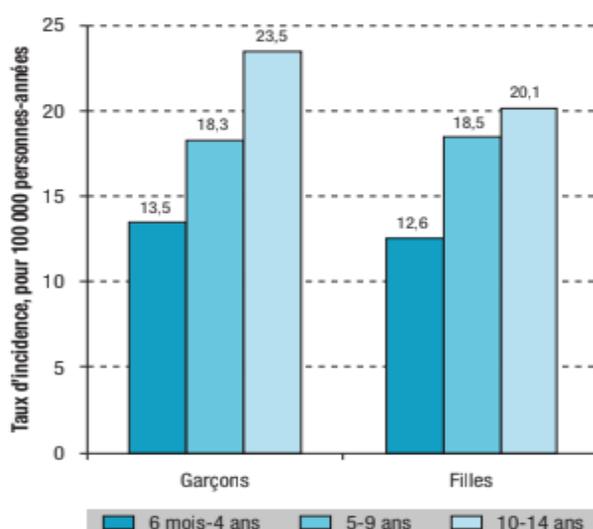


Figure 7 : Taux d'incidence du diabète de type 1 chez les enfants de moins de 15 ans par sexe et classe d'âge en France de 2013 à 2015 (24)

Les taux d'incidences régionaux les plus élevés étaient observés dans les régions Corse (21,7 pour 100 000 personnes-années), Provence-Alpes-Côte d'Azur et Hauts-de-France. Les taux d'incidences régionaux les plus bas étaient mis en évidence dans les régions Guyane (3,6 pour 100 000 personnes-années), Guadeloupe et La Réunion. En France métropolitaine, les taux les plus bas étaient observés dans les régions Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Normandie.

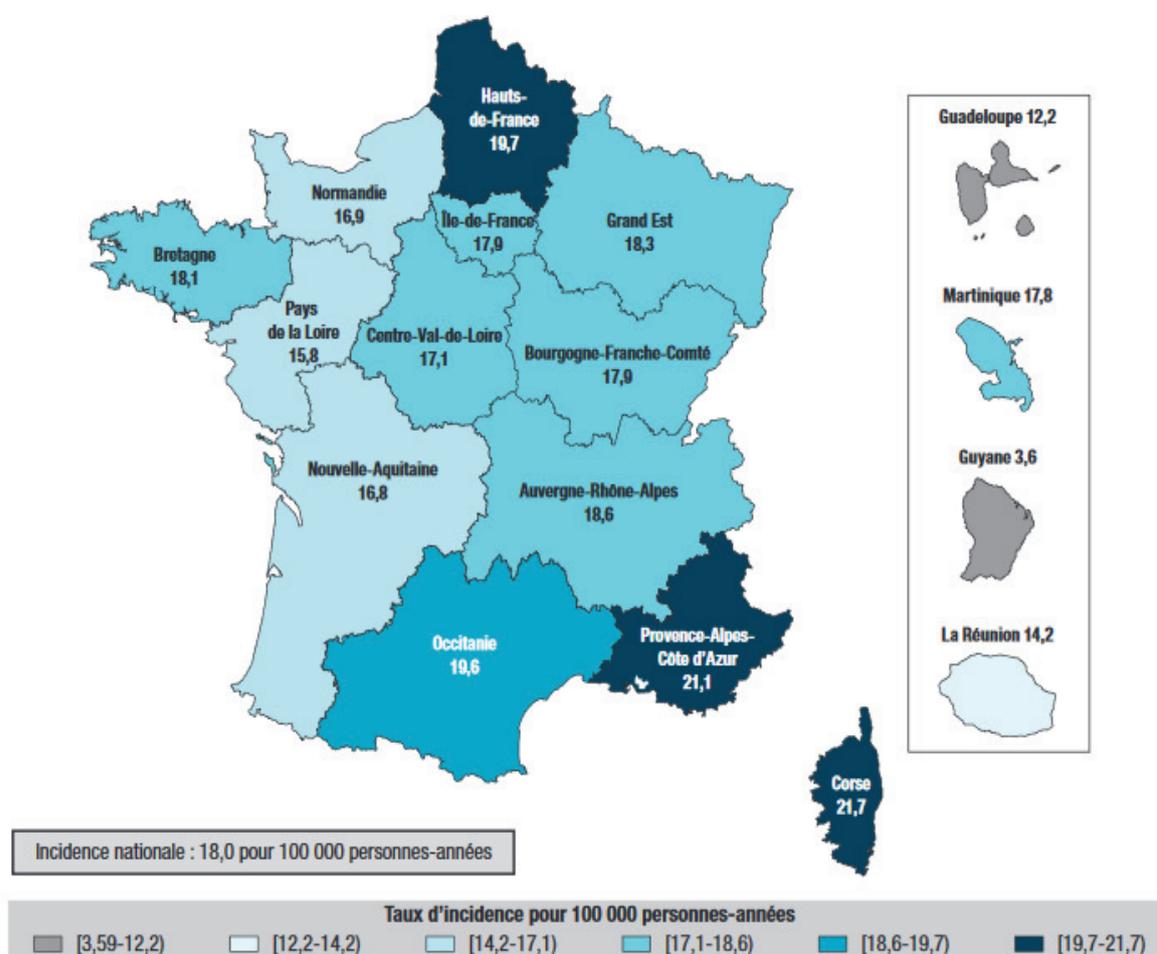


Figure 8 : Incidence du diabète de type 1 chez les enfants de moins de 15 ans par région en France entre 2013 et 2015 (24)

d - Acidocétose inaugurale

Dans le monde, la fréquence de l'acidocétose est très variable et sa corrélation inverse avec la prévalence du diabète de type 1 est bien connue; plus une pathologie est fréquente, mieux sont prévenues les complications (5,18,24). D'autre part, la qualité du système de santé influence la fréquence des complications des pathologies locales.

Une étude a repris les résultats de 65 analyses entre 1978 et 2008 et retrouve une fréquence de l'acidocétose comprise entre 16% et 70%, avec la Suède, la Slovaquie, le Canada parmi les fréquences les plus basses, et les Emirats Arabes Unis, l'Arabie Saoudite et la Roumanie parmi les plus élevées (29).

En Europe, l'étude EURODIAB avait estimé une fréquence de l'acidocétose entre 26 et 67% selon les pays avec une fréquence globale au diagnostic de 42% (30).

Depuis maintenant plus de 20 ans, en France, elle est restée stable, et considérée toujours trop élevée comme évitable, bien que l'incidence du diabète augmente.

Entre 1988 et 1990, la moitié des enfants diabétiques de type 1 étaient diagnostiqués au cours d'une acidocétose (5).

Entre 2009 et 2015 lors de la campagne de l'AJD, sa fréquence était estimée à 43,9%, dont 14,8% de formes sévères et 5,6% de comas. Elle était significativement plus fréquente chez les jeunes enfants : 54,2% entre 0 et 4 ans, 43,4% entre 5 et 9 ans et 37,1% entre 10 et 15 ans sans que la fréquence des formes sévères soit significativement différente. Tout de même, elle s'élevait à 25,3% avant 2 ans. En effet dans cette tranche d'âge, la progression de la maladie est plus rapide et agressive, du fait que les jeunes enfants tolèrent moins bien la carence d'insuline, en raison de mécanismes de compensation métabolique moins développés (18).

e – Influence des campagnes de prévention

En Italie, dans la province de Parme, une campagne de prévention de l'acidocétose a été menée par le Pr Vanelli, ciblant essentiellement les écoles et les cabinets de pédiatrie entre 1991 et 1997 (Annexes 6). Une diminution impressionnante du taux d'acidocétose a été observée passant de 78% à 12,5% chez les enfants de 6 à 15 ans (31).

A l'image de cette campagne Italienne régionale, l'AJD mène une campagne nationale de prévention de l'acidocétose depuis 2010 adressée aux médecins généralistes, aux pédiatres et au grand public avec comme objectif, l'information des familles et des médecins, des symptômes et de l'urgence au diagnostic afin de réduire le délai de prise en charge.

Tous les services de pédiatrie de France ont été invités à participer à l'évaluation de la fréquence de l'acidocétose au diagnostic de diabète de type 1. Le protocole consistait à remplir une fiche d'information, élaborée par le Conseil Scientifique et la Commission Pédagogique de l'AJD, pour chaque nouveau cas de diabète de type 1, et à transmettre cette fiche à l'AJD. 146 centres ont accepté de participer, soit 63% des centres pédiatriques français.

La campagne de prévention a été diffusée par différents moyens : des affiches (Annexes 3,4,5) pour le grand public, des articles sur les sites médicaux spécifiques (Société Française de Pédiatrie, Association Française de pédiatrie, Sociétés savantes, Bulletin du Conseil de l'Ordre des médecins...) des conférences de presse suivies de nombreuses publications dans divers journaux professionnels et généraux ainsi que des spots télévisés. Les médecins ont également reçu une fiche d'aide au diagnostic (Annexe 2).

Entre les années 0 (pré-campagne) et 1, la fréquence de l'acidocétose est passée de 43,9% à 40,5%, une baisse exclusivement due à la diminution de la fréquence de l'acidocétose sévère. Mais dès l'année 3, on voit que les chiffres tendent à augmenter (4,32).

Le fait d'avoir eu connaissance de la campagne d'information, ce qui a été le cas pour 6,6% des familles, principalement par le spot télévisé, était associé à une fréquence plus basse de l'acidocétose : 22%, dont 7,3% de formes sévères (4).

MATERIEL ET MEHODES

1 - Objectifs

Lors de mon semestre en pédiatrie, deux enfants ont été admis au stade d'acidocétose diabétique. Après avoir repris leur histoire, il nous est paru intéressant de réaliser un état des lieux des obstacles qui ont pu retarder le diagnostic et d'évaluer le rôle du médecin généraliste qui est souvent le premier recours de consultation.

D'autre part, devant les études déjà réalisées en collaboration avec l'AJD dans 7 départements (Finistère, Ille-et-Vilaine et Nord en 2015, Meurthe-et-Moselle en 2016, Loire-Atlantique et Vaucluse en 2017, Somme en 2018), il nous est paru licite de réaliser ce même travail dans le département de l'Ardèche afin de compléter leurs données et de relever les différences entre les pratiques des médecins de l'Ardèche et celles des autres régions.

Ainsi, l'objectif principal est d'évaluer les connaissances des médecins généralistes Ardéchois dans la prise en charge diagnostique du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent et d'essayer de relever les causes des diagnostics tardifs.

L'objectif secondaire est une sensibilisation concernant ce diagnostic auprès des médecins généralistes Ardéchois afin de diminuer les diagnostics au stade d'acidocétose, s'intégrant ainsi dans la campagne de prévention de l'AJD.

2 - Population et type d'étude

Il s'agit d'une étude quantitative descriptive rétrospective qui s'intègre dans la campagne nationale de prévention de l'acidocétose inaugurale du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent portée par l'AJD depuis 2009.

La population étudiée concerne les médecins généralistes installés dans le département de l'Ardèche. Sont exclus les médecins exerçant en milieu hospitalier, en EHPAD ou dans toutes autres structures n'exerçant pas de soins primaires, ceux ayant une pratique spécifique exclusive (homéopathie, gynécologie...) ainsi que les médecins remplaçants.

La liste a été élaborée à partir de l'annuaire des pages jaunes et confirmée auprès de l'ARS, soit un total de 283 médecins généralistes inclus.

3 - Recueil de données

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'un questionnaire élaboré par l'AJD et déjà testé dans 7 départements français lors d'autres travaux de thèses.

Il comporte 22 questions fermées : 7 questions sur les caractéristiques de la population étudiée, 4 questions sur leurs expériences dans ce domaine, 4 questions sur leurs connaissances et 7 questions sur leurs prises en charge habituelles dans ce type de situation. Les réponses étaient anonymes. Le questionnaire a été re-testé auprès de 60 médecins généralistes de Haute Savoie au préalable et adapté ensuite.

Il a été décidé de faire parvenir le questionnaire accompagné d'un mail explicatif par voie électronique. Après autorisation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL), le premier envoi a eu lieu le 28 novembre 2018 via l'ordre des médecins de l'Ardèche suivi d'une relance téléphonique du 12 au 18 décembre et enfin le dernier envoi électronique a eu lieu le 29 janvier 2019. La phase de recueil s'est clôturée le 5 mars 2019.

A la fin du recueil, l'ensemble des médecins, y compris les non-répondants, ont reçu les réponses au questionnaire ainsi qu'une fiche d'aide au diagnostic accompagnée de données épidémiologiques sur la fréquence de l'acidocétose et le mode d'orientation dès suspicion diagnostique.

4 - Analyse des données

Les réponses ont été transférées dans un tableur Microsoft Excel.

Les variables qualitatives sont présentées en effectifs et en pourcentages ; les variables quantitatives en valeurs moyennes \pm écarts-types.

Des comparaisons de groupes ont également été réalisées à l'aide du logiciel d'analyse statistique Biostat TGV en utilisant un test du Chi 2 et un test exact de Fisher en considérant une valeur significative si $p < 0,05$.

Toutes les données de cette étude ont été communiquées à l'AJD afin de les inclure dans leur projet de campagne de prévention nationale en soins primaires

RESULTATS

Nous avons obtenu 71 réponses sur 283 questionnaires envoyés, soit un pourcentage de 25 %. Cela correspond aux pourcentages des précédentes études menées avec ce même questionnaire. Celui-ci varie entre 18 et 33 % sauf dans le département de la Somme où Mickael Fauchois a obtenu 44 % de réponses.

1 - Population étudiée

Caractéristiques des répondants

Sur les 71 médecins généralistes qui ont répondu, on dénombrait 44% (n=31) de femmes et 56% (n=40) d'hommes.

3 % (n=2) des médecins étaient âgés de moins de 30 ans, 34% (n=24) entre 30 à 40 ans, 11% (n=8) entre 40 à 50 ans, 23% (n=16) entre 50 à 60 ans et 28% (n=20) avaient plus de 60 ans. Un homme n'avait pas précisé son âge. La médiane correspondait à la tranche d'âge 50 - 60 ans.

62% (n=44) exerçaient en milieu rural et 38% (n=27) en milieu urbain (défini comme à moins de 30 minutes de l'hôpital le plus proche).

17% (n=12) avaient une formation supplémentaire en pédiatrie.

