

GESTION DU PATIENT DIABÉTIQUE EN PÉRI-OPÉRATOIRE

Fiches pratiques

Synthèse et présentation

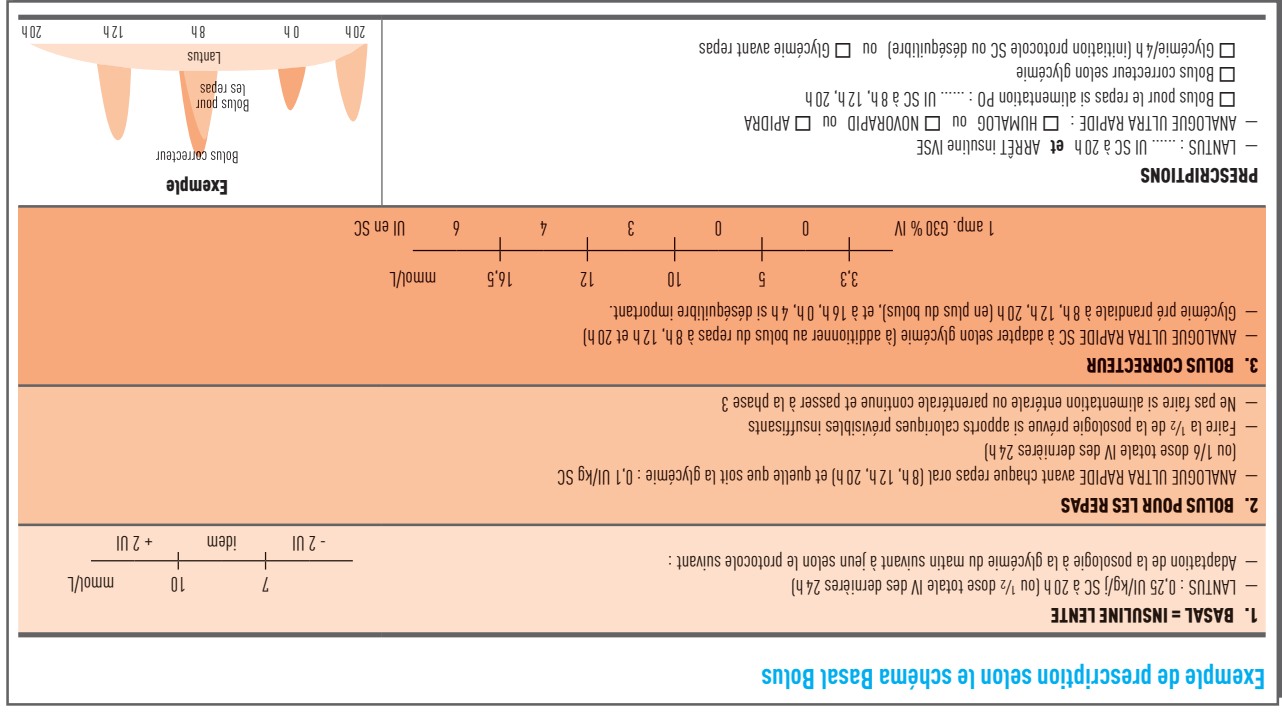
Gaëlle CHEISSON

Groupe de travail

Dan BENHAMOU, Bogdan CATARGI, Gaëlle CHEISSON,
Emmanuel COSSON, Carole ICHAI, Sophie JACQUEMINET,
Anne-Marie LEGUERRIER, Alexandre OUATTARA,
Igor TAUVERON, Paul VALENSI

A	PRINCIPAUX DIABÈTES À CONNAÎTRE	4-5
B	SPÉCIFICITÉS DE LA CONSULTATION D'ANESTHÉSIE	6-7
C	DÉPISTAGE PRÉOPÉRATOIRE D'UN DIABÈTE MÉCONNU	8
D	PARTICULARITÉS DU DIABÈTE EN PÉDIATRIE	9
E	TRAITEMENT DU DIABÈTE : médicaments non insuliniques	10-11
F	TRAITEMENT DU DIABÈTE : insulines	12-13
G	DIABÉTIQUE DE TYPE 1 – Chirurgie majeure ou mineure	14-15
H	DIABÉTIQUE DE TYPE 1 – Patient sous pompe à insuline	16-17
I	DIABÉTIQUE DE TYPE 1 – Pédiatrie	18-19
J	DIABÉTIQUE DE TYPE 2 SANS INSULINE – Chirurgie majeure ou mineure	20-21
K	DIABÉTIQUE DE TYPE 2 SOUS ADO AVEC INSULINE – Chirurgie majeure ou mineure	22-23
L	DIABÉTIQUE DE TYPE 1 OU 2 – Chirurgie ambulatoire	24
M	DIABÉTIQUE DE TYPE 1 OU 2 – Chirurgie en urgence	25
N	DIABÈTE ET GROSSESSE	26-27
O	PROTOCOLÉ D'INSULINOTHÉRAPIE IVSE	28
P	PASSAGE INSULINE IVSE/INSULINE SC	29
Q	SCHEMA GÉNÉRAL BASAL-BOLUS	30-31
R	ORDONNANCES TYPES	32-33
S	CONDUITE À TENIR DEVANT UNE HYPOGLYCÉMIE	34
T	CONDUITE À TENIR DEVANT UNE HYPERGLYCÉMIE À L'HÔPITAL	35
ANNEXES		36-37
Exemple de prescription selon le schéma Basal Bolus		39

Exemple de prescription selon le schéma Basal Bolus



Abréviations

- DT1 : Diabète de Type 1
- DT2 : Diabète de Type 2
- GC : Glycémie Capillaire
- ADO : Antidiabétiques Oraux
- PO : Per Os
- SC : Sous Cutané
- IV : Intraveineux
- MSE : Intraveineux à la Seringue Électrique (débit continu)
- IVD : Intraveineux Direct
- HbA1c : Hémoglobine glyquée
- WVP : Voie Veineuse Périphérique

Objectifs glycémiques : 5 à 10 mmol/L

Il s'agit de l'intervalle de glycémie dans lequel on ne modifie pas le traitement. La cible de glycémie en péri-opératoire est de 7,7 à 10 mmol/L (1,40 à 1,80 g/L).

Code couleur

- Intervalle **vert** : pas de modification de traitement (glycémie comprise entre 5 à 10 mmol/L ou 0,9 à 1,8 g/L)
- Intervalle **orange** : nécessité de modification ou injection d'insuline (glycémie comprise entre 10 et 16,5 mmol/L (1,8 à 3g/L))
- Intervalle **rouge** : nécessité de prise en charge en urgence (glycémie < 5 mmol/L (0,9 g/L) et > 16,5 mmol/L (3 g/L))

Les fiches de prise en charge en fonction du type de diabète donnent l'attitude pratique avec une progression pas à pas.

Dans les tableaux, la première ligne représente la glycémie, les lignes suivantes l'attitude pratique en fonction des différents temps et de la glycémie.

