

# GESTION DU PATIENT DIABÉTIQUE EN PÉRI-OPÉRATOIRE

## Fiches pratiques

### Synthèse et présentation

Gaëlle CHEISSON

### Groupe de travail

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

# SOMMAIRE

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

# COMMENT LIRE VOS FICHES

## 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
- IVSE : Intraveineux à la Seringue Électrique (débit continu)
- IVD : Intraveineux Direct
- HbA1c : Hémoglobine glyquée
- VVP : 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 3 g/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))

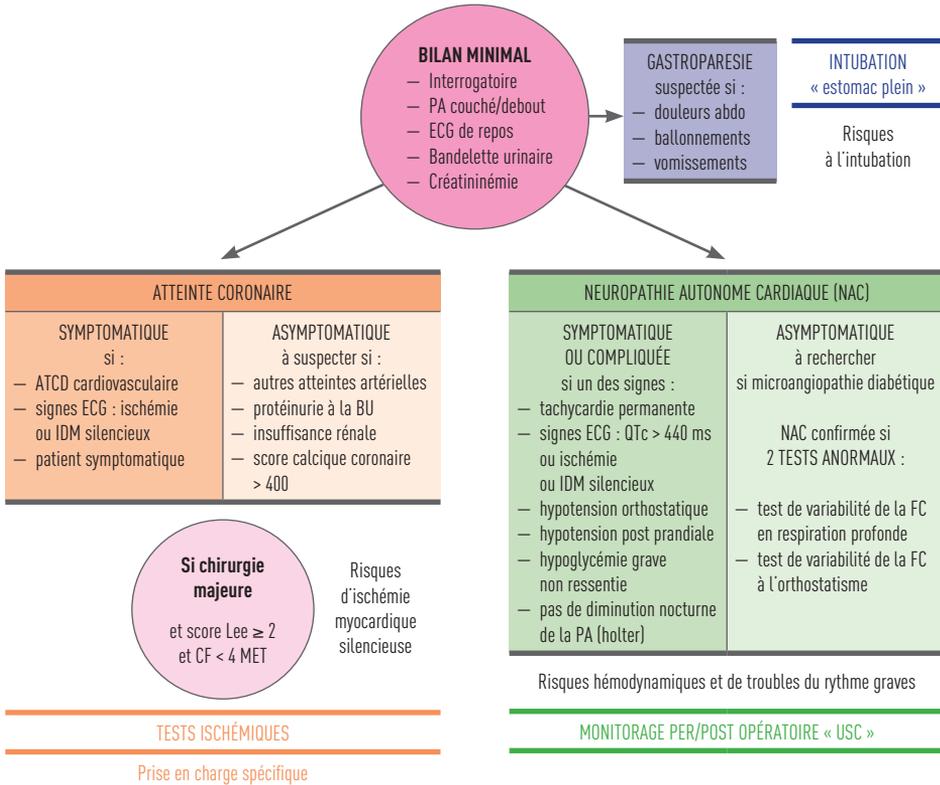
Les fiches de prise en charge en fonction du type de diabète donnent l'attitude pratique avec une progression pas à pas.

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

	Diabète de type 2
<b>Prévalence</b>	<b>95 %</b>
Mécanisme(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Insulinorésistance</li> <li>– Insulinopénie relative</li> </ul>
Conséquences	1- Hyperglycémie 2- Pas de cétose (sauf stress majeur)
<b>Caractéristiques du patient lors de la découverte</b>	
Contexte	Hérédité de diabète de type 2
Âge	> 40 ans
Index de masse corporelle	> 27 kg/m <sup>2</sup>
Cétonurie	Négative à faible
Mode de découverte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortuit</li> <li>– Complications chroniques</li> </ul>
Traitement (en plus des mesures hygiéno-diététiques)	Agents hypoglycémiants puis ± insuline de base puis ± insuline (analogue ultra rapide) pour les repas
<b>Complications aiguës</b>	
<b>Acidocétose</b>	Rare Sauf en cas de stress majeur (majeure l'insulinopénie)
<b>Syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire (avec ou sans coma)</b>	<b>RISQUE MAJEUR</b> Si la déshydratation en cas de déséquilibre (polyurie osmotique) n'est pas compensée par un apport hydrique
<b>Hypoglycémie</b>	Sous sulfamides hypoglycémiants et glinides Sous insuline