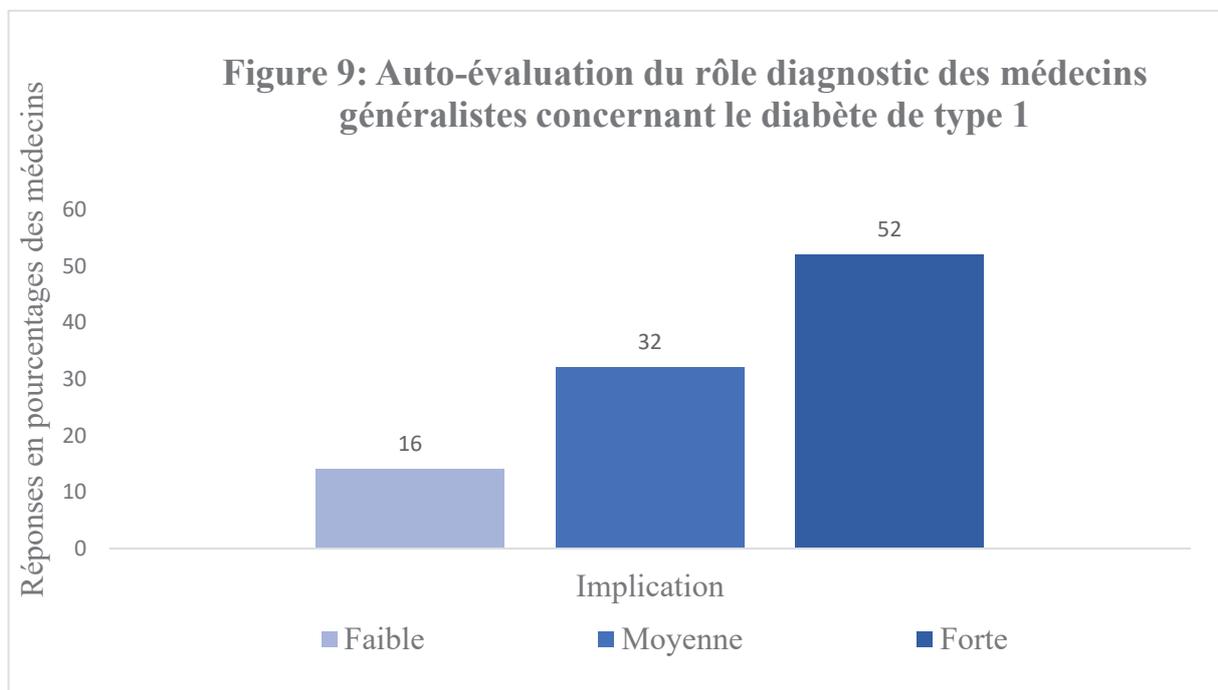
Tableau 1. Caractéristiques des 71 médecins

Caractéristiques	Femmes (n= 31)	Hommes (n=40)
Age :		
<30 ans	1	1
30 – 40 ans	15	9
40 – 50 ans	3	5
50 – 60 ans	7	9
> 60 ans	5	15
Exercice Rural/Urbain	22/9	22/18
Formation en pédiatrie	5	7

Sur une échelle de 1 à 10, où situeriez-vous votre rôle dans le diagnostic du diabète chez l'enfant ou l'adolescent ?

Nous avons regroupé les réponses en 3 groupes : faible implication (1 à 4), implication moyenne (5 à 7) et forte implication (8 à 10).

16% (=11) percevaient leur implication comme faible, 32% (n=23) comme moyenne et 52% (n= 37) comme forte. Ainsi plus de la moitié se sentaient fortement impliqués.

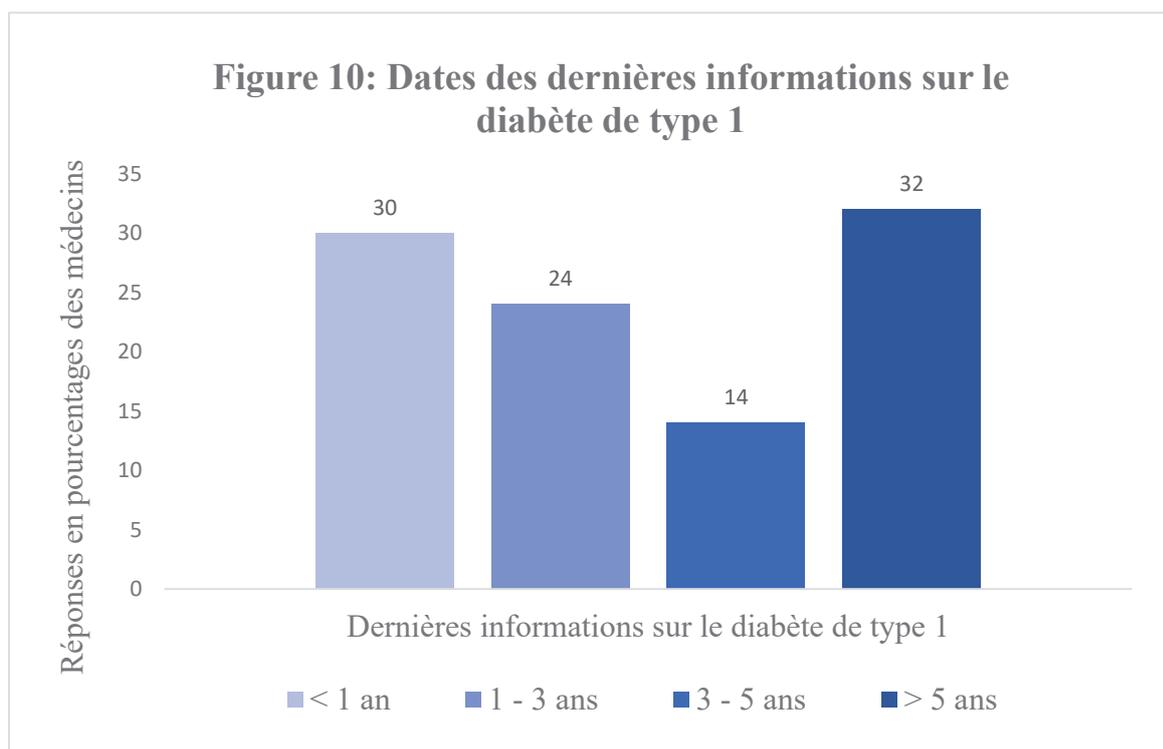


*Avez-vous eu connaissance de la campagne de prévention de l'acidocétose menée par l'AJD ?
Si oui, par quels moyens ?*

Seuls 4 médecins avaient connaissance de l'AJD soit 6 %, par la presse, le bulletin d'information de l'ordre des médecins, les délégués médicaux, lors de séances de formations médicales continues ou bien par des affiches, dépliants et fiches d'aides au diagnostic distribués dans les lieux publics ou dans les cabinets médicaux.

Quand avez-vous reçu pour la dernière fois des informations sur le diabète de type 1 ?

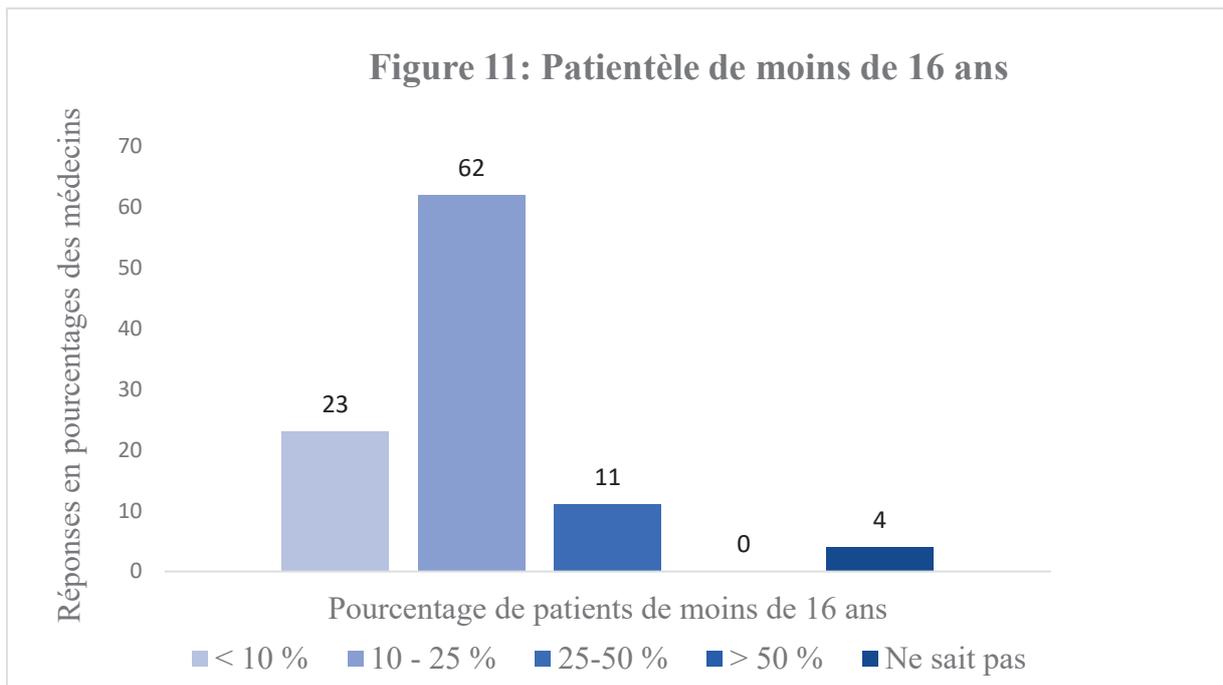
Les dernières informations qu'ils avaient reçu à propos du diabète de type 1 dataient de moins de 1 an pour 30% (n=21) des médecins, entre 1 et 3 ans pour 24% (n=17), entre 3 et 5 ans pour 14% (n=10) et de plus de 5 ans pour 32% (n=23) des cas.



2 - Expériences et équipements des médecins généralistes

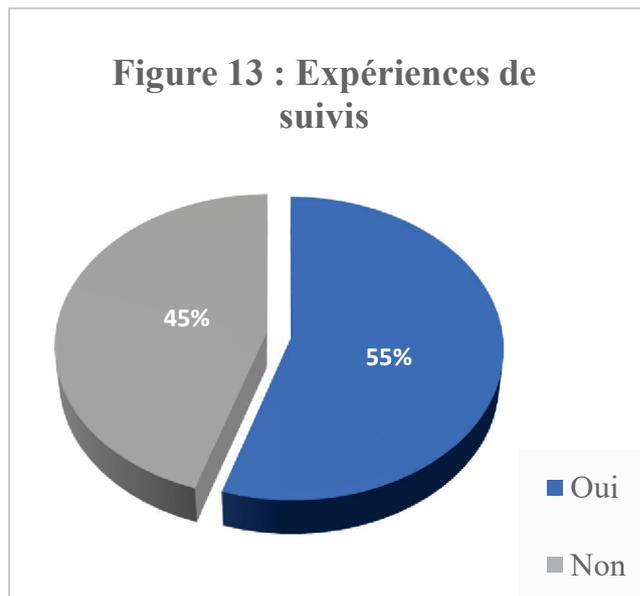
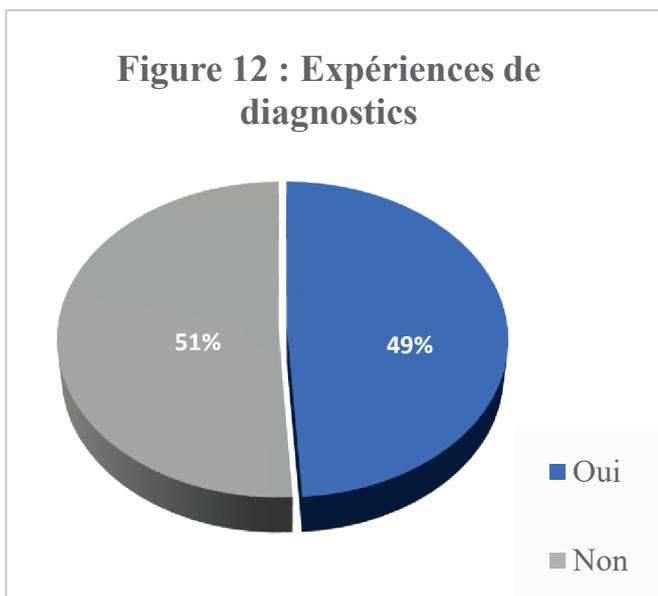
Parmi vos patients, quel est le pourcentage des moins de 16 ans ?

Il représentait moins de 10 % chez 23% (n= 16) des médecins, entre 10 et 25 % chez 62% (n= 44), entre 25 et 50 % chez 11% (n= 8) et plus de 50 % chez aucun d'entre eux. 4% (n=3) ne se sont pas exprimés sur cette question.



*Avez-vous déjà diagnostiqué un diabète de type 1 chez des enfants ou des adolescents ?
Suivez-vous des enfants ou des adolescents qui ont un diabète de type 1 ?*

49 % (n=35) d'entre eux avaient déjà eu au moins une expérience de diagnostic et 55 % (n=39) réalisaient un suivi d'un ou de plusieurs enfant(s) atteints de diabète de type 1.



Disposez-vous dans votre cabinet :
-De bandelettes urinaires encore valides ?
-D'un lecteur de glycémie ?

90 % (n=64) étaient équipés avec des bandelettes urinaires encore valides et 86 % (n=61) avec un lecteur de glycémie. 6 % (n=4) n'ont pas répondu.

Figure 14 : Equipement en bandelettes urinaires

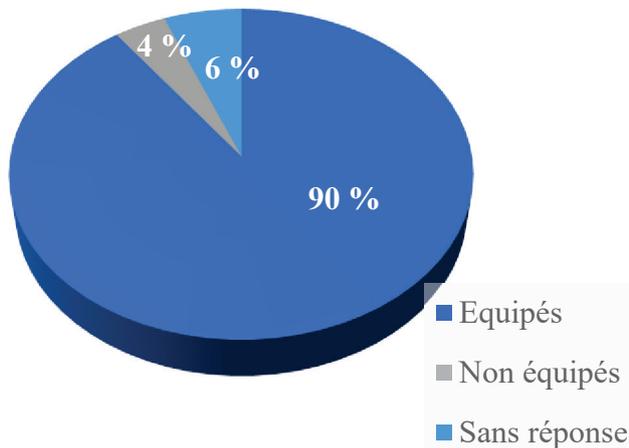
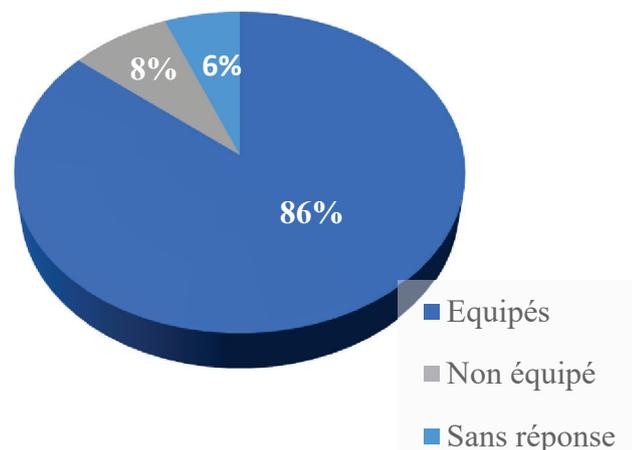


Figure 15 : Equipement en lecteurs de glycémie



3 - Connaissances des médecins généralistes concernant le diabète de type 1

Pensez-vous que le diabète peut se déclarer :
-Chez l'enfant de moins de 5 ans ?
-Chez l'enfant de moins de 2 ans ?

99 % (n=70) pensaient que le diabète de type 1 était possible avant 5 ans et 61 % (n=43) pensaient qu'il existait également avant 2 ans. Une personne n'a pas répondu.

Devant quels symptômes évoquez-vous un diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent ?