Score de Lee

Score de risque cardiaque de Lee		
Calcul du score de Lee classique	Facteur de risque	Calcul du score de Lee clinique
1 point	Chirurgie à haut risque définie par une chirurgie supra-inguinale, intrathoracique ou intraabdominale	
1 point	Coronariopathie définie par un antécédent d'infarctus du myocarde, un angor clinique, une utilisation de nitrés, une onde Q sur l'ECG ou un test non invasif de la circulation coronaire positif	1 point
1 point	Insuffisance cardiaque définie par un antécédent d'insuffisance cardiaque congestive, d'œdème pulmonaire, une dyspnée nocturne paroxystique, des crépitations bilatérales ou un galop B3, ou une redistribution vasculaire radiologique	1 point
1 point	Antécédent d'accident vasculaire cérébral ischémique ou accident cérébral ischémique transitoire	1 point
1 point	Diabète avec insulinothérapie	1 point
1 point	Insuffisance rénale chronique définie par une créatinine > 200 mg/dL (177 µmol/L)	1 point

Capacité fonctionnelle

Équivalent métabolique (MET)	Activité
1 MET	Activité très limitée
Entre 1 et 4 MET	Fait sa toilette, mange seul, marche dans le logement, marche 100 m sur terrain plat
Entre 4 et 10 MET	Monte deux étages, marche sur une pente prononcée, court sur une courte distance, jardine intensément (bûchage), déplace un meuble
10 MET	Activité physique intense : natation, tennis, ski

Diabète de type 2	
Prévalence	95 %
Mécanisme(s)	— Insulinorésistance — Insulinopénie relative
Conséquences	1- Hyperglycémie 2- Pas de cétose (sauf stress majeur)
Caractéristiques du patient lors de la découverte	
Contexte	Hérédité de diabète de type 2
Âge	> 40 ans
Index de masse corporelle	> 27 kg/m ²
Cétonurie	Négative à faible
Mode de découverte	— Fortuit — Complications chroniques
Traitement (en plus des mesures hygiéno-diététiques)	Agents hypoglycémisants puis ± insuline de base puis ± insuline (analogue ultra rapide) pour les repas
Complications aiguës	
Acidocétose	Rare Sauf en cas de stress majeur (majoré l'insulinopénie)
Syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire (avec ou sans coma)	RISQUE MAJEUR Si la déshydratation en cas de déséquilibre (polyurie osmotique) n'est pas compensée par un apport hydrique
Hypoglycémie	Sous sulfamides hypoglycémisants et glinides Sous insuline

Quantité en glucose des principaux solutés

Soluté \ Quantité glucose dans	Ampoule 10 mL	1 000 mL	1 500 mL	2 000 mL
Cristalloïdes (NaCl 0,9 %, Ringer Lactate...)	0	0	0	0
Glucose 2,5 %	NA	25 g	37,5 g	50 g
Glucose 5 %	0,5	50 g	75 g	100 g
Bionolyte 65 %	1 g	100 g	150 g	200 g
Glucose 10 %	1 g	100 g	150 g	200 g
Glucose 30 %	3 g	300 g	450 g	600 g

En cas d'hypoglycémie, apporter :

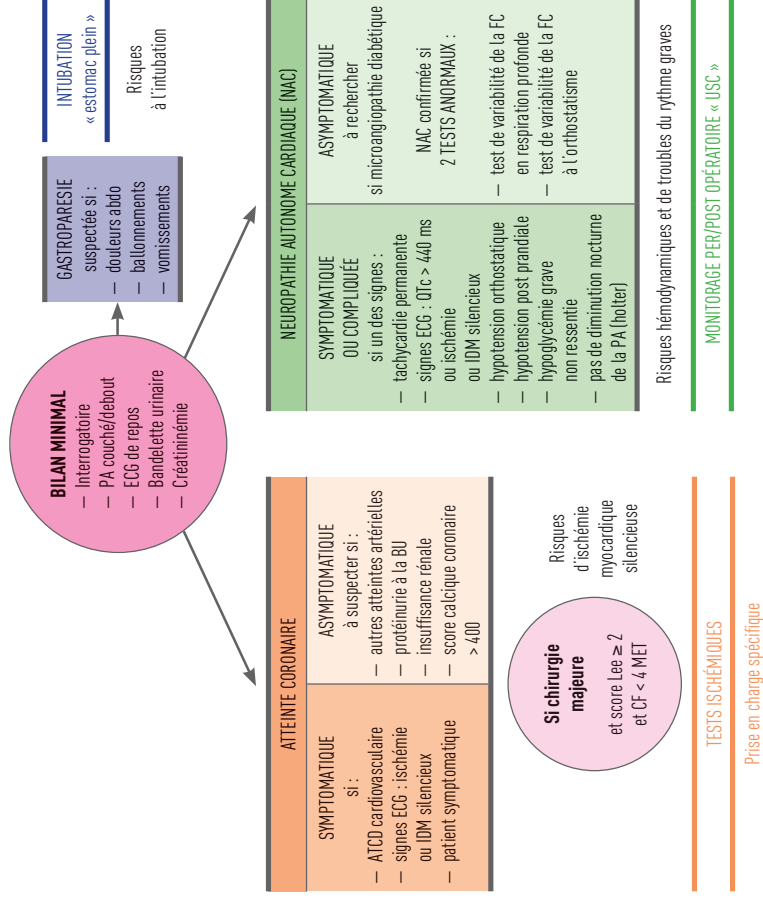
- 3 à 9 g de glucose IVD soit 1 à 3 ampoules de 6 30 % **ou**
- 15 g de sucre *per os* soit 3 morceaux de sucre ou une cuillère à café de confiture ou 1 verre de jus de fruit sucré.

Diabète de type 1	Diabètes pancréatiques
5 %	Faible
— Insulinopénie majeure	— Insulinopénie majeure — Insulinorésistance majeure si cancer — Pas de sécrétion du glucagon
1- Hyperglycémie 2- Cétose 3- Acidose si cétose majeure	1- Hyperglycémie 2- Cétose 3- Acidose si cétose majeure ET risque accru d'hypoglycémie

Auto-immunité familiale ou personnelle	Maladie pancréatique, alcoolisme
< 30 ans	
< 25 kg/m ²	Faible (insuffisance exocrine associée)
Modérée à importante	Faible à importante
— Perte de poids — Amaigrissement — Acidocétose	— Altération de l'état général — Pathologie pancréatique
Insuline de base (vitale) et insuline (analogue ultra rapide) pour les repas	Insuline de base (vitale) et insuline (analogue ultra rapide) pour les repas

RISQUE MAJEUR	
Si l'insuline de base est arrêtée	
Rare	
Si les insulines des repas ne sont pas arrêtées en l'absence d'alimentation ++++	
D'autant plus que diabète pancréatique	

Rechercher et évaluer les complications spécifiques du diabète



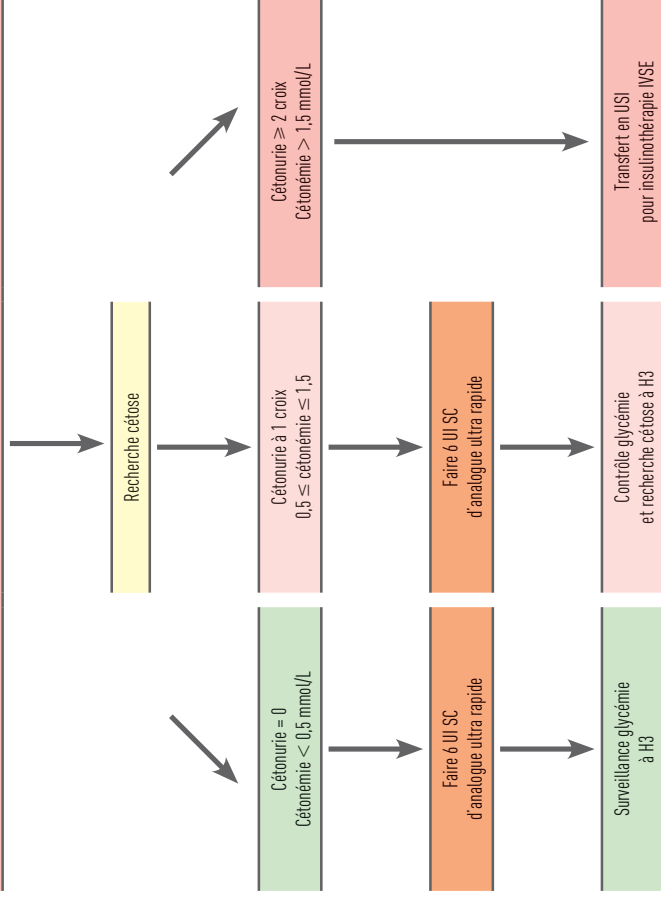
Importance du dialogue entre le patient diabétique et l'anesthésiste pour évoquer l'histoire de son diabète, les habitudes et les expériences antérieures du patient, la recherche de ses doses d'insuline et de son protocole de correction éventuel... Il est à noter que les diabétiques connaissent particulièrement bien leur maladie et que certains ont du mal à en confier la prise en charge.