Diabète de type 1	Diabètes pancréatiques
<b>5 %</b>	<b>Faible</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Insulinopénie majeure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Insulinopénie majeure</li> <li>– Insulinorésistance majeure si cancer</li> <li>– Pas de sécrétion du glucagon</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Hyperglycémie</li> <li>2- Cétose</li> <li>3- Acidose si cétose majeure</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Hyperglycémie</li> <li>2- Cétose</li> <li>3- Acidose si cétose majeure</li> </ol> <b>ET</b> risque accru d'hypoglycémie
Auto-immunité familiale ou personnelle	Maladie pancréatique, alcoolisme
< 30 ans	
< 25 kg/m <sup>2</sup>	Faible (insuffisance exocrine associée)
Modérée à importante	Faible à importante
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Perte de poids</li> <li>– Amaigrissement</li> <li>– Acidocétose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Altération de l'état général</li> <li>– Pathologie pancréatique</li> </ul>
Insuline de base (vitale) et insuline (analogue ultra rapide) pour les repas	Insuline de base (vitale) et insuline (analogue ultra rapide) pour les repas
<b>RISQUE MAJEUR</b>	
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.

### 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
<b>Metformine</b>	Pas d'arrêt	Pas de prise la veille au soir et le matin	Arrêt
<b>Sulfamides</b>	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
<b>Glinides</b>	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
<b>Inhibiteurs α-glucosidases</b>	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
<b>Inhibiteurs DDP-4</b>	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
<b>Inhibiteurs SGLT2</b>	Pas d'arrêt	Pas de prise le matin	Arrêt
<b>Analogues GLP-1</b>	Pas d'arrêt	Pas d'injection le matin	Arrêt
<b>Insulines sous cutanées</b>	Pas d'arrêt	Pas d'injection le matin (sauf dans le DT1)	Arrêt
<b>Pompe insuline</b>	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

Si

- Syndrome polyuropolydipsique ou amaigrissement
- Syndrome métabolique (HTA + obésité + dyslipidémie)
- Antécédents cardiovasculaires
- Traitement pouvant induire un diabète (antipsychotiques, corticoïdes) ou antécédent de diabète induit
- Antécédents d'anomalies glycémiques antérieures (diabète gestationnel)

Doser

Glycémie à jeun et HbA1c

Glycémie à jeun < 1,10 g/L (6 mmol/L)  
et/ou  
HbA1c ≤ 5,6 %

Pas de prise en charge spécifique

1,10 g/L (6 mmol/L) < Glycémie à jeun  
< 1,26 g/L (7 mmol/L)  
et/ou  
5,7 % < HbA1c < 6,4 %

Risque d'hyperglycémie de stress  
Surveillance glycémique périopératoire

Glycémie à jeun > 1,26 g/L (7 mmol/L)  
ou  
HbA1c > 6,5 %

Considérer le patient comme diabétique

**Étiologies :** très majoritairement diabète de type 1 (> 90 %), parfois diabète de type 2 possiblement insulino-requérant notamment à l'adolescence, ou autres types plus rares.

**Autres situations à risque de décompensation de diabète :** patients greffés, pathologies particulières comme la mucoviscidose

### Particularités du diabète de type 1 de l'enfant (par rapport à l'adulte) :

- Instabilité glycémique importante avec variations des glycémies rapides et importantes
- Rapidité d'apparition de la cétonémie avec risque d'acido-cétose en quelques heures en cas d'apports en insuline insuffisants en période péri-opératoire
- Présentations pseudo-chirurgicales de l'acido-cétose diabétique fréquentes chez l'enfant (inaugurale du diabète ou non)

### Conséquences pratiques chez l'enfant en période péri-opératoire :

- **Ne jamais arrêter l'insulinothérapie, si besoin, augmenter les apports en glucose**
- Surveillance