Devant une liste de symptômes, les médecins ont dû signaler lesquels d'entre eux leur feraient évoquer un diabète. Les symptômes étaient répartis en trois classes selon les critères suivants :

- Les signes d'hyperglycémie qui regroupent la polyurie-polydipsie, l'énurésie, la perte de poids et l'asthénie.
- Les signes d'acidocétose qui associent la déshydratation, la dyspnée, les vomissements et les douleurs abdominales.
- Les signes non spécifiques du diabète de type 1 : l'obésité, les antécédents familiaux de diabète, les infections urinaires récidivante et des anomalies de la vision.

Les symptômes cités le plus souvent étaient :

- La polyurie polydipsie (94 %)
- La perte de poids (94 %)
- L'asthénie (80 %)

Concernant les signes d'hyperglycémie :

94 % (n=67) des médecins évoquaient un diabète de type 1 devant une polyuro-polydipsie ou une perte de poids, 80 % (n=57) devant une asthénie et 56 % (n=40) devant une énurésie.

Concernant les signes d'acidocétose :

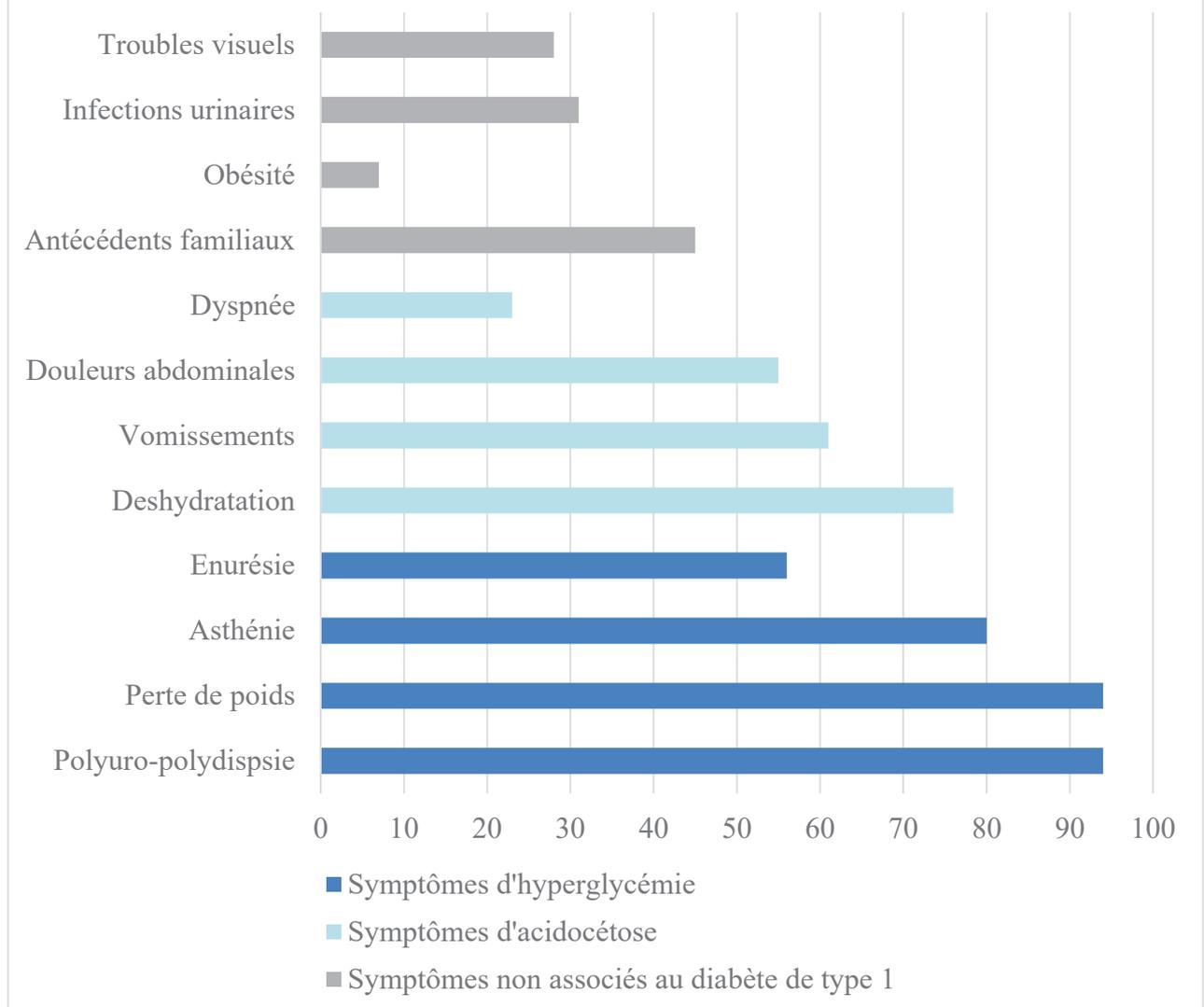
La déshydratation était citée comme signe d'alerte dans 76 % (n=54) des réponses, les vomissements dans 61 % (n= 43) des réponses, les douleurs abdominales dans 55 % (n= 39) des réponses et la dyspnée dans 23 % (n= 16) des réponses.

Concernant les signes non spécifiques du diabète de type 1 :

45 % (n= 32) avaient cité les antécédents familiaux de diabète, 31 % (n=22) les infections urinaires récidivantes, 7 % (n=5) l'obésité et 28 % (n=20) les troubles visuels.

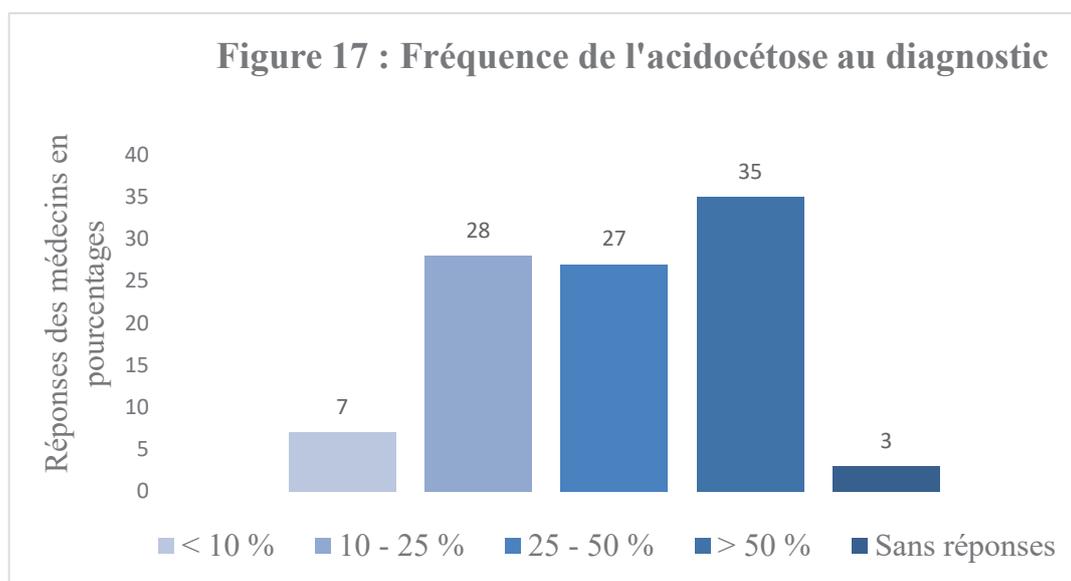
Ainsi, 52 % (n= 37) avaient intégré au moins un signe en rapport avec le diabète de type 2 (antécédents familiaux de diabète et obésité).

Figure 16: Symptômes évocateurs du diabète de type 1



Lors du diagnostic de diabète chez l'enfant ou l'adolescent, quelle est selon vous la fréquence de l'acidocétose ?

La fréquence de l'acidocétose au diagnostic était estimée à moins de 10 % des cas par 7% (n=5) des médecins, de 10 à 25 % des cas par 28% (n=20) d'entre eux, de 25 à 50 % des cas par 27% (n=19) et dans plus de 50 % des cas par 35 % (n=25) des médecins. 3 % (n=2) n'ont pas répondu.



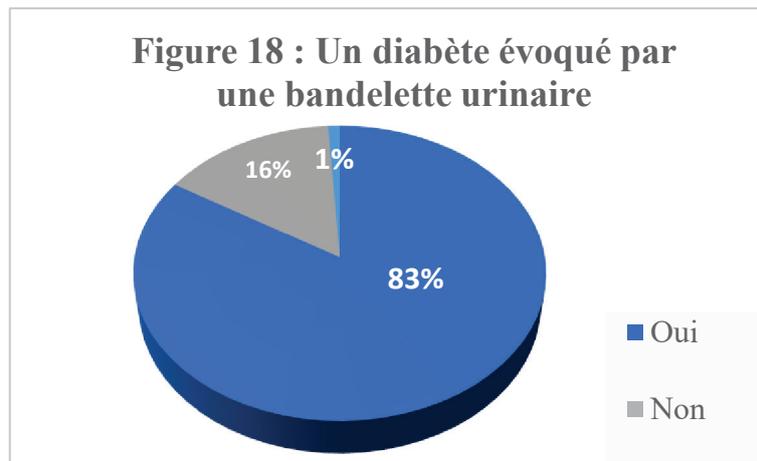
Pensez-vous que l'acidocétose au diagnostic de diabète chez l'enfant ou l'adolescent puisse engager le pronostic vital ?

97% (n=69) pensaient qu'elle pourrait engager le pronostic vital.

4 - Prise en charge habituelle devant la suspicion de diabète de type 1

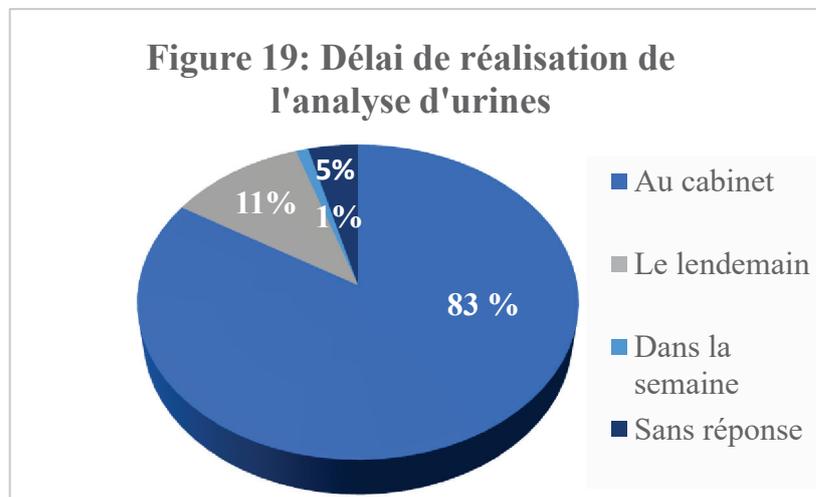
Chez l'enfant et l'adolescent symptomatiques, le diagnostic de diabète peut-il être évoqué avec une simple bandelette urinaire ?

Pour 83 % (n=59) des médecins le diagnostic de diabète pouvait être évoqué par la bandelette urinaire. Une personne n'avait pas répondu.



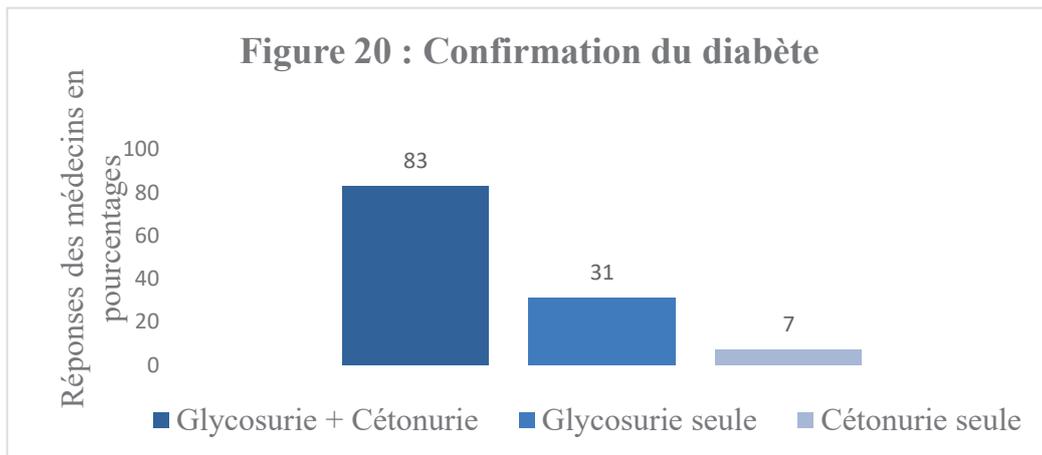
Si vous faites une analyse d'urine, quand la demandez-vous ?

Lorsque cette analyse d'urine était réalisée, elle était faite au cabinet dans 83 % (n=59) des cas, le lendemain dans 11 % (n=8) des cas, et dans la semaine dans 1 % (n=1) des cas. 5% (n=3) des médecins ne s'exprimaient pas



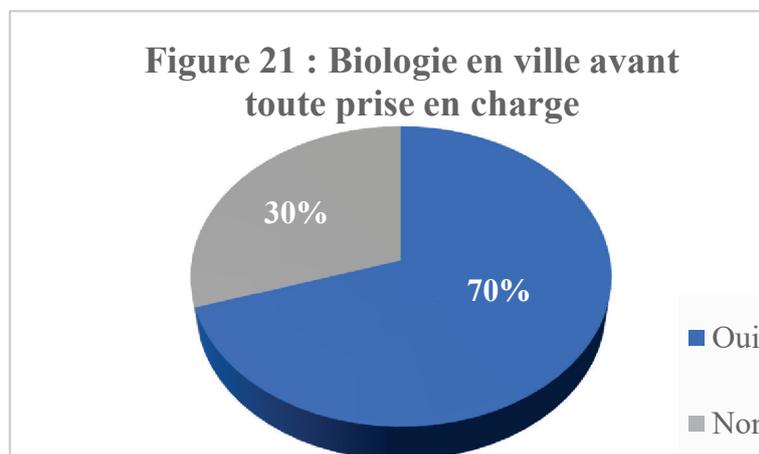
Avec cette analyse d'urine, quels critères permettent d'affirmer le diagnostic de diabète de type 1 ?

Les résultats qui confirmaient le diagnostic étaient pour 83 % (n=59) des réponses, une glycosurie associée à une cétonurie, pour 31 % (n=22) une glycosurie seule et pour 7 % (n=5) une cétonurie seule.