Évaluation du contrôle glycémique et dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) qui permet de connaître

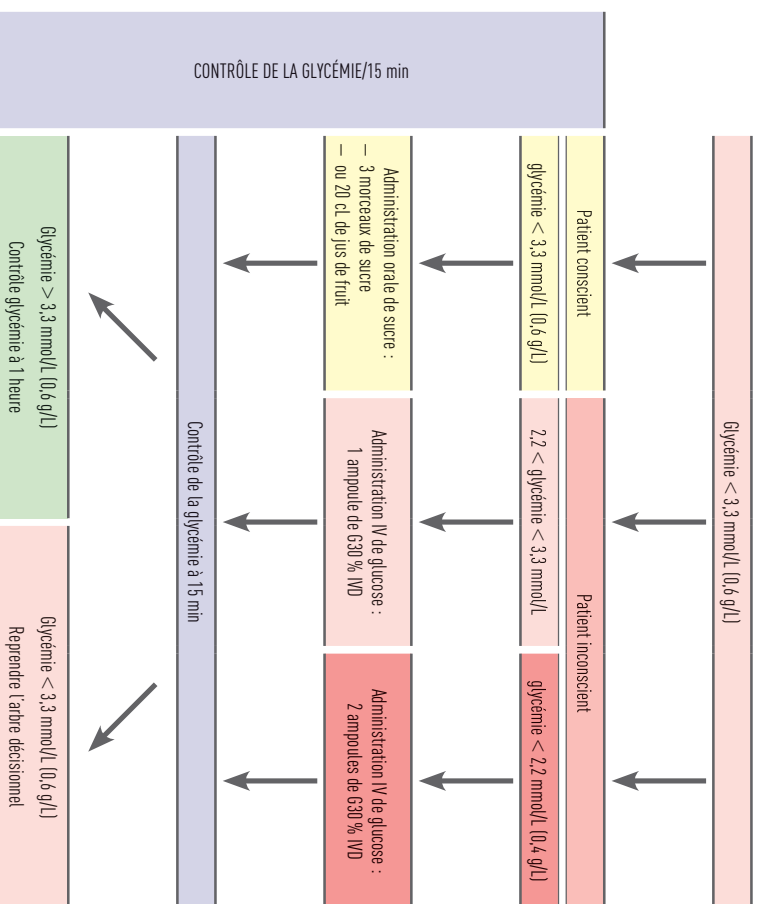
le contrôle glycémique des trois mois précédents :

- récupérer le dernier dosage en consultation,
- faire un dosage si le patient n'en a pas fait depuis plus de trois mois ou s'il présente un déséquilibre de son diabète dans les derniers mois,
- permet de définir la stratégie préopératoire (cf. tableau) mais aussi les modalités de reprise des traitements en postopératoire.

Glycémie $\geq 16,5$ mmol/L (3 g/L) en pré prandial



CONDUITE À TENIR DEVANT UNE HYPOGLYCÉMIE



SPECIFICITÉS DE LA CONSULTATION D'ANESTHÉSIE

Stratégie préopératoire

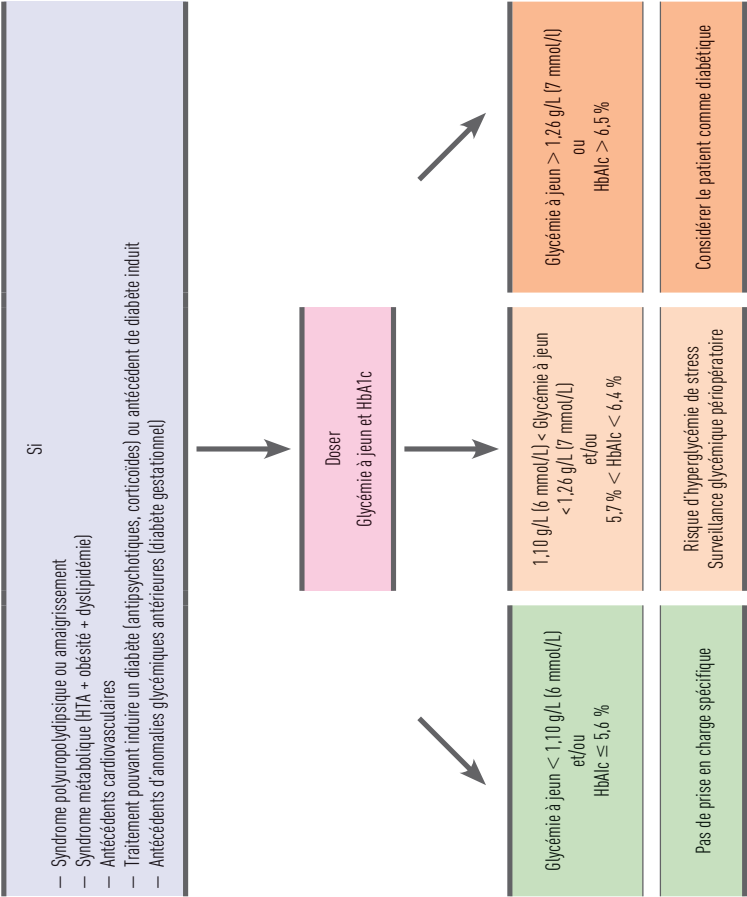
HbA1c	4,0	5,0	6,0	8,0	9,0	10,0	%
Conduite à tenir	Différer	Avis médecin généraliste/ diabétologue	Intervention possible	Avis médecin généraliste/ diabétologue	Différer		
Glycémie moyenne (carnet)	0,6	0,9	1,2	1,8	2,1	3	g/l
	3,3	5	6,6	10	11,5	16,5	mmol/l
Hypoglycémie Cétose	> 2 hypoglycémies (dernière semaine)			Rechercher une cétose			
	Coma hypoglycémique (dans le mois précédent)						

Modalités d'arrêt des traitements antidiabétiques en préopératoire

	Chirurgie ambulatoire	Chirurgie mineure ou majeure	Chirurgie urgente
Metformine	Pas d'arrêt	Pas de prise la veille au soir et le matin	Arrêt
Sulfamides	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Glinides	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Inhibiteurs α-glucosidases	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Inhibiteurs DPP-4	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Inhibiteurs SGLT2	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
Analogues GLP-1	Pas d'arrêt	Pas d'injection le matin	Arrêt
Insulines sous cutanées	Pas d'arrêt	Pas d'injection le matin (sauf dans le DTI)	Arrêt
Pompe insuline	Pas d'arrêt	Arrêt de la pompe à l'arrivée au bloc	Arrêt