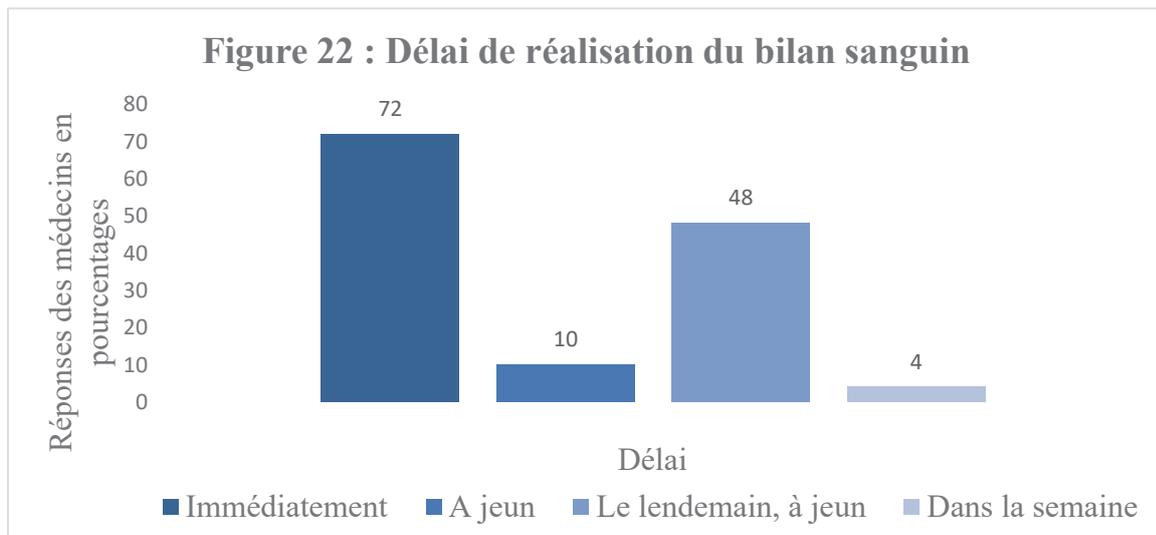
Chez l'enfant et l'adolescent, la suspicion de diabète impose-t-elle la réalisation d'un bilan biologique en ville, avant toute prise en charge thérapeutique ?

Pour 70 % (n=50) des médecins, une biologie en ville était nécessaire avant toute prise en charge thérapeutique devant une suspicion de diabète de type 1.



Si vous prescrivez un bilan sanguin, quand le demandez-vous ?

Lorsqu'une prescription était réalisée (donc par 50 médecins), elle était faite immédiatement dans 72 % (n= 36) des cas, dans la journée mais à jeun dans 10 % (n=5) des situations, le lendemain à jeun dans 48 % (n=24) des cas, et dans 4 % (n=2) des réponses dans la semaine. La somme est différente de 50 comme les réponses multiples étaient possibles.



Vous confirmez le diagnostic de diabète chez l'enfant et l'adolescent avec :

Les résultats qui confirment le diagnostic sont :

- A n'importe quel moment de la journée chez l'enfant symptomatique, une glycémie supérieure à 2g/l pour 72 % (n=51) des médecins,

- A jeun :

- Une glycémie supérieure à 1,26 g/l pour 51 % (n=36) des médecins
- Deux glycémies supérieures à 1,26 g/l pour 32% (n=23) des médecins
- Une glycémie supérieure à 1,6 g/l pour 10 % (n=7) des médecins

- En post-prandial :

- Une glycémie entre 1,26 et 1,6 g/l pour 11% (n=8) des médecins
- Une glycémie entre 1,6 et 2 g/l pour 21% (n=15) des médecins

Si vous diagnostiquez un diabète chez l'enfant ou l'adolescent, où et quand l'adrezsez-vous ?

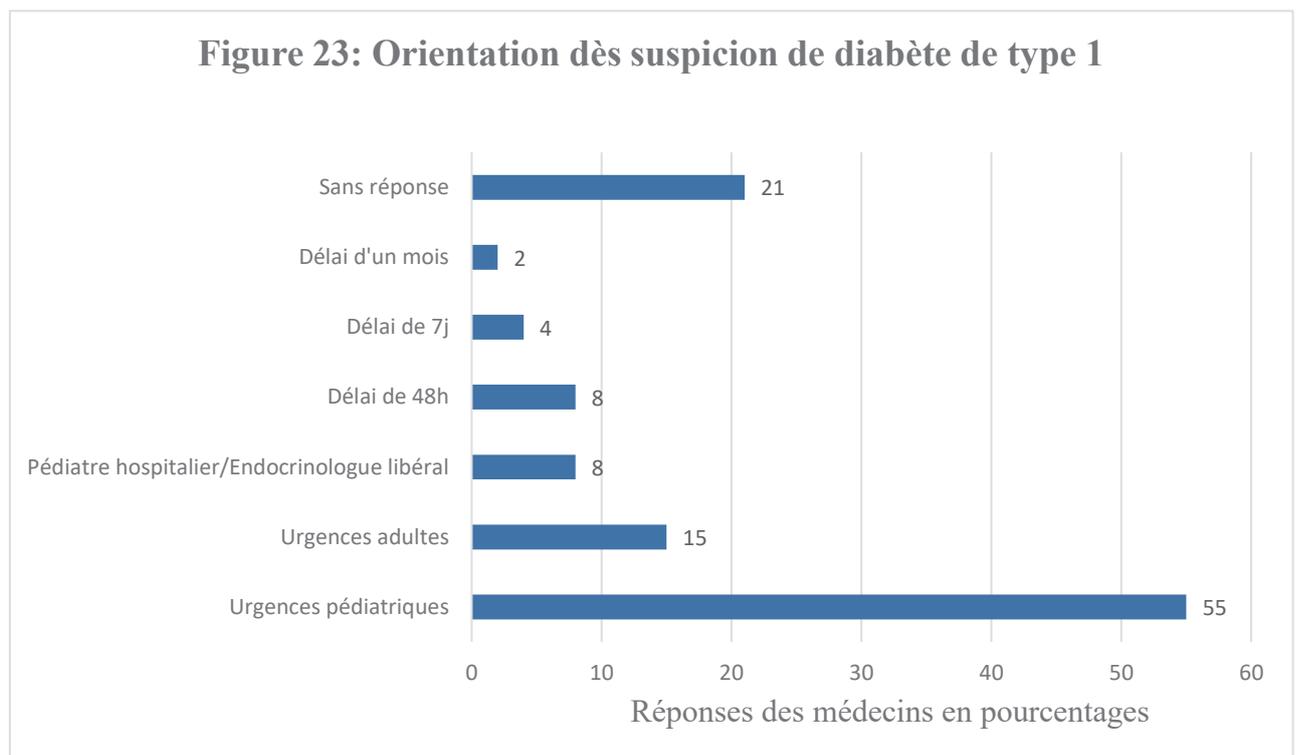
Concernant l'orientation, 55 % (n=39) adressaient l'enfant aux urgences pédiatriques dans l'immédiat et 15 % (n=11) aux urgences adultes.

8 % (n=6) adressaient à un pédiatre hospitalier ou un endocrinologue libéral dans l'immédiat.

8 % (n=6) attendaient 48 heures pour adresser l'enfant.

4 % (n=3) l'adressaient dans la semaine et 2 % (n=2) dans le mois.

21% (n=15) ne se prononcent pas.



5 - Analyses croisées

Les trois tableaux suivants représentent des analyses croisées entre ces différents résultats.

Tableau 2 : Résultats selon l'âge des médecins

	MG<50 ans % (Effectifs)*	MG>50 ans% (Effectifs)*	p
Expériences de diagnostics	32 (11/34)	64 (23/36)	0,008
Suivis d'enfants diabétiques	47 (16/34)	61 (22/36)	0,2
Réalisation d'une biologie en ville	62 (21/34)	78 (28/36)	0,1
Analyse urinaire si suspicion de D1	94 (32/34)	77 (27/35) **	0,08
Diagnostic évoqué < 2 ans	62 (21/34)	63 (22/35) ***	0,9
Diagnostic évoqué si énurésie	67 (23/34)	47 (17/36)	0,08
Orientation aux urgences adultes ou pédiatriques	79 (27/34)	56 (20/36)	0,03
Implication forte (> ou égale à 8)	50 (17/34)	53 (19/36)	0,8

* 1 personne n'a pas répondu sur son âge

** 1 personne n'a pas répondu sur l'intérêt de l'analyse d'urine

*** 1 personne n'a pas répondu sur le diagnostic évoqué avant 2 ans

Evidemment, les occasions de diagnostiquer un diabète de type 1 ont été plus nombreuses chez les médecins plus âgés. Concernant le suivi, l'idée reste la même, leur patientèle étant plus importante, sans que cette différence soit significative toutefois.

Les médecins de moins de 50 ans orientent plus facilement aux urgences dès suspicion diagnostique. Cependant, l'implication des médecins généralistes dans cette pathologie semble quasiment identique quel que soit l'âge.

Tableau 3 : Résultats selon le lieu d'exercice

	Rural % (Effectifs)	Urbain % (Effectifs)	p
Expériences de diagnostics	39 (17/44)	67 (18/27)	0,02
Suivis d'enfants diabétiques	55 (24/44)	55 (15/27)	1
Réalisation d'une biologie en ville	70 (31/44)	70 (19/27)	1
Analyse urinaire si suspicion de D1	81 (35/43) *	89 (24/27)	0,5
Diagnostic évoqué <2 ans	65 (28/43) *	55 (15/27)	0,4
Diagnostic évoqué si énurésie	59 (26/44)	52 (14/27)	0,5
Implication forte (> ou égale à 8)	48 (21/44)	59 (16/27)	0,3
Orientation aux urgences adultes ou pédiatriques	59 (26/44)	77 (21/27)	0,1

* 1 personne exerçant en milieu rural n'a pas répondu

Les médecins installés en milieu urbain diagnostiquent plus fréquemment des diabètes de type 1 et orientent plus souvent aux urgences sans que cette dernière différence soit significative.

Tableau 4 : Résultats selon le sentiment d'être concerné par cette pathologie

	MG se sentant concernés (entre 8 et 10) (%)	MG se sentant peu ou moyennement concerné (Entre 1 et 7) (%)	p
Expériences de diagnostics	62 (23/37)	35 (12/34)	0,02
Suivis d'enfants diabétiques	59 (22/37)	50 (17/34)	0,4
Réalisation d'une biologie en ville	68 (25/37)	74 (25/34)	0,6
Analyse urinaire si suspicion de D1	83 (30/36) *	85 (29/34)	0,8
Diagnostic évoqué si énurésie	68 (25/37)	44 (15/34)	0,04
Diagnostic évoqué < 2 ans	67 (24/36) *	56 (19/34)	0,4
Orientation aux urgences adultes ou pédiatriques	62 (23/37)	70 (24/34)	0,5

* 1 personne considérée comme se sentant concernée n'a pas répondu

Les médecins se sentant plus concernés par cette pathologie la diagnostiquent d'autant plus souvent. Cause ou conséquence, cette différence reste significative. De la même façon, ils évoquent plus facilement le diagnostic lors d'une énurésie.

DISCUSSION

1 – Echantillon

Selon l'URPS, au 1er janvier 2018, l'âge médian des médecins généralistes Ardéchois était de 57 ans et l'âge moyen de 54 ans, avec 66,9% d'hommes et 33,1% de femmes. Chez les praticiens âgés de moins de 50 ans, les tendances du sexe ratio s'inversent. En effet, l'exercice de la médecine générale est principalement pratiqué par des médecins généralistes femmes, qui représentent 57,1% des effectifs. Ainsi, notre échantillon semble représentatif sur le critère de l'âge, avec une médiane dans la tranche d'âge 50 - 60 ans. La proportion de femmes est un peu plus importante dans notre étude (44% contre 33,1%) mais la répartition selon l'âge semble respectée, avec des femmes plus nombreuses dans les tranche d'âges plus jeunes (33).

2 - Principaux résultats

La pathologie diabétique et ses modalités diagnostiques sont, dans l'ensemble, bien connues par les médecins Ardéchois.

Le diabète de type 1 est évoqué par la quasi-totalité des médecins devant la présence d'un syndrome cardinal. Cependant l'énurésie n'est citée que par 56% des médecins. Ce symptôme est majoritairement retrouvé dans les tranches d'âges les plus jeunes. Dans le BEH de 2017, lors de l'année 0 de la campagne de l'AJD ; 44% des patients présentaient une énurésie et parmi eux, 71% avaient entre 0 et 4 ans (4). Les signes d'acidose sont quant à eux moins bien reconnus, avec notamment seulement 23% des médecins qui pensent au diagnostic devant une polypnée. Celle-ci n'est, en effet, pas un signe spécifique mais un signe de gravité, et nous pouvons penser que même si le diagnostic de diabète n'est pas forcément posé dans cette situation, l'orientation aux urgences sera probablement la même.

Ainsi, ce sont sur les signes précurseurs de la décompensation acidocétosique qu'il faut plutôt insister.

La moitié des médecins citent des signes en faveur d'un diabète de type 2, les antécédents familiaux de diabète et l'obésité. Un antécédent familial n'est retrouvé en réalité que dans 15%

des cas (4) .Ce facteur de confusion peut s'expliquer par la différence de prévalence entre le diabète de type 1 et 2, et ce d'autant plus que le suivi des patients diabétiques de type 2 s'effectue essentiellement chez le médecin généraliste et environ 3-4 fois par an. Ainsi, les généralistes sont très souvent confrontés à cette pathologie.

Un tiers citent les infections urinaires récidivantes, mais le diagnostic à l'occasion d'une infection est exceptionnel.

Pour 38% des médecins, le diabète ne peut pas atteindre l'enfant de moins de 2 ans. Or, nous sommes dans une période de rajeunissement de l'âge au diagnostic et un diabète de type 1 peut se déclarer dès l'âge de 6 mois. Toutefois, le diagnostic est plus difficile avec une présentation moins spécifique, une durée d'évolution souvent plus courte et la survenue d'une acidocétose plus rapide. En effet, l'acidocétose était significativement plus fréquente chez les jeunes enfants de 0 à 4 ans lors de l'année 0 de la campagne de l'AJD (54%), sans différence significative sur la sévérité (4).

Il paraît donc important de sensibiliser les médecins au repérage du diabète chez les enfants les plus jeunes.

Concernant le diagnostic, bien que 83% des médecins pensent que le diagnostic peut être évoqué par une bandelette urinaire au cabinet, 70% des médecins considèrent qu'une biologie en ville est nécessaire avant toute prise en charge thérapeutique. Ainsi, ces réponses semblent discordantes et illustrent le fait que l'urgence du diagnostic n'est pas au premier plan. Pourtant la fréquence de l'acidocétose et son pronostic défavorable semblent connus.

Le fait de demander un bilan sanguin en ville avant d'adresser l'enfant aux urgences, retarde considérablement le délai de prise en charge, comme le souligne Karine Chabod dans son travail de thèse (34). Tout comme les signes d'hyperglycémie sont des symptômes d'alerte à détecter, la bandelette urinaire doit être utilisée pour confirmer la glycosurie et affirmer rapidement le diagnostic.

D'autant plus que les médecins semblent équipés en matériel de dépistage. Myriam El Fatmaoui souligne dans sa thèse le caractère chronophage des bandelettes urinaires comme un frein à leur utilisation quotidienne, ce qui pourrait expliquer en partie ces résultats (35). En réalité, il faut attendre peu de temps pour obtenir cette analyse d'urine au cabinet dans un cas de syndrome cardinal.

Concernant le délai de réalisation des examens, lorsque la biologie en ville est réalisée, elle est n'est effectuée immédiatement que dans 72% des cas ou le lendemain dans 48% des cas. Cela va de pair avec cette notion d'urgence plutôt considérée comme relative.

La bandelette urinaire, elle, est réalisée au cabinet dans la plupart des situations.

Les seuils sanguins semblent assez familiers aux médecins mais ont finalement moins d'importance étant donné qu'il est préconisé de réaliser une analyse d'urines au cabinet.