Grands principes de la prise en charge du diabétique au bloc opératoire

- Programmer en première position au bloc opératoire si possible
- Pas de contre-indication à l'ALR et noter les troubles neurologiques éventuels en préopératoire
- Porter une attention particulière à tous les points de compression en peropératoire
- Pas de charge préopératoire en hydrates de carbone



Identification Prescripteur

Identification Patient

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée (liste ou hors liste)
(AFFECTION EXONERANTE)

Date :

Faire faire par une infirmière diplômée d'état, à domicile, tous les jours,
week-end et jours fériés compris,
Injection d'insuline lente sous cutanée le soir selon le protocole
Glycémie capillaire le matin au réveil et le soir avant repas

PROTOCOLE D'INSULINE LENTE

- Objectif :
glycémie au réveil entre 1,00 g/l (5,5 mmol/l) et 1,50 g/l (8,2 mmol/l)

- Adapter la dose d'insuline selon la glycémie faite au réveil :

1/ Glycémie au réveil entre 1 g/l (5,5 mmol/l) et 1,50 g/l (8,2 mmol/l) :

Poursuivre la même dose d'insuline

2/ Glycémie au réveil élevée trois jours de suite :

Augmenter la dose d'insuline le soir

Glycémie au réveil > 1,50 g/l (8,2 mmol/l) - 1,99 g/l	augmenter de 2 UI
Glycémie au réveil > 2 g/l (11 mmol/l) - 2,49 g/l	augmenter de 3 UI
Glycémie au réveil > 2,50 g/l (13,7 mmol/l)	augmenter de 4 UI

3/ Glycémie au réveil inférieure à 1 g/l (5,5 mmol/l) ou hypoglycémie dans la nuit (glycémie inférieure à 0,70 g/l ou 3,8 mmol/l) :

Diminuer le soir même la dose d'insuline de 2 UI

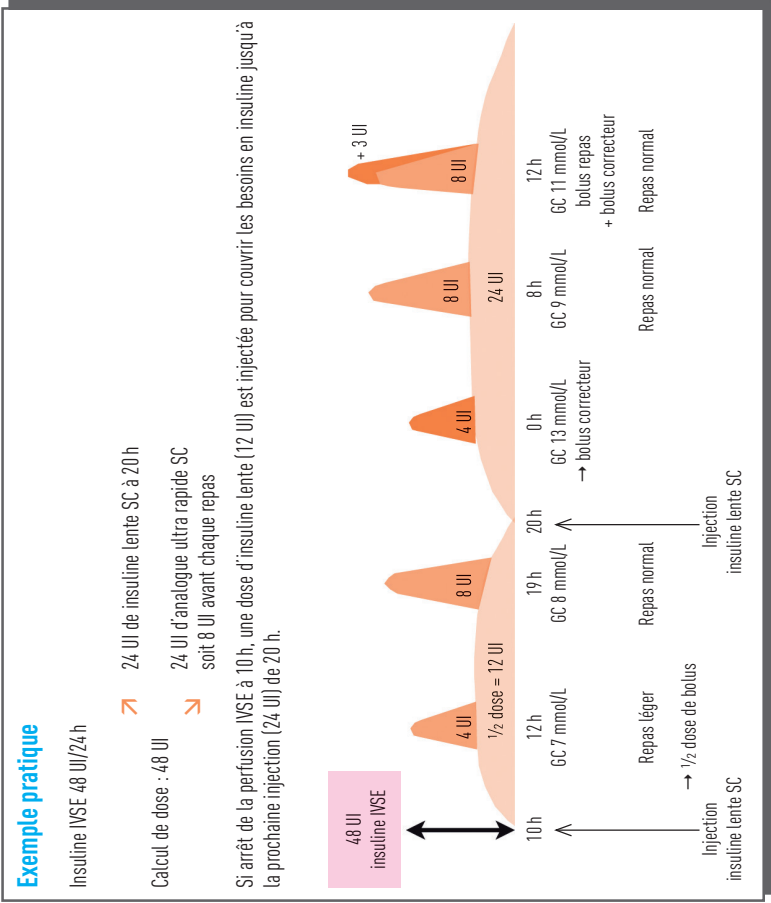
Prescriptions SANS RAPPORT avec l'affection de longue durée
(MALADIES INTERCURRENTES)

Texte en préparation

	Nom commercial	DCI	Posologie existante	
Sulfamides hypoglycémisants et apparentés (glinides)	Amarel®	Glinépiride	1/2/3/4 mg	
	Diamicron®	Glicazide	30 mg LM/60 mg LM	
	Daonil®	Glibenglamide	2,5/5 mg	
	Novonorm®	Repaglinide	0,5/1/2 mg	
Biguanides	Glucoophage®	Metformine	500/850/1 000 mg	
	Stagiq®		700 mg	
Inhibiteurs α-glucosidases	Glucor®	Acarbose	50/100 mg	
	Diastabol®	Miglitol	50/100 mg	
Inhibiteurs de DPP IV	Januvia® Xélévia®	Sitagliptine	50/100 mg	
	Galvus®	Vildagliptine	50 mg	
	Onglyza®	Saxagliptine	5 mg	
	Vipidia®	Alogliptine	6,25/12,5/25 mg	
	Janumet® Velmetia®	Sitagliptine + metformine	50/1 000 mg	
	Eucréas®	Vildagliptine + metformine	50/1 000 mg	
Inhibiteurs de DPP IV + Biguanides	Komboglyze®	Saxagliptine + metformine	2,5/1 000 mg	
	Vipdomet®	Alogliptine + metformine	12,5/1 000 mg	
	Byetta®	Exénatide	5 et 10 ug en injection sous cutanée (2 fois/j avant repas)	
	Victoza®	Liraglutide	3 dosages dans un stylo 0,6/1,2/1,8 mg en 1 injection sous cutanée	
Analogues du GLP 1 (considérés comme des ADO dans ces fiches pratiques)	Lyxumia®	Lixisenatide	10 µg ; 20 µg	
	Bydureon®	Exénatide microsphères	2 mg injection sous cutanée	
	Trulicity®	Diaglutide	0,75 mg et 1,5 mg injection sous cutanée	
Inhibiteurs des SGLT2 + Biguanides	Forxiga®	Dapagliflozine	2,5/5/10 mg	
	Zigduo®	Dapagliflozine + metformine	5, 10/500, 1 000 mg	

Inhibiteurs des SGLT2 + Biguanides

SORTIE PRÉVUE EN 2016



1. BASAL = INSULINE LENTE				
Calcul de la dose par 24 h	Insuline IWSF < 24 h	Insuline IWSF > 24 h	Initiation insuline lente	
	Dose habituelle	1/2 dose IWSF des dernières 24 h	0,3 UI/kg/j	
Première injection : dose selon l'horaire	Entre 0 h et 6 h	Entre 6 h et 14 h	Entre 14 h et 16 h	Entre 16 h et 0 h
	3/4 dose	1/2 dose	1/4 dose	dose totale
Horaire de dose totale suivante	à 20 h le soir même			à 20 h le jour suivant
Adaptation	Sur la glycémie préprandiale du matin suivant : - 2 UI 5 10 mmol/L idem + 2 UI			

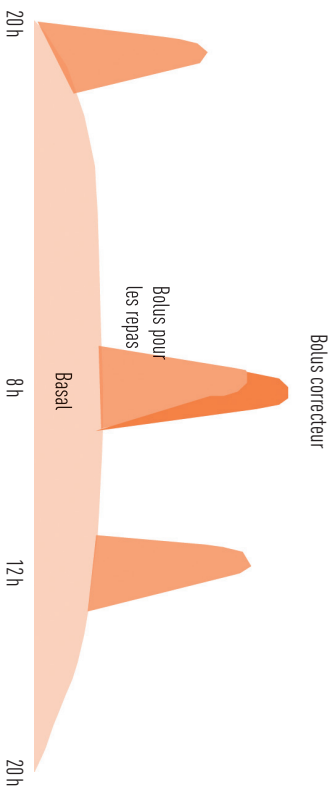
2. BOLUS POUR LES REPAS

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC avant chaque repas oral et quelle que soit la glycémie : dose habituelle ou 0,1 UI/kg ou 1/6 dose/24 h (faire la moitié de la dose prévue si apports caloriques insuffisants)
- Ne pas faire si alimentation entérale ou parentérale continue et passer à la phase 3 (bolus correcteur)

3. BOLUS CORRECTEUR

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC à 8 h, 12 h, 16 h, 20 h, 0 h et 4 h
- Si repas (à 8 h, 12 h, 20 h) et GC > 10 mmol/L, le bolus correcteur est à additionner au bolus prévu pour le repas.

	0,6	0,9	1,8	2,2	3	
	3,3	5	10	12	16,5	mmol/L
						UI en SC
						+ recherche cétose
						3 à 9 g glucose IV ou 15 g de sucre PO



	Posologie quotidienne maximale	Effets secondaires	Contre-indications	Générique
	6 mg/j	Hypoglycémie	Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min	Oui
	120 mg/j			
	15 mg/j			
	16 mg/(4 mg avant repas)		Insuffisance hépatique sévère	
	3000 mg/j	Douleurs abdominales, diarrhées	Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min Insuffisance cardiaque FEVG < 30 %	Oui
	4 cp			Non
	300 mg (100 mg avant repas)	Diarrhées Flatulences Douleurs abdominales	Aucune	Oui
				Non
	1 cp/j à 100	Surveillance du bilan hépatique	Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min Insuffisance hépatique (ASAT, ALAT > 3 N) Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min	Non
	1 cp à 50 si Cl Creat < 50 mL/min			Non
	2 cp/j d'emblée			Non
	1 cp si Cl Creat < 50 mL/min			Non
	1 cp/j			Non
	2 cp/j	CI des effets secondaires de la metformine et de la glicépine associée		Non
	2 cp/j			Non
	2 cp/j			Non
	2 cp/j			Non
	10 µg avant repas du matin et du soir	Nausées, vomissements Ralentissement de la vidange gastrique	Interaction avec coumadine : allongement de l'INR	Non
	1,8 mg/j			Non
	20 µg/j			Non
	1 injection sous cutanée hebdomadaire			Non
	1,5 mg	Infections urinaires Mycoses génitales Hypotension chez le sujet âgé	Insuffisance rénale Cl créatinine < 60 mL/min	Non
	1 injection sous cutanée hebdomadaire			Non
	1,5 mg			Non
	1 injection sous cutanée hebdomadaire			Non
	10 mg/j	CI et effets secondaires de la metformine et de l'inhibiteur des SGLT2 associé		Non
	2 cp/j			Non

Type d'insuline	Délai d'action	Durée d'action	Courbe d'action
INSULINES LENTES			
Lantus® (Glargine) Toujeo® (Glargine) Abasaglar® (Glargine)	2 h	20-24 h	
Lévémit® (Détémir)	2 h	16-20 h	
INSULINES INTERMÉDIAIRES			
Umluline NPH®	30 min	12 h (pic à 3 h)	
Insulatard®	30 min	12 h (pic à 3 h)	
INSULINES RAPIDES ou ORDINAIRES			
Actrapid®	20 min	6 h	À ne plus utiliser
Umluline rapide®	20 min	6 h	
ANALOGUES ULTRA RAPIDES			
Apidra® (Glulisine)	5 min	3 h	
Humalog® (Lispro)	5 min	3 h	
Novorapid® (Aspartate)	5 min	3 h	
MÉLANGES FIXES			
Humalog mix 25® et Novomix 30®	5 min	12 h	
Humalog mix 50® et Novomix 50®	5 min	8-12 h	
Novomix 70®	5 min	6-12 h	

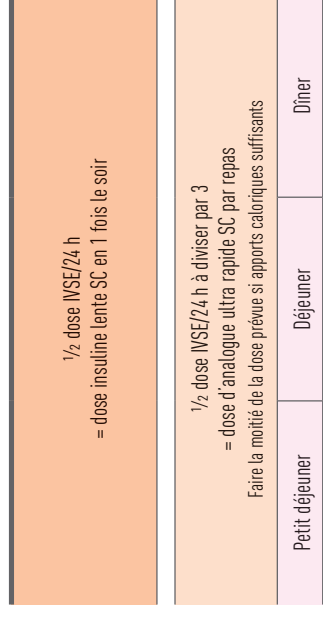
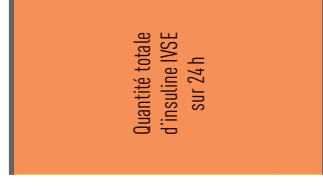
Indications

- Dès que les glycémies sont stables et ≤ 10 mmol/L
- À la reprise d'une alimentation orale
- Relais à l'arrêt de la seringue électrique d'insuline

Contre-indications

- Posologie d'insuline $IVSE \leq 0,5$ UI/h (sauf DT1)
- Posologie d'insuline $IVSE \geq 5$ UI/h
- Besoins en insuline non stabilisés

Calcul de dose



On préférera l'utilisation d'une insuline lente dont la durée d'action est de 24 h.

PAS de délai entre l'arrêt de l'insuline IVSE et l'injection d'insuline lente SC.

L'injection sous-cutanée doit être IMMÉDIATE en préférant une injection à 20 h le soir.
Sinon faire une injection complémentaire selon le schéma suivant

Arrêt insuline NSE	Entre 0 h et 6 h	Entre 4 h et 14 h	Entre 14 h et 16 h	Entre 16 h et 0 h
Dose d'insuline lente	3/4 dose	1/2 dose	1/4 dose	dose de 20 h
Dose d'insuline lente suivante	à 20 h le soir même			à 20 h le jour suivant

PAS D'INSULINE IVSE EN SALLE D'HOSPITALISATION

Principes généraux :

- Utiliser exclusivement de l'insuline ultra rapide en la diluant pour avoir une concentration de 1 UI/ml.
- Toujours associer simultanément une perfusion glucosée (100 à 150 g/l) sauf si hyperglycémie > 16,5 mmol/L (3 g/L).
Exemple : G10 % : 40 mL/h.
- **Objectifs glycémiques peropératoires : 5 mmol/L-10 mmol/L (0,9-1,8 g/L).**
- Faire un bolus d'initiation VD selon glycémie de départ puis entretenir par une perfusion d'insuline en débit continu (IVSE).
- Contrôle de glycémie toutes les 2 h si glycémies stables, toutes les heures après chaque changement de débit d'insuline et après 15 à 30 min en cas d'hypoglycémie.
- Adaptation du débit de la perfusion selon les contrôles glycémiques à partir du schéma suivant :

Glycémie		0,4	0,6	0,9	1,8	2,5	3	g/L
		2,2	3,3	5	10	14	16,5	mmol/L
Initiation insuline IVSE	Bolus VD	0	0	0	0	3 UI	4 UI	6 UI
	Débit IVSE	0	0	0	1 UI/h pour les DT1 0 UI/h pour les DT2	2 UI/h	3 UI/h	4 UI Prévenir médecin
Fréquence des glycémies		15 min	30 min	1 h	2 h	1 h	1 h	1 h
Adaptation du débit insuline IVSE		Arrêt	Arrêt					
		Reprise à 1/2 débit quand : — glyc. > 5 mmol/L chez DT1 — glyc. > 10 mmol/L chez DT2			- 1 UI/h	idem	+ 1 UI/h	+ 2 UI/h
6-30 %		2 amp. (6 g) Prévenir médecin			1 amp. (3 g)			

- Privilégier les mesures de glycémie sur sang total (artériel ou veineux du côté opposé à la perfusion de glucose) plutôt que sur sang capillaire et si possible sur machine à gaz du sang (plutôt que sur lecteur de bandelettes glycémiques).
- **Surveillance de la kaliémie** : objectif = 4 à 4,5 mmol/L. Contrôle/4 h si objectif stable, et une heure après chaque changement de débit d'insuline.