Les résultats urinaires sont plus flous, la glycosurie seule ne permet d'affirmer le diabète de type 1 que pour 31% des médecins, c'est surtout l'association glycosurie/cétonurie qui assied le diagnostic pour la plupart d'entre eux. Cela explique peut-être la volonté de confirmer le diagnostic par une biologie sanguine.

70% des médecins adressent l'enfant ou l'adolescent aux urgences (pédiatriques ou adultes) dans l'immédiat. Parmi les autres réponses, 14% d'entre eux attendent au moins 48h et 21% des médecins ne se prononcent pas. Les possibilités de réponses étaient-elles trop nombreuses dans cette question entraînant une confusion sur la prise en charge à adopter ? Toutefois, plusieurs réponses étaient possibles dans le cas d'expériences différentes.

Bien que selon le BEH de 2017, plus de la moitié des enfants diabétiques étaient adressés à l'hôpital par le médecin traitant (4), l'un des constats majeurs de cette étude concerne la faible implication des médecins généralistes dans le diagnostic du diabète de type 1 ; seul un peu plus de la moitié se sent fortement impliquée dans ce rôle. Cela peut être expliqué par :

- La faible incidence de cette pathologie dans une patientèle de médecin généraliste. En effet, un médecin généraliste ne dépiste en général qu'une seule fois cette maladie dans sa carrière (36). Comme décrit précédemment, dans les pays où l'incidence du diabète de type 1 est plus élevée, comme dans les pays du Nord de l'Europe, la fréquence de l'acidocétose est plus faible. Assurément, les médecins et la population sont plus sensibilisés (5,18).

D'autant plus que les signes cliniques motivant la consultation (polyurie, perte de poids, asthénie...) sont peu spécifiques, notamment chez les plus jeunes, et peuvent aisément conduire à une erreur de diagnostic avec une pathologie plus courante dans la pratique quotidienne : gastroentérite aiguë, infection urinaire, infection orl...(21,34).

- Le suivi est essentiellement hospitalier. Comme le décrit le Docteur Candide Inacio dans sa thèse qualitative, les parents préfèrent avoir recours à l'endocrinologue pour gérer le suivi. Dans ce sens, on remarque que l'AJD est quasiment méconnue par la population de médecins généralistes Ardéchois. Cela peut s'expliquer par la ruralité et l'isolement de ce département avec notamment l'absence de CHU, et la faible densité de pédiatres et d'endocrinologues permettant de relayer ces informations. Le Dr Inacio propose un rôle de médecin pivot pour le médecin généraliste avec l'enfant, les parents, l'école et l'endocrinologue, favorisé par sa proximité (37).

3 - Comparaison avec les autres études

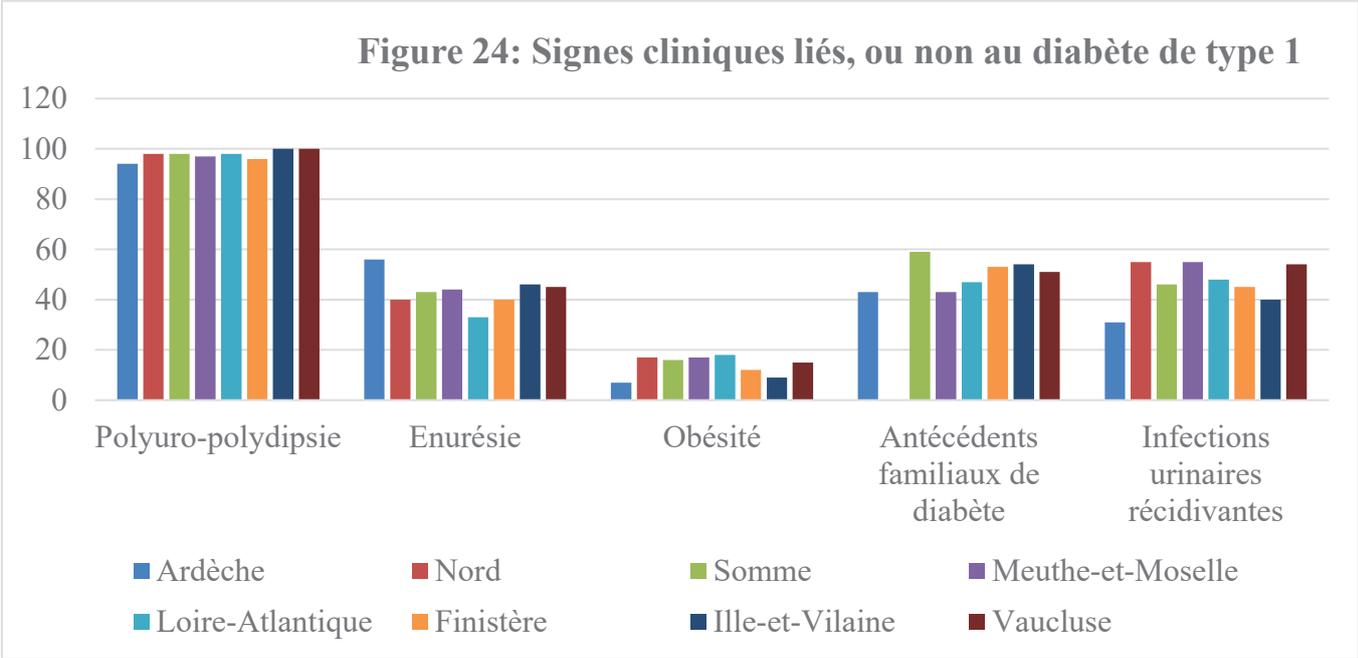
D'autres études ont été mené par le biais de l'AJD avec ce même questionnaire plus ou moins modifié, permettant de comparer les différences territoriales :

- Laurent Pawelczyk dans le Nord en 2015 (38)
- Julie Blanchard dans le Finistère en 2015 (39)
- Claire Hermant en Ille-et-Vilaine en 2015 (40)
- Marie Meyer-Bisch en Meurthe-et-Moselle en 2016 (41)
- Clémence Romary dans le Vaucluse en 2017 (42)
- Pauline Suchaud en Loire-Atlantique en 2017 (43)
- Mickaël Fauchois dans le Somme en 2018 (44)

a - Signes cliniques liés, ou non au diabète de type 1

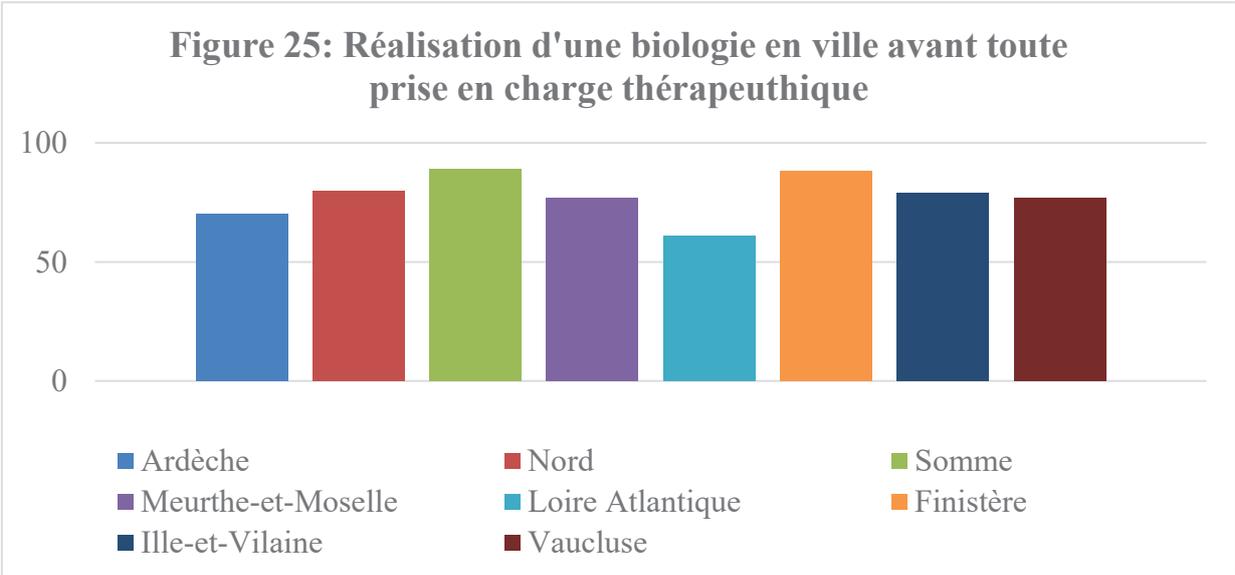
On constate que le syndrome polyuro-polydipsique est bien connu par l'ensemble des médecins généralistes, mais comme dans notre étude, l'énurésie l'est beaucoup moins.

Les antécédents familiaux de diabète représentent un facteur de confusion, plutôt liés au diabète de type 2 comme nous l'avons vu précédemment.



b - Réalisation d'une biologie en ville avant toute prise en charge thérapeutique

La biologie en ville reste la méthode diagnostique de certitude pour la plupart des médecins généralistes de ces différentes études. Le seuil le plus faible est représenté par la Loire Atlantique où 39% des médecins répondent ne pas la réaliser.

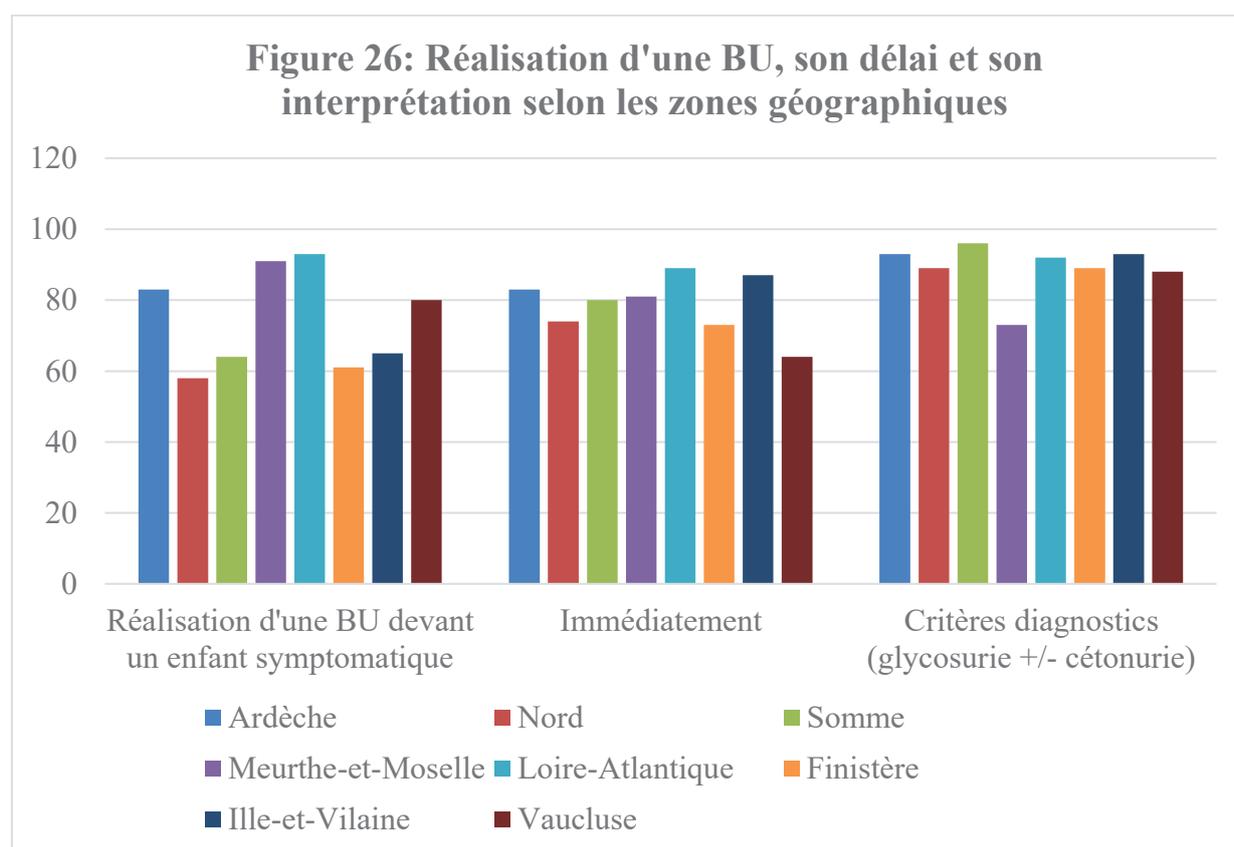


c - Réalisation d'une BU, son délai et son interprétation

La réalisation d'une bandelette urinaire devant une suspicion de diabète de type 1 n'est pas systématique dans la population représentée, avec 4 zones, le Nord, la Somme, le Finistère et l'Ille-et-Vilaine où entre 35 à 42% des médecins ne l'utilisent pas dans cette situation.

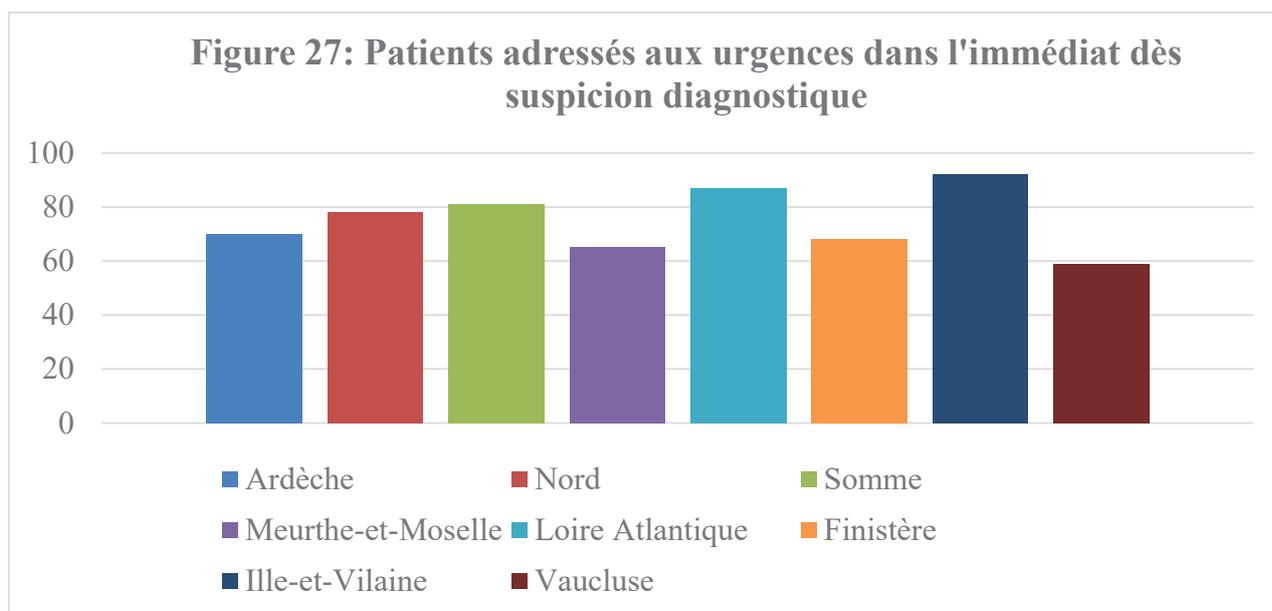
Néanmoins, si elle est réalisée, elle est faite la plupart du temps dans l'immédiat.