Principaux schémas d'administration d'insuline

Schéma basal-bolus

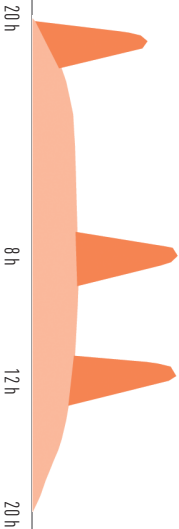
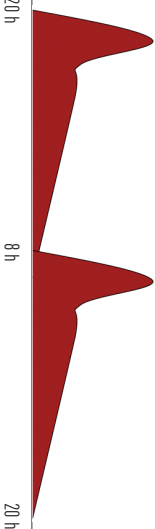


Schéma avec 2 insulines intermédiaires



Objectifs glycémiques : 5 à 10 mmol/L (0,9 à 1,8 g/L).

Consultation d'anesthésie

Rechercher les complications spécifiques du diabète (cf. *Spécificités Consultation d'anesthésie*)

- Bilan cardiovasculaire (ECG), évaluation de la fonction rénale, conditions d'intubation, recherche d'une gastroparésie et d'une dysautonomie cardiaque.

Dosage de l'HbA1c qui permettra de définir la stratégie péri-opératoire

Prescriptions préopératoires

- Récupérer le dosage de l'HbA1c, sinon le prélever à l'arrivée.
- Glycémie capillaire à l'arrivée.
- Règles de jeûne :
 - repas du soir normal ;
 - liquides clairs (thé, café, jus sans pulpe) jusqu'à H-2 de la chirurgie sauf si gastroparésie.
- Injection des insulines habituelles (lente, intermédiaire, analogue ultra rapide) avec le repas du soir.
Si le patient n'a pas de protocole de correction personnel, faire une injection d'analogue ultra rapide si glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) selon le protocole ci-dessous.
- Glycémie capillaire au coucher et le matin avec traitement adapté au protocole ci-dessous.
Faire une glycémie supplémentaire dans la nuit si glycémie < 5 ou > 10 mmol/L au coucher.

Période préopératoire

Glycémie capillaire (GC)	0,6 0,9 1,8 2,2 3 g/L 3,3 5 10 12 16,5 mmol/L			
Avant le repas du soir	Sucre		Insuline : analogue ultra rapide	
	15 g PO Prévenir le médecin		2 UI SC si correction non faite par le patient	3 UI SC BU Prévenir le médecin
Repas du soir	Repas normal + insulines habituelles			
Au coucher 22 h-0 h	15 g PO GC à 15 min Prévenir le médecin si pas de correction		2 UI SC	3 UI SC
Si besoin 3 h-4 h				si cétose ⊖ 6 UI SC si cétose ⊕ IVSE en réa Prévenir le médecin
6 h-7 h	WVP G10 % 40 mL/h (+ insuline lente ou mixte habituelle si administrée le matin)			VVP NaCl 0,9 %
Pré-op. 6C/3 h	G10 % 40 mL/h Prévenir le médecin		2 UI SC	3 UI SC IVSE en réa Différer le bloc

Période peropératoire : insuline IVSE selon protocole.

Texte en préparation

Période postopératoire

Immédiate :

- perfusion glucosée (100 à 150 g/l) jusqu'à reprise d'une alimentation orale ou nutrition entérale ;
- traitement antidiabétique :
 - si insuline VSE, continuer jusqu'à l'obtention d'une situation chirurgicale stable, l'absence de défaillance et glycémie stabilisée < 10 mmol/L (1,8 g/L) puis arrêt de l'insuline VSE avant le retour en salle et appliquer immédiatement le schéma basal-bolus ; l'insuline lente est injectée en SSP ;
 - ne pas reprendre une insuline mixte ou intermédiaire en postopératoire immédiat et passer au schéma basal-bolus.

1. BASAL = INSULINE LENTE

Calcul de la dose par 24 h	Insuline VSE < 24 h	Insuline VSE > 24 h	Initiation insuline lente 0,3 UI/kg/j
	Dose habituelle	1/2 dose VSE des dernières 24 h	
Première injection : dose selon l'horaire	Entre 0 h et 4 h	Entre 6 h et 14 h	Entre 14 h et 16 h
	Entre 16 h et 0 h		
Horaire de dose totale suivante	3/4 dose	1/2 dose	1/4 dose
	à 20 h le soir même		
Adaptation	Sur la glycémie préopératoire du matin suivant : - 2 UI 5 10 + 2 UI idem		

2. BOLUS POUR LES REPAS

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC avant chaque repas oral et quelle que soit la glycémie : dose habituelle ou 0,1 UI/kg ou 1/6 dose/24 h (faire la moitié de la dose prévue si apports caloriques insuffisants)
- Ne pas faire si alimentation entérale ou parentérale continue et passer à la phase 3 (bolus correcteur)

3. BOLUS CORRECTEUR

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC : à 8 h, 12 h, 16 h, 20 h, 0 h et 4 h

— Si repas à 8 h, 12 h, 20 h et GC > 10 mmol/L, le bolus correcteur est à additionner au bolus prévu pour le repas.

	0,6	0,9	1,8	2,2	3	g/L
	3,3	5	10	12	16,5	mmol/L
3 à 9 g glucose IV ou 15 g de sucre PO	0	0	3	4	6	UI en SC + recherche cétose

Si glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) pendant plus de 24 h, prévenir un diabétologue.

Prise en charge ultérieure :

- arrêt des apports glucidiques IV dès reprise d'une alimentation orale ;
- adapter les posologies d'insuline lente et analogue ultra rapide selon le schéma basal-bolus ;
- reprise du traitement antérieur après récupération de l'autonomie antérieure du patient ;
- consultation avec diabétologue si HbA1c > 8 % ou difficultés à la reprise du traitement antérieur.

L'insuline ne doit jamais être arrêtée chez un diabétique de type 1.

Le risque est l'acidocétose liée à une carence en insuline.

Une hypoglycémie (glycémie < 3,3 mmol/L ou 0,6 g/L) impose :

- une recharge en glucose : 15 g PO (3 morceaux de sucre) ou 3 à 9 g IV (1 à 3 amp. de G30 %) ;
- une adaptation des posologies d'insuline SANS son arrêt.

Texte en préparation

Objectifs glycémiques : 5 à 10 mmol/L (0,9 à 1,8 g/L).

Consultation d'anesthésie

Rechercher les complications spécifiques du diabète (cf. *Spécificités Consultation d'anesthésie*)

- Bilan cardiovasculaire (ECG), évaluation de la fonction rénale, conditions d'intubation, recherche d'une gastroparésie et d'une dysautonomie cardiaque.