Le résultat attendu semble familier mais peut-être un peu surestimé car, pour faciliter la comparaison des résultats, les bonnes réponses étaient « glycosurie seule » et « glycosurie et cétonurie ». Ainsi, les médecins qui pensent que la glycosurie seule ne suffit pas à établir le diagnostic, sont comptés parmi les bonnes réponses.



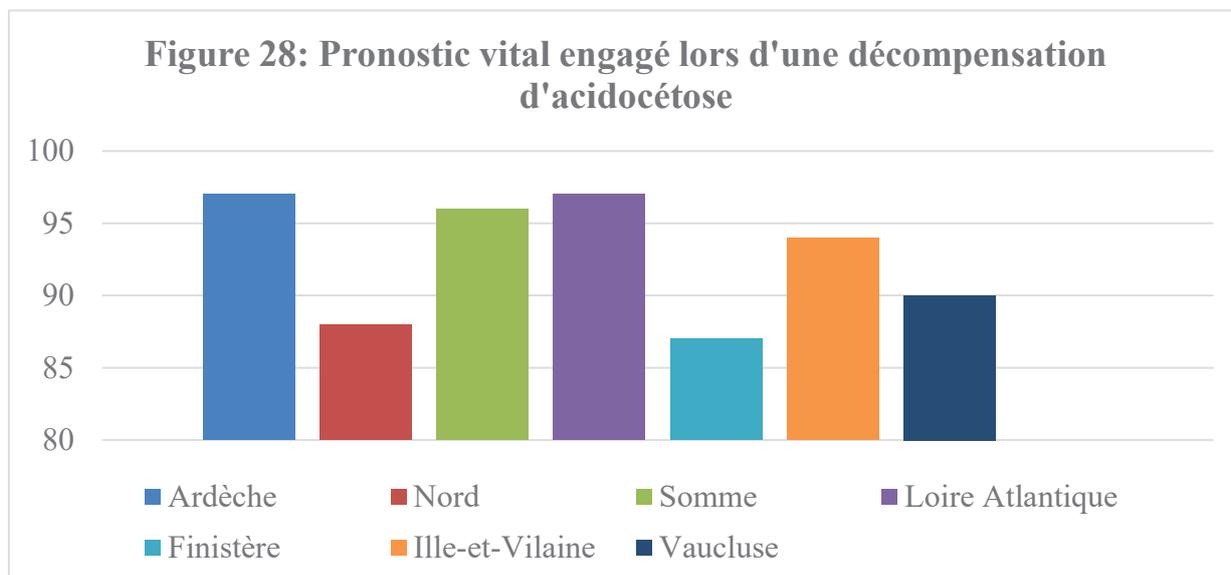
d – Prise en charge immédiate

Adresser le patient aux urgences dans l'immédiat représente la principale prise en charge. Le département du Vaucluse se différencie par une orientation différée aux urgences dans les 48h sur un grand nombre de réponses.



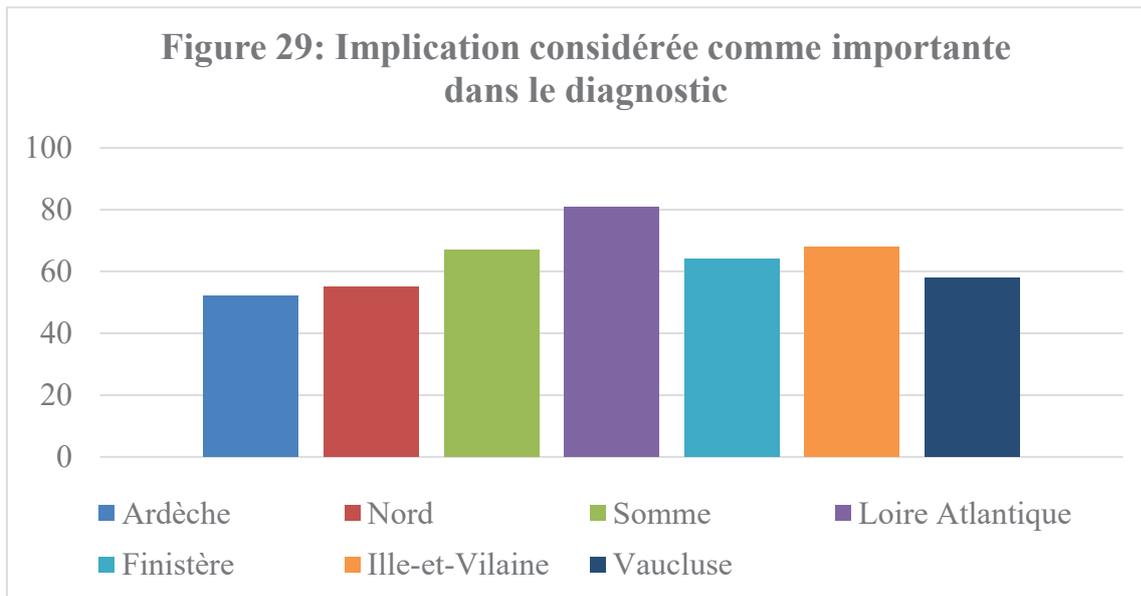
e – Pronostic vital

Le pronostic défavorable de l'acidocétose est bien connu des médecins généralistes.



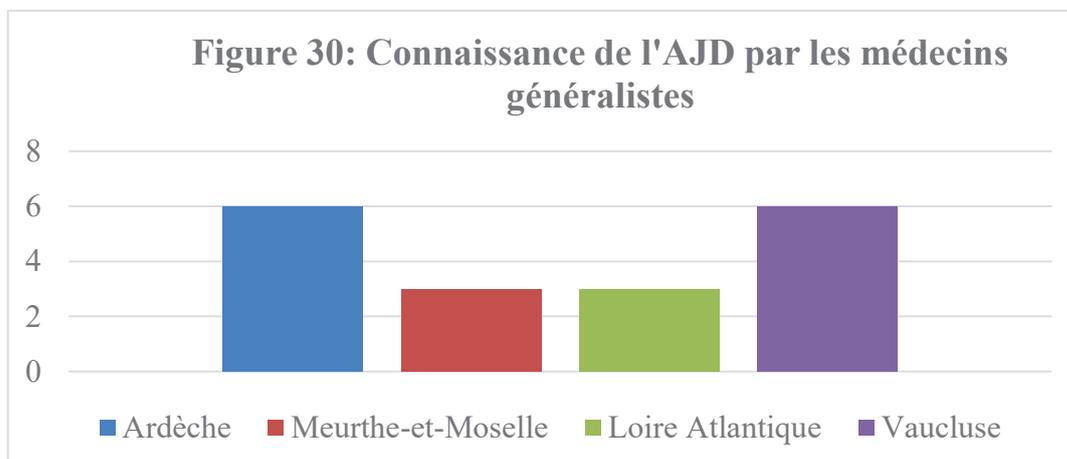
f – Implication des médecins généralistes

Le département de l'Ardèche représente le département dans lequel les médecins se sentent le moins impliqués dans la prise en charge diagnostique de cette pathologie, avec environ un médecin sur deux concerné par ce sujet. Le maximum étant un taux de réponses de 81% de médecins considérant leur rôle diagnostique comme important en Loire-Atlantique. Cependant, les échelles de recueil n'étaient pas strictement similaires, entraînant ainsi une comparabilité limitée.



g – Connaissance de l'AJD

L'AJD est méconnue par les médecins généralistes dans les zones où la question a été posée.



4 - Biais

- *Biais de sélection :*

Les réponses sont basées sur le volontariat, sans tirage au sort. Les répondants sont donc sujets à être plus intéressés par le sujet et ainsi plus informés. D'autre part, notre taux de réponse entraîne un manque de puissance mais reste tout de même dans les résultats habituels pour ce type de travail. Les médecins sont fréquemment sollicités, et se sentent possiblement moins concernés par cette pathologie peu fréquente dans leur quotidien, rappelons qu'environ un médecin sur deux a déjà eu l'occasion d'expérimenter ce diagnostic. Il s'agit plutôt « d'une maladie du spécialiste ».

- *Biais d'information ou de classement :*

L'évaluation est uniquement théorique et subjective et peut ainsi différer des faits réels.

- *Biais de confusion relatifs au questionnaire :*

L'ordre des questions a pu induire en erreur, notamment sur la prise en charge diagnostique. Une question sur le premier examen réalisé devant une suspicion de diabète, analyse d'urine, ou biologie en ville et leurs délais respectifs, aurait été plus claire.

D'autre part, les seuils sanguins de confirmation biologique peuvent sembler peu pertinents comme la bandelette urinaire permet déjà d'orienter le diagnostic, mais devant les 70 % de médecins qui confirment leur diagnostic avec cette prise de sang, il est intéressant de comparer les seuils utilisés. Enfin, les questions à choix multiples ont parfois rendu l'interprétation des réponses plus confuses et du fait moins précises.

5 - Points forts

L'intérêt principal de cette étude réside dans le fait qu'elle s'ancre dans un travail mené à l'échelle nationale piloté par l'AJD et permettant de réaliser un registre national de données.

D'autre part, ce questionnaire a permis de sensibiliser les médecins généralistes sur le diabète de l'enfant et sur l'existence de l'AJD. D'autant plus, qu'ils ont reçu les réponses au questionnaire, ayant répondu ou non, et une fiche d'aide au diagnostic ainsi que des représentations graphiques sur la fréquence de l'acidocétose et le mode d'orientation des suspicions diagnostiques. Enfin, le questionnaire a été testé dans sept autres départements dans les années précédentes lors de travaux de thèses et également en Haute-Savoie auprès de 60 médecins généralistes, préalablement à l'envoi dans le département de l'Ardèche.

CONCLUSION

L'incidence du diabète de type 1 chez l'enfant est en constante augmentation depuis plusieurs années, surtout chez les moins de 5 ans. Le diagnostic doit être précoce pour limiter l'acidocétose inaugurale, complication potentiellement mortelle. Le médecin généraliste se place en première ligne face à ce diagnostic.

Cette étude a permis d'évaluer les connaissances et la prise en charge d'une suspicion du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent par les médecins généralistes de l'Ardèche.

Dans l'ensemble, le diabète de type 1 et ses modalités diagnostiques semblent connus des médecins généralistes Ardéchois. Les points sur lesquels insister concernent, en premier lieu, l'urgence à réaliser le diagnostic en évitant les examens complémentaires en ville : privilégier la bandelette urinaire au cabinet afin d'adresser l'enfant aux urgences dans les plus brefs délais. Second message à diffuser aux médecins généralistes ; évoquer le diabète de type 1 lors d'une énurésie et reconnaître les signes de gravité évoquant une acido-cétose.

La problématique des médecins généralistes reste toujours la même pour les pathologies considérées comme rares dans leur patientèle et gérées par le spécialiste : penser au diagnostic parmi les pathologies plus fréquentes du quotidien. D'autre part, l'omniprésence du diabète de type 2 dans la journée du médecin généraliste entraîne des confusions dans la prise en charge. Il paraît donc essentiel de poursuivre la sensibilisation auprès des médecins généralistes, des pédiatres mais aussi des familles afin de diminuer ces diagnostics tardifs. D'autant plus que, devant la baisse annoncée du nombre de médecins de premiers recours, la diminution des pédiatres de ville et l'augmentation de l'incidence du diabète de type 1, ces derniers seront amenés à rencontrer plus fréquemment cette pathologie.

Il paraît inconcevable qu'un enfant meurt aujourd'hui d'un retard de diagnostic de diabète de type 1.



Nom, prénom du candidat : Girard Chloé

CONCLUSIONS

L'incidence du diabète de type 1 chez l'enfant est en constante augmentation depuis plusieurs années, surtout chez les moins de 5 ans. Le diagnostic doit être précoce pour limiter l'acidocétose inaugurale, complication potentiellement mortelle. Le médecin généraliste se place en première ligne face à ce diagnostic.

Cette étude a permis d'évaluer les connaissances et la prise en charge d'une suspicion du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent par les médecins généralistes de l'Ardèche.

Dans l'ensemble, le diabète de type 1 et ses modalités diagnostiques semblent connus des médecins généralistes Ardéchois. Les points sur lesquels insister concernent, en premier lieu, l'urgence à réaliser le diagnostic en évitant les examens complémentaires en ville : privilégier la bandelette urinaire au cabinet afin d'adresser l'enfant aux urgences dans les plus brefs délais. Second message à diffuser aux médecins généralistes, évoquer le diabète de type 1 lors d'une énurésie et reconnaître les signes de gravité faisant évoquer une acidocétose.

La problématique des médecins généralistes reste toujours la même pour les pathologies considérées comme rares dans leur patientèle et gérées par le spécialiste : penser au diagnostic parmi les pathologies plus fréquentes du quotidien. D'autre part, l'omniprésence du diabète de type 2 dans la journée du médecin généraliste entraîne des confusions dans la prise en charge.

Il paraît donc essentiel de poursuivre la sensibilisation auprès des médecins généralistes, des pédiatres mais aussi des familles afin de diminuer ces diagnostics tardifs. D'autant plus que, devant la baisse annoncée du nombre de médecins de premiers recours, la diminution des pédiatres de ville et l'augmentation de l'incidence du diabète de type 1, ces derniers seront amenés à rencontrer plus fréquemment cette pathologie.

Il paraît inconcevable qu'un enfant meurt aujourd'hui d'un retard de diagnostic de diabète de type 1.