Dosage de l'HbA1c qui permettra de définir la stratégie péri-opératoire

Préciser les modalités d'administration de la pompe : débit basal, bolus et le schéma de remplacement

Prescriptions préopératoires

- Récupérer le dosage de l'HbA1c, sinon le prélever à l'arrivée.
- Glycémie capillaire (GC) à l'arrivée.
- Règles de jeûne :
 - repas du soir normal ;
 - liquides clairs (thé, café, jus sans pulpe) jusqu'à H-2 de la chirurgie sauf si gastroparésie.
- Selon le type de chirurgie :

Chirurgie ambulatoire	Chirurgie mineure ou majeure
Garder la pompe à insuline si possible en péri-opératoire (sinon cf. DT1 et chirurgie mineure)	Garder la pompe à insuline jusqu'au bloc puis relais IVSE en peropératoire

- Glycémie capillaire au coucher et le matin avec traitement adapté au protocole ci-dessous.
Faire une glycémie supplémentaire dans la nuit si glycémie < 5 ou > 10 mmol/L au coucher.

Période préopératoire

Glycémie capillaire (GC)	0,6 — 3,3	0,9 — 5	1,8 — 10	2,2 — 12	3 — 16,5	g/L — mmol/L
Avant le repas du soir	Sucré		Insuline : analogue ultra rapide			
	15 g PO Prévenir le médecin		2 UI SC si correction non faite par le patient	3 UI SC	BU Prévenir le médecin	
Repas du soir	Repas normal + pompe à insuline (avec bolus pour le repas)					
Au coucher 22 h-0 h	15 g PO GC à 15 min Prévenir le médecin si pas de correction		2 UI SC	3 UI SC	si cétose ☹ 6 UI SC si cétose ☺ IVSE en réa Prévenir le médecin	
Si besoin 3 h-4 h	VWP G10 % 40 mL/h					
6 h-7 h	VWP NaCl 0,9 %					
Pré-op. GC/3 h	G10 % 40 mL/h Prévenir le médecin		2 UI SC	3 UI SC	IVSE en réa Différer le bloc	

Période peropératoire : arrêt de la pompe au bloc opératoire et insuline IVSE selon protocole.

Objectifs glycémiques : 5 à 10 mmol/L (0,9 à 1,8 g/L)

Période préopératoire

- Dosage de l'HbA1c à l'arrivée avec le bilan.
- Arrêt de tous les ADO, des insulines SC, d'une pompe à insuline.
- Insulinothérapie IVSE et hospitalisation en soins continus ou réanimation pour :
 - tous les DT1 immédiatement ;
 - les DT2 dès que glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) sur deux glycémies capillaires successives.

Période peropératoire : insuline IVSE selon protocole.

Période postopératoire

- Diabète de type 1 : cf. DT1 – Chirurgie majeure ou mineure
- Diabète de type 2 : cf. DT2 – Chirurgie majeure ou mineure

Objectifs glycémiques : - 5 à 10 mmol/L (0,9 à 1,8 g/L)

Consultation d'anesthésie

Le diabète en soi n'est pas une contre-indication à la chirurgie ambulatoire

Rechercher les complications spécifiques du diabète (cf. *Spécificités Consultation d'anesthésie*)

- Bilan cardiovasculaire (ECG), évaluation de la fonction rénale, conditions d'intubation, recherche d'une gastroparésie et d'une dysautonomie cardiaque.

Dosage de l'HbA1c qui permettra de définir la stratégie péri-opératoire

On définit la stratégie préopératoire selon le nombre prévisible de repas sautés

Nombre de repas sautés	Horaire prévisible du bloc	Attitude pratique
0	quel que soit l'horaire	Pour suite du traitement le matin
1	avant 10h entre 10h et 12h après 12h	Petit-déjeuner et traitement du matin sont pris après la chirurgie Pas de petit-déjeuner et traitement donné à l'arrivée. Perfusion de G10 % 40 mL/h jusqu'au repas suivant si insuline ou sulfamide Poursuite du traitement le matin avec prise d'un petit déjeuner léger
2		cf. <i>Fiches DT1 et DT2 - Chirurgie mineure</i>

Période préopératoire

- Règles de jeûne :
 - repas du soir normal avec prise des ADO et/ou des insulines ;
 - le matin (cf. tableau ci-dessus) ;
 - pose d'une voie veineuse périphérique à l'arrivée dans l'unité de chirurgie ambulatoire.
- Glycémie capillaire (GC) à l'arrivée : glycémie > 16,5 mmol/L (3 g/L) doit faire différer la chirurgie.
- Glycémie capillaire/2h et injection d'analogue ultra rapide SC selon le protocole ci-dessous :

BOLUS CORRECTEUR									
— GC/2h									
— ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC :									
	0,6	0,9	1,8	2,2	3	g/L			
	3,3	5	10	12	16,5	mmol/L			
3 à 9 g glucose IV ou 15 g de sucre PO	0	0	3	4	6	UI en SC + recherche cétose			

Période peropératoire

- Glycémie capillaire horaire
- si glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) : protocole SC (bolus correcteur)

Période postopératoire

- Reprise d'une alimentation orale dès que possible.
- Si glycémie ≤ 10 mmol/L (1,8 g/L) reprendre les traitements habituels aux horaires habituels.
- Si glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) prolonger l'hospitalisation jusqu'à correction de la glycémie entre 5 et 10 mmol/L avec injection de bolus correcteur selon le protocole précédent
- Si glycémie > 16,5 mmol/L (3 g/L) contre-indication à une sortie à domicile et hospitalisation pour insulinothérapie VSE.

Période postopératoire

Immédiate :

- perfusion glucosée (100 à 150 g/L) jusqu'à reprise d'une alimentation orale ou nutrition entérale ;
- traitement antidiabétique :
 - si insuline VSE, continuer jusqu'à l'obtention d'une situation chirurgicale stable, l'absence de défaillance et glycémie stabilisée < 10 mmol/L (1,8 g/L) ;
- arrêt de l'insuline VSE en SPI avant le retour en salle :
 - reprendre la pompe en SSP1 selon l'aptitude du patient ou
 - appliquer immédiatement le schéma basal-bolus : l'insuline lente est injectée en SSP1.

1. BASAL = INSULINE LENTE					
Calcul de la dose par 24h	Insuline VSE < 24h		Insuline VSE > 24h		Initiation insuline lente 0,3 U/kg/j
	Dose habituelle		1/2 dose VSE des dernières 24h		
Première injection : dose selon l'horaire	Entre 0h et 6h	Entre 6h et 14h	Entre 14h et 16h	Entre 16h et 0h	
	¾ dose	½ dose	¼ dose	dose totale	
Horaire de dose totale suivante	à 20 h le soir même				
Adaptation	Sur la glycémie préprandiale du matin suivant :				
	- 2 UI 5 idem 10 + 2 UI mmol/L				
2. BOLUS POUR LES REPAS					
— ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC avant chaque repas oral et quelle que soit la glycémie : dose habituelle ou 0,1 U/kg ou 1/6 dose/24h (faire la moitié de la dose prévue si apports caloriques insuffisants)					
— Ne pas faire si alimentation entérale ou parentérale continue et passer à la phase 3 (bolus correcteur)					
3. BOLUS CORRECTEUR					
— ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC à 8h, 12h, 16h, 20h, 0h et 4h					
— Si repas à 8h, 12h, 20h et GC > 10 mmol/L, le bolus correcteur est à additionner au bolus prévu pour le repas.					
	0,6	0,9	1,8	2,2	3 g/L
	3,3	5	10	12	16,5 mmol/L
3 à 9 g glucose IV ou 15 g de sucre PO	0	0	3	4	6 UI en SC + recherche cétose

Prise en charge ultérieure :

- arrêt des apports glucidiques IV dès reprise d'une alimentation orale suffisante ;
- adapter les posologies d'insuline lente et analogue ultra rapide selon le schéma basal-bolus ;
- reprise de la pompe à insuline dès que possible si absence de complication, aptitude du patient et alimentation orale suffisante ;
- consultation avec diabétologue si HbA1c > 8 % ou difficultés à la reprise de la pompe.