Le Président de la thèse,

Nom et Prénom du Président

Signature

Nicolino Marc

GROUPEMENT HOSPITALIER EST
Hôpital Femme Mère Enfant
Professeur Marc NICOLINO
Chef de Service
Endocrinologie Diabétologie & Métabolismes Pédiatriques
59, Boulevard Pinel - 69677 BRON Cedex
N° Finess 690 007 536

Vu :

Pour le Président de l'Université,

Le Doyen de l'UFR de Médecine Lyon Est



Professeur Gilles RODE

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le **13 NOV. 2019**

BIBLIOGRAPHIE

1. Marchand L, Thivolet C. Étiologie et physiopathologie du diabète de type 1. EMC - Endocrinologie-Nutrition. 2016;13(4):1-12
2. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2014 janv 1;37(Suppl 1):S81-90.
3. Atlas du diabète de la FID - Huitième édition 2017. Disponible sur : http://www.diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8e_interactive_FR/
4. Robert J-J, Louet D, Choleau C. Diminuer le risque d'acidocétose au moment du diagnostic du diabète chez l'enfant : évaluer une campagne de prévention. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(27-28):579-85
5. Lévy-Marchal C, Fagot-Campagna A, Daniel M. Surveillance épidémiologique du diabète de l'enfant. INVS. 2007 nov:1-66
6. AJD - Qui sommes-nous ? Disponible sur: https://www.ajd-diabete.fr/lassociation-ajd/1_lassociation-ajd/
7. Federation Française des Diabétiques. Qu'est-ce que le diabète ? Disponible sur: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/diabete>
8. Organisation mondiale de la santé. Rapport mondial sur le diabète. 2016. Disponible sur: <file:///C:/Users/girar/AppData/Local/Temp/9789242565256-fre.pdf>
9. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Gong CX, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. Pediatr Diabetes. oct 2018;19:7-19.
10. World Health Organisation. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications; Report of a WHO consultation. 1999.
11. Diabète de type 1. Inserm - La science pour la santé. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/diabete-type-1>
12. Tappy L. Glucagon et glucorégulation. Elsevier Masson-Annales d'endocrinologie. 2004 févr;65(1):77-79
13. Girard J, Gautier J-F. Rôle du glucagon dans la physiopathologie et le traitement du diabète. Elsevier Masson - Médecine des maladies Métaboliques; 2016;10(8):700-706
14. Louvigné M, Decrequey A, Donzeau A. Aspects cliniques et diagnostiques du diabète de l'enfant. EMC - Pédiatrie; 2017;12(4):1-23
15. Coutant R, Nicolino M. Diabétologie de l'enfant. Elsevier Masson; 2019.
16. Carel JC, Nicolino M. Dépistage du diabète de type 1 : possibilités actuelles de prévention. Arch Pédiatrie. 1995;2(6):607-8.
17. Société Française d'endocrinologie. Diabètes sucrés de types 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte. Complications. 2018. Disponible sur: <http://www.sfendocrino.org/article/826/poly2016-item-245-ndash-ue-8-diabete-sucre-de-types-1-et-2-de-l-enfant-et-de-l-adulte-complications>
18. Choleau C, Maitre J, Pierucci AF, Elie C, Barat P, Bertrand A-M, et al. Ketoacidosis at diagnosis of type 1 diabetes in French children and adolescents. EMC - Diabetes and Metabolism 2013 nov 16;40(2014):137-142
19. Wolfsdorf J, Glaser N, Agus M. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. Pediatr Diabetes;2018;19 (Suppl. 27):7-19
20. Rewers A, Klingensmith G, Davis C. Presence of Diabetic Ketoacidosis at Diagnosis of Diabetes Mellitus in Youth: The Search for Diabetes in Youth Study. Pediatrics; 2008;121(5):1258-1266

21. Bui H, To T, Stein R, Fung K, Daneman D. Is diabetic ketoacidosis at disease onset a result of missed diagnosis? *J Pediatr.* 2010 mars;156(3):472-7
22. Duca LM, Wang B, Rewers M, Rewers A. Diabetic Ketoacidosis at Diagnosis of Type 1 Diabetes Predicts Poor Long-term Glycemic Control. *Diabetes Care.* 2017 sept 1;40(9):1249-55
23. Reffet S, Thivolet C. Diabète sucré de type 1 de l'enfant et de l'adulte. Diabète sucré de type 2 de l'adulte. Complications du diabète 1re partie — Diabète sucré de type 1 de l'enfant et de l'adulte. *La revue du praticien;* 2007 janv 15;55:71-78
24. Piffaretti C, Mandereau-Bruno L, Guilmin-Crepon S, Choleau C, Coutant R, Fosse-Edorh S. Incidence du diabète de type 1 chez l'enfant en France en 2013-2015, à partir du système national des données de santé (SNDS). Variations régionales. *Bull Epidémiol Hebd.* 2017;(27-28):571-8
25. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyürüs E, Green A, Soltész G, EURODIAB Study Group. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. *Lancet Lond Engl.* 2009 juin 13;373(9680):2027-33
26. Piffaretti C, Mandereau-Bruno L, Guilmin-Crepon S, Choleau C, Coutant R, Fosse-Edorh S. Trends in childhood type 1 diabetes incidence in France, 2010 – 2015. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018 nov
27. Lévy-Marchal C. L'augmentation d'incidence du diabète de type 1 : faits et spéculations ? *Réal Pédiatriques.* 2014;186:8-11
28. Reynaud R, De Kerdanet M. Chroniques de nos experts. Société Française de Pédiatrie. Congrès 2018. Disponible sur: <https://www.congres-pediatrie.fr/chroniques-de-nos-experts#covaert>
29. Usher-Smith JA, Thompson M, Ercole A. Variation between countries in the frequency of diabetic ketoacidosis at first presentation of type 1 diabetes in children: a systematic review. *Diabetologia.* 2012 aout 30; 55:2878–2894.
30. Levy-Marchal C, Patterson CC, Green A. Geographical variation of presentation at diagnostic of type 1 diabetes in children: the EURODIAB Study. *Diabetologia.* 2001 Oct;44(Suppl 3):B75-80
31. Vanelli M, Chiari G, Ghizzoni L, Costi G, Giacalone T, Chiarelli F. Effectiveness of a prevention program for diabetic ketoacidosis in children. An 8-year study in schools and private practices. *Diabetes Care.* 1999 janv;22(1):7-9.
32. Choleau C, Maitre J, Elie C, Barat P, Bertrand AM, Kerdanet M de, et al. Effet à un an de la campagne nationale de prévention de l'acidocétose au moment du diagnostic de diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent. *EMC - Archives de Pédiatrie.* 2014 nov; 22(4):343-351
33. URPS. Rapport départemental de la démographie médicale des médecins généralistes - Département de l'ARDÈCHE. 2018.
34. Chabod K. Acidocétose au diagnostic du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent en Franche-Comté: analyse de la situation et mise en œuvre d'actions de prévention [Thèse d'exercice]. Besançon: Université de Franche-Comté. Faculté de médecine et de pharmacie; 2013.
35. El Fatmaoui M. Quels sont les obstacles à l'utilisation de la bandelette urinaire dans l'infection urinaire et dans le test de diagnostic rapide de l'angine en médecine générale ? Quels sont les déterminants de la prescription des antibiotiques chez les généralistes ? [Thèse d'exercice]. Nancy : Université de Lorraine, Faculté de médecine; 2014.
36. Denizot J. La place du médecin généraliste dans le parcours de soins des patients ayant un diabète de type 1 [Thèse d'exercice]. Besançon : Université de Franche-Comté. Faculté de médecine et de pharmacie; 2018.

37. Inacio C, Jaboulet Velluz M. Le rôle du médecin généraliste dans le suivi d'un enfant diabétique de type 1 : étude qualitative par entretiens semi-dirigés auprès d'enfants et leurs parents habitant en Haute-Savoie [Thèse d'exercice]. Lyon : Université Claude Bernard Lyon 1; 2016.
38. Pawelczyk L. Attitude du médecin généraliste face à la découverte d'un diabète chez l'enfant : état des lieux des pratiques dans le département du Nord [Thèse d'exercice]. Lille : Université du droit et de la santé; 2015.
39. Blanchard J. Implication des médecins généralistes du Finistère dans le diagnostic du diabète de type 1 [Thèse d'exercice]. Brest : Faculté de médecine et de pharmacie; 2015.
40. Hermant C. Connaissances des médecins généralistes d'Ille-et-Vilaine concernant le diagnostic de diabète de type 1 chez l'enfant [Thèse d'exercice]. Rennes : Université européenne de Bretagne; 2015.
41. Meyer-Bisch M. Prévention de l'acidocétose au diagnostic du diabète de l'enfant et de l'adolescent en Meurthe-et-Moselle : analyse des circonstances du diagnostic de 2011 à 2014 : état des lieux des pratiques des médecins généralistes [Thèse d'exercice]. Nancy : Université de Lorraine; 2016.
42. Romary C. La prévention de l'acidocétose dans les découvertes de diabète de type 1 chez l'enfant et chez l'adolescent [Thèse d'exercice]. Marseille: Faculté de Médecine; 2017.
43. Suchaud P. Diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent: évaluation des connaissances et sensibilisation des médecins généralistes de Loire-Atlantique [Thèse d'exercice] Nantes: Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales; 2017.
44. Fauchois M. Implication des médecins généralistes de la Somme dans le diagnostic du diabète de type 1 (DT1) chez l'enfant et l'adolescent [Thèse d'exercice]. Amiens: Université de Picardie, Faculté de médecine; 2018.

ANNEXES

1 - Annexe 1 : Questionnaire

Découverte du diabète de l'enfant ou de l'adolescent



1/ Parmi vos patients, quel est le pourcentage des moins de 16 ans ?

- < 10 % 10 – 25 % 25 – 50 % > 50 %

2/ Pensez-vous que le diabète peut se déclarer :

-Chez l'enfant de moins de 5 ans ? Oui Non

-Chez l'enfant de moins de 2 ans ? Oui Non

3/ Avez-vous déjà diagnostiqué un diabète de type 1 chez des enfants ou des adolescents ?

- Oui Non

4/ Suivez-vous des enfants ou des adolescents qui ont un diabète de type 1 ?

- Oui Non

5/ Devant quels symptômes évoquez-vous un diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Perte de poids | <input type="checkbox"/> Déshydratation |
| <input type="checkbox"/> Vomissements | <input type="checkbox"/> Dyspnée |
| <input type="checkbox"/> Enurésie | <input type="checkbox"/> Antécédents familiaux de diabète |
| <input type="checkbox"/> Obésité | <input type="checkbox"/> Douleurs abdominales |
| <input type="checkbox"/> Asthénie | <input type="checkbox"/> Infections urinaires récurrentes |
| <input type="checkbox"/> Troubles de la vision | <input type="checkbox"/> Polyuro-polydipsie |

6/ Chez l'enfant et l'adolescent, la suspicion de diabète impose la réalisation d'un bilan biologique en ville, avant toute prise en charge thérapeutique ?

- Oui Non

7/ Si vous prescrivez un bilan sanguin, vous le demandez, (Cliquez sur un point pour relier un point de chaque colonne)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A jeun | <input type="checkbox"/> Immédiatement |
| <input type="checkbox"/> A n'importe quel moment de la journée | <input type="checkbox"/> Le lendemain |
| | <input type="checkbox"/> Dans la semaine |
| | <input type="checkbox"/> Dans le mois |

8/ Vous confirmez le diagnostic de diabète chez l'enfant et l'adolescent avec :

- Une glycémie > 1,26 g/L à jeun
- Deux glycémies > 1,26 g/L à jeun
- Une glycémie > 1,6 g/L à jeun
- Une glycémie entre 1,26 et 1,6 g/L en postprandial
- Une glycémie entre 1,6 et 2 g/L en postprandial
- Une glycémie > 2 g/L à n'importe quel moment de la journée, chez l'enfant symptomatique

9/ Chez l'enfant et l'adolescent symptomatique, le diagnostic de diabète peut être évoqué avec une simple bandelette urinaire :

- Oui Non

10/ Si vous faites une analyse d'urine, quand la demandez-vous ?

- Immédiatement Le lendemain Dans la semaine Dans le mois

11/ Avec cette analyse d'urine, quels critères permettent d'affirmer le diagnostic de diabète de type 1 ?

- Glycosurie seule Cétonurie seule Glycosurie et cétonurie

12/ Disposez-vous dans votre cabinet :

- De bandelettes urinaires encore valides ? Oui Non
- D'un lecteur de glycémie ? Oui Non

13/ Si vous diagnostiquez un diabète chez l'enfant ou l'adolescent, où et quand l'adressez-vous ?

- Au service d'urgences adultes le plus proche Immédiatement
- A un service d'urgences pédiatriques Dans les 48 h
- En consultation à un pédiatre hospitalier Dans la semaine
- En consultation à un endocrinologue libéral Dans le mois

14/ Lors du diagnostic de diabète chez l'enfant ou l'adolescent, quelle est selon vous la fréquence de l'acidocétose ?

- < 10 % 10 – 25 % 25 – 50 % > 50 %

15/ Pensez-vous que l'acidocétose au diagnostic de diabète chez l'enfant ou l'adolescent puisse engager le pronostic vital ?

- Oui Non

16/ Sur une échelle de 1 à 10, où situeriez-vous votre rôle dans le diagnostic du diabète chez l'enfant ou l'adolescent ?

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

17/ Avez-vous eu connaissance de la campagne de prévention de l'acidocétose menée par l'AJD ?

- Oui Non

18/ Si oui, par quels moyens ?

- Affiches ou dépliants, diffusés dans divers lieux publics ou cabinets médicaux
- Fiches d'aide au diagnostic, distribuées aux professionnels de santé
- Spots radio ou télévisés
- Presse médicale ou générale
- Bulletin d'information du Conseil de l'Ordre des Médecins
- Délégués médicaux
- Congrès ou autres séances de FMC

19/ Quand avez-vous reçu pour la dernière fois des informations sur le diabète de type 1 ?

- < 1 an
- 1 – 3 ans
- 3 – 5 ans
- > 5 ans

20/ A titre informatif, pour les critères de la population étudiée, quel âge avez-vous ?

- <30 ans
- 30 – 40 ans
- 40- 50 ans
- 50 – 60 ans
- > 60 ans

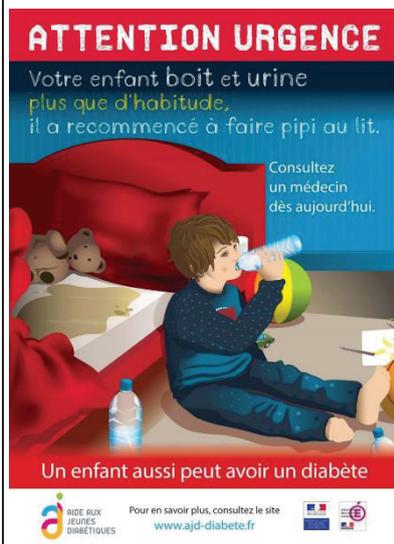
21/ Lieu d'exercice :

- Urbain (à moins de 30 min de l'hôpital le plus proche)
- Rural (à 30 min ou plus de l'hôpital le plus proche)

21/ Femme/Homme et formation éventuelle en pédiatrie :

- Femme, avec une formation en pédiatrie
- Femme, sans formation particulière en pédiatrie
- Homme, avec une formation en pédiatrie
- Homme, sans formation particulière en pédiatrie

Merci de votre participation !



2 - Annexe 2 : Courrier de réponse aux médecins après le recueil de données, comprenant une lettre, une affiche d'aide au diagnostic de l'AJD, les réponses au questionnaire et des chiffres statistiques (fréquence de l'acidocétose et mode d'orientation dès suspicion diagnostique)



Chère Consœur, Cher Confrère,

L'association Aide aux Jeunes Diabétiques (AJD) a pour but de diffuser sa campagne sur le Diabète de l'Enfant et l'Adolescent sur le territoire Français. Plusieurs travaux ont déjà été menés dans différents départements.

Médecin généraliste et anciennement interne en Ardèche, j'ai essayé d'étendre cette étude dans cette zone géographique.

Ainsi en tant que médecins généralistes Ardéchois, vous avez reçu un questionnaire sur le diagnostic du diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent, et nous vous remercions infiniment d'avoir été nombreux à y répondre.

Veuillez trouver ci joint les réponses à ce questionnaire, ainsi qu'une fiche qui synthétise les éléments du diagnostic de diabète chez l'enfant et l'adolescent.

Ces documents insistent sur **l'urgence** qu'il y a à faire le diagnostic.

Si vous êtes intéressé par les résultats de cette étude, je vous remercie d'informer par mail Chloé Girard (girardchloe1@gmail.com).

Ne perdez pas un instant si vous êtes un jour confronté à cette situation.

En vous remerciant par avance, nous vous prions de croire, Chère Consœur, Cher confrère, en l'expression de nos sentiments les plus confraternels.