L'insuline ne doit **jamais** être arrêtée chez un diabétique de type 1.

Le risque est l'acidocétose liée à une carence en insuline.

Une hypoglycémie (glycémie < 3,3 mmol/L ou 0,6 g/L) impose :

- une recharge en glucose : 15 g PO (3 morceaux de sucre) ou 3 à 9 g IV (1 à 3 amp. de G30 %) ;
- une adaptation des posologies d'insuline SANS son arrêt.

Texte en préparation

Période postopératoire

Immédiate :

- Perfusion glucosée (100 à 150 g/l) jusqu'à reprise d'une alimentation orale ou nutrition entérale.
- Traitement antidiabétique :
 - si pas d'insuline en peropératoire ou posologie < 12 UI/24 h faire seulement un bolus correcteur éventuel et reprendre les traitements habituels avec le 1^{er} repas en respectant les CI ;
 - si insuline IVSE, continuer jusqu'à l'obtention d'une situation chirurgicale stable, l'absence de défaillance et glycémie stabilisée < 10 mmol/L (1,8 g/L) puis arrêt de l'insuline IVSE avant le retour en salle. Appliquer immédiatement le **schéma basal-bolus** : l'insuline lente est injectée en SSPI ;
 - ne pas reprendre une insuline mixte ou intermédiaire en postopératoire immédiat et passer au schéma basal-bolus.

1. BASAL = INSULINE LENTE

Calcul de la dose par 24 h	Insuline IVSE < 24 h		Insuline IVSE > 24 h		Initiation insuline lente 0,3 UI/kg/j
	Dose habituelle		1/2 dose IVSE des dernières 24 h		
Première injection : dose selon l'horaire	Entre 0 h et 6 h	Entre 6 h et 14 h	Entre 14 h et 16 h	Entre 16 h et 0 h	dose totale
	3/4 dose	1/2 dose	1/4 dose		
Horaire de dose totale suivante	à 20 h le soir même				à 20 h le jour suivant
Adaptation	Sur la glycémie préopératoire du matin suivant :				mmol/L
					- 2 UI idem + 2 UI

2. BOLUS POUR LES REPAS

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC avant chaque repas oral et quelle que soit la glycémie :
- dose habituelle ou 0,1 UI/kg ou 1/6 dose/24 h (faire la moitié de la dose prévue si apports caloriques insuffisants)
- Ne pas faire si alimentation entérale ou parentérale continue et passer à la phase 3 (bolus correcteur)

3. BOLUS CORRECTEUR

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC à 8 h, 12 h, 16 h, 20 h, 0 h et 4 h
- Si repas (à 8 h, 12 h, 20 h) et GC > 10 mmol/L, le bolus correcteur est à additionner au bolus prévu pour le repas.

0,6	0,9	1,8	2,2	3	g/L
3,3	5	10	12	16,5	mmol/L
3 à 9 g glucose IV ou 15 g de sucre PO					
	0	0	3	4	6
UI en SC + recherche cétose					

Si glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) pendant plus de 24 h, prévenir un diabétologue.

Prise en charge ultérieure :

- Arrêt des apports glucidiques IV dès reprise d'une alimentation orale suffisante.
- Adapter les posologies d'insuline lente et analogue ultra rapide selon le schéma basal-bolus.
- Modalités de reprise des traitements antidiabétiques en relais du schéma basal-bolus.

1. Reprise d'une alimentation orale suffisante

- 2. S'assurer d'une clairance de la créatinine suffisante
 - > 30 mL/min : reprendre tous les ADO sauf la metformine
 - > 60 mL/min pour la metformine à partir de J3 (pour la chirurgie majeure)

- 3. S'assurer que glycémie < 12 mmol/L les dernières 24 h
 - Si glycémie > 12 mmol/L → Pas de reprise des traitements, continuer le schéma basal-bolus et appeler le diabétologue

HbA1c ≤ 8 % → Reprise des traitements antérieurs (ADO et insuline)

HbA1c entre 8 et 9 % → Reprise des traitements antérieurs avec retour à domicile
Consultation avec le médecin traitant à J8

HbA1c > 9 % → Pas de reprise des traitements antérieurs, continuer le schéma basal-bolus et appeler le diabétologue

- Consultation avec diabétologue si HbA1c > 9 % ou difficultés à la reprise du traitement antérieur.

Objectifs glycémiques : - 5 à 10 mmol/L (0,9 à 1,8 g/L)

Consultation d'anesthésie

Rechercher les complications spécifiques du diabète (cf. *Spécificités Consultation d'anesthésie*)

- Bilan cardiovasculaire (ECG), évaluation de la fonction rénale, conditions d'intubation, recherche d'une gastroparésie et d'une dysautonomie cardiaque

Dosage de l'HbA1c qui permettra de définir la stratégie péri-opératoire

Modalités d'arrêt des traitements antidiabétiques

Type de traitement	Chirurgie majeure ou mineure
Metformine	Pas de prise la veille au soir et le matin
Sulfamides	Pas de prise le matin
Glinides	Pas de prise le matin
Inhibiteurs α -glucosidases	Pas de prise le matin
Inhibiteurs DPP-4	Pas de prise le matin
Inhibiteurs des SGLT2	Pas de prise le matin
Analogues GLP-1	Pas d'injection le matin
Insulines SC	Pas d'injection le matin

Prescriptions préopératoires

- Récupérer le dosage de l'HbA1c, sinon le prélever à l'arrivée.
- Glycémie capillaire (GC) à l'arrivée.
- Règles de jeûne :
 - repas du soir normal ;
 - liquides clairs (thé, café, jus sans pulpe) jusqu'à H-2 de la chirurgie sauf si gastroparésie.
- Injection des insulines habituelles (lente, mélange fixe, analogue ultra rapide) avec le repas du soir et prise des ADO habituels sauf la metformine.
- Glycémie capillaire au coucher et le matin avec traitement adapté au protocole ci-dessous.
- Faire une glycémie supplémentaire dans la nuit si glycémie < 5 ou > 10 mmol/L au coucher.

Période préopératoire

Glycémie capillaire (GC)	0,6 3,3	0,9 5	1,8 10	2,2 12	3 16,5	g/L mmol/L
Avant le repas du soir	Sucre 15 g PO Prévenir le médecin			Insuline : analogue ultra rapide 3 UI SC 4 UI SC si correction non faite par le patient	6 UI SC Prévenir le médecin	
Repas du soir	Repas normal + insulines habituelles + ADO sauf metformine					
Au coucher 22h-0h	15 g PO GC à 15 min Prévenir le médecin si pas de correction			3 UI SC 4 UI SC	6 UI SC ou VSE en réa Prévenir le médecin	
Si besoin 3h-4h	Pas de prise d'ADO et WVP 610 % 40 mL/h					
6h-7h						WP NaCl 0,9 %
Pre-op. 6C/3h	610 % 60 mL/h Prévenir le médecin			3 UI SC	4 UI SC	VSE en réa Différer le bloc

Période peropératoire

Pose de WP au bloc opératoire. Pas de risque de cétose.
Insuline VSE selon protocole.

Texte en préparation