Girard Chloé

Dr de Raphelis-Soissan Aude

Médecin généraliste

Pédiatre endocrinologue à Bourgoin-Jallieu



FICHE D'AIDE AU DIAGNOSTIC DIABÈTE DE TYPE 1

Symptômes de l'hyperglycémie

- Énurésie nocturne chez un enfant habituellement "propre".
- Polyurie, polydipsie.
- Fatigue.
- Perte de poids.
- Douleurs abdominales, vomissements (cétose).
- Respiration rapide (acidocétose).

Diagnostic du diabète au cabinet

Glycosurie (+/- cétonurie)

- par bandelette urinaire.

ET/OU Hyperglycémie

- par bandelette sur sang capillaire.

- Quels que soient les symptômes, l'enfant est dirigé **sans attendre** vers les urgences pédiatriques hospitalières les plus proches.
- Aucun autre examen biologique n'est nécessaire.

Critères du diabète*

Glycémie $\geq 1,26$ g/l à jeun

ou ≥ 2 g/l à tout autre moment de la journée

*P. Drouin et al., *Diabetes and Metabolism*, 1999.

Pour en savoir plus,
consulter le site
www.ajd-diabete.fr





Le diabète chez l'enfant : Réponses au questionnaire

● **Selon vous, le diabète existe :**

- chez l'enfant de moins de 5 ans **OUI**
- chez l'enfant de moins de 2 ans **OUI**

● **Avez-vous déjà diagnostiqué un diabète sucré chez des enfants et/ou des adolescents ?**

Un médecin généraliste diagnostique un diabète de type 1 chez l'enfant ou l'adolescent une ou deux fois dans sa carrière.

● **Suivez-vous des enfants et/ou des adolescents pour le traitement d'un diabète sucré ?**

Selon les recommandations de la Société Internationale pour le Diabète de l'Enfant et de l'Adolescent (ISPAD), le diabète de l'enfant et de l'adolescent doit être pris en charge par une équipe pédiatrique hospitalière multidisciplinaire.

● **Devant quels symptômes évoquez-vous un diabète de type 1 chez l'enfant et l'adolescent ?**

Dans 97% des cas, il existe un syndrome polyuro-polydipsique, signe majeur d'hyperglycémie, associé à la perte de poids, l'asthénie et l'énurésie.

Les douleurs abdominales, les vomissements, la polypnée et la déshydratation sont des signes d'acidose, donc tardifs et signes d'extrême urgence.

Les infections urinaires récidivantes et les troubles visuels ne sont pas spécifiques.

Cependant, les antécédents familiaux de diabète et l'obésité ne sont pas en lien avec le diabète de type 1 mais avec le diabète de type 2 essentiellement.

● **Chez l'enfant et/ou l'adolescent, la suspicion de diabète impose-t-elle la réalisation d'un bilan biologique en ville avant toute prise en charge thérapeutique ?**

NON

Le diagnostic doit être fait à l'aide d'une bandelette urinaire ou bien d'un lecteur glycémique.

A n'importe quel moment de la journée.

Dans l'immense majorité des cas, notamment quand il y a polyurie polydipsie, la mesure à jeun est inutile et retarde un diagnostic urgent.

Si vous le prescrivez, vous le demander : *Immédiatement lors de la consultation*

● Vous confirmez le diagnostic de diabète chez l'enfant/l'adolescent sur une glycémie :

>2 g/l à n'importe quel moment de la journée

Ce n'est que dans les cas où une hyperglycémie est découverte de façon fortuite, et en l'absence de polyurie polydipsie, que les critères de diagnostic établis pour l'adulte peuvent s'appliquer :

>1,26 g/l à jeun (à deux reprises)

> 2g/l à 2 heures d'une HGPO

● Chez l'enfant et/ou l'adolescent, le diagnostic de diabète peut-il être évoqué sur une simple bandelette urinaire.

Oui, polyurie polydipsie + glycosurie = diabète sucré

● Quand ? *Immédiatement, en consultation*

Les mesures au laboratoire sont du temps perdu pour le diagnostic.

● Avec une bandelette urinaire, quels critères permettent de faire le diagnostic ?

Glycosurie (plus ou moins cétonurie)

● Vous diagnostiquez un diabète de type 1 chez un enfant ou un adolescent. Vous l'adrezsez :

A un service d'urgences pédiatriques

A défaut, au service d'urgences d'adultes le plus proche

Quand ? *Immédiatement*

● Lors du diagnostic de diabète chez l'enfant et l'adolescent, quelle est la fréquence de l'acidocétose ?

45%

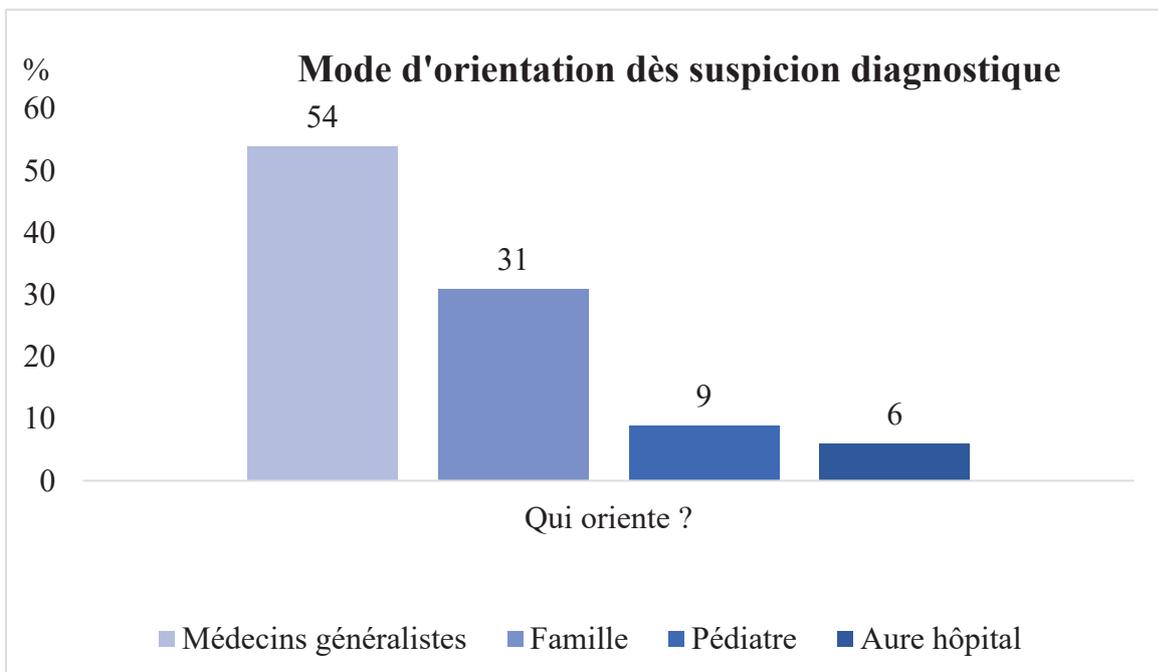
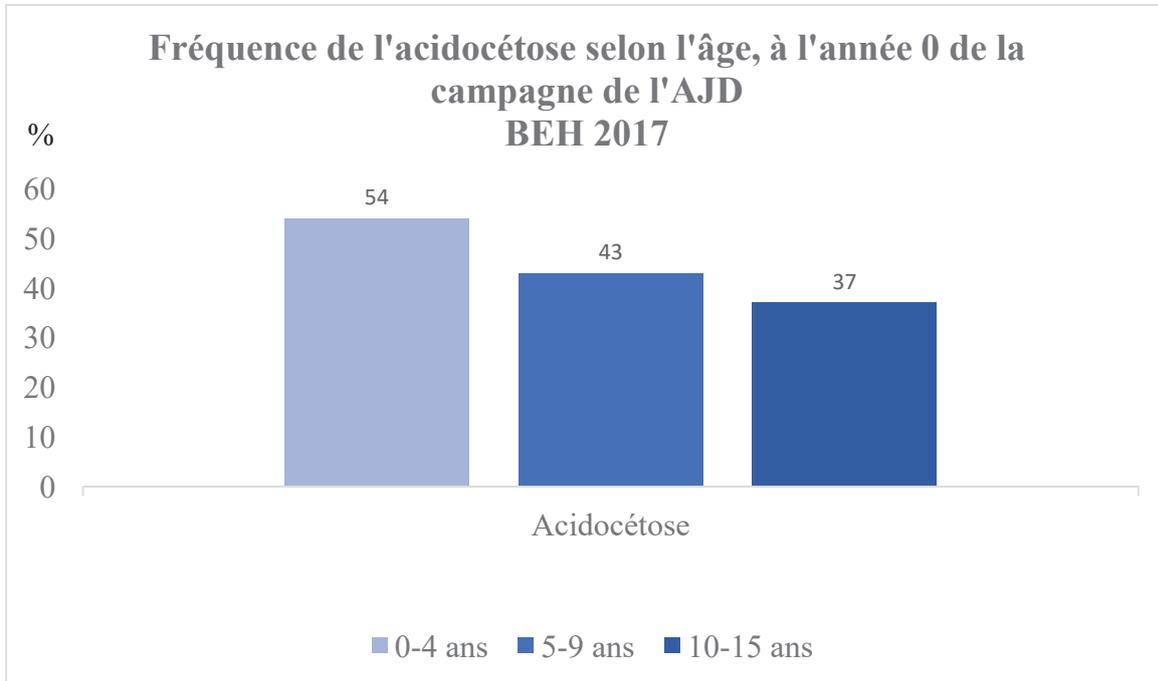
● Pensez-vous que l'acidocétose au diagnostic de diabète chez l'enfant et l'adolescent puisse engager le pronostic vital ?

Oui, plusieurs enfants meurent chaque année en France au moment du diagnostic, très souvent du fait du retard au diagnostic.

● Sur une échelle de 1 à 10, où situeriez-vous votre rôle dans le diagnostic du diabète chez l'enfant et l'adolescent ?

Très important

Quelques chiffres



3 - Annexe 3 : Affiche utilisée lors de la campagne de prévention française

ATTENTION URGENCE !

Un enfant boit plus que d'habitude,
il va souvent aux toilettes...



La famille
doit consulter
un médecin
dès aujourd'hui.



Campagne Diabète Enfant et Adolescent



Pour en savoir plus, consultez le site www.ajd-diabete.fr
AJD - L'Aide aux Jeunes Diabétiques
9 avenue Pierre de Coubertin, 75013 PARIS. Tél. 01.44.16.89.89



ATTENTION URGENCE

Tu bois beaucoup et tu urines
plus que d'habitude.

Consulte un médecin
dès aujourd'hui.



Un jeune aussi peut avoir un diabète



Pour en savoir plus, consultez le site
www.ajd-diabete.fr



5 - Annexe 5 : Affiche utilisée lors de la campagne de prévention française



ATTENTION URGENCE

Votre enfant boit et urine
plus que d'habitude,
il a recommencé à faire pipi au lit.

**Consultez
un médecin
dès aujourd'hui.**

Un enfant aussi peut avoir un diabète



Pour en savoir plus, consultez le site
www.diabete-france.net
L'Aide aux Jeunes Diabétiques



6 – Annexes 6 : Affiches utilisées lors de la campagne de prévention Italienne

DOES YOUR CHILD...

*...drink and urinate more than usual?
Has he started wetting the bed again?*

... make sure
he does not have high blood sugar levels

Call your paediatrician today

Prevention Program for
DMA in children

Children can have diabetes too

International Regional Diabetes Unit
for Children and Adolescents
University of Parma, Italy
www.dia.uniparma.it

UITE for diabetes

Campaign for early diagnosis of diabetes in children

Does your child...

*...drink and urinate more than usual?
Has he started wetting the bed again?*

... make sure
he does not have high blood sugar levels

Call your paediatrician today

Children can have diabetes too

Campaign promoted by
International Regional Diabetes Unit
for Children and Adolescents
University of Parma, Italy
www.dia.uniparma.it

Supported by

changing diabetes

ICO
Istituto Oncologico Italiano

UNIVERSITÀ
UNIVERSITÀ DI PARMA



Chloé GIRARD

Diagnostic du diabète de type 1 chez les enfants et les adolescents : évaluation des connaissances et sensibilisation des médecins généralistes de l'Ardèche

RESUME

Introduction : Le diabète de type 1 a vu son incidence doubler durant les vingt dernières années. L'Association des Jeunes Diabétiques (AJD) mène une campagne de prévention de l'acidocétose inaugurale, estimée à 43,9%. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les connaissances des médecins généralistes Ardéchois dans la prise en charge diagnostique du diabète de type 1 et de relever les causes des diagnostics tardifs. L'objectif secondaire est une sensibilisation concernant ce diagnostic afin de diminuer la fréquence de l'acidocétose inaugurale. **Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude quantitative descriptive rétrospective auprès des 283 médecins généralistes Ardéchois, élaborée via un questionnaire de l'AJD. Le premier envoi a eu lieu le 28 novembre 2018 via l'ordre des médecins suivi d'une relance téléphonique et enfin le dernier envoi le 29 janvier 2019. **Résultats :** Sur les 71 réponses (25 %), 52% des médecins se sentaient fortement impliqués dans ce diagnostic. Pour 39% des praticiens, le diabète n'existait pas avant 2 ans. Le syndrome polyuro-polydipsique était reconnu par 94% des médecins et l'énurésie par 56%. 52% évoquaient l'obésité ou les antécédents familiaux comme facteurs de risque. 83% utilisaient la bandelette urinaire au cabinet dès suspicion diagnostique mais 70% pensaient qu'une biologie en ville étaient nécessaire avant toute prise en charge thérapeutique. 70% d'entre eux adressaient l'enfant aux urgences dans l'immédiat, dès suspicion diagnostique. **Discussion :** Les connaissances sont plutôt bonnes mais l'urgence ne semble pas toujours au premier plan, avec la réalisation de biologies en ville retardant le diagnostic. L'omniprésence du diabète de type 2 dans leur pratique peut expliquer ce type de confusions. Les plus jeunes enfants sont sujets aux erreurs diagnostiques avec une énurésie plus fréquente et peu reconnue, alors que l'on constate un rajeunissement de l'âge au diagnostic. Cette étude a permis d'étendre le registre des données nationales de l'AJD et à la fois, de sensibiliser les médecins à cette pathologie, avec notamment l'envoi des réponses au questionnaire accompagnées d'une fiche d'aide au diagnostic à la fin du recueil. **Conclusion :** Des messages clés sont à diffuser aux médecins mais aussi aux familles ; reconnaître l'énurésie comme symptôme d'alerte, privilégier un diagnostic rapide par une bandelette urinaire au cabinet et sensibiliser sur les signes de gravité, afin d'adresser l'enfant aux urgences dans les meilleurs délais.

MOTS CLES Diabète de type 1 – Médecins généralistes – Acidocétose – Ardèche – Evitabilité – Implication – Campagne de prévention

JURY **Président :** Monsieur le Professeur Nicolino
Membres : Monsieur le Professeur Thivolet
Monsieur le Professeur Zerbib
Madame le Docteur de Raphelis-Soissan
Monsieur le Docteur Lion

DATE DE SOUTENANCE 17 décembre 2019

ADRESSE POSTALE DE L'AUTEUR 75 Boulevard de la rocade 74000 Annecy

VOTRE EMAIL girardchloe1@gmail.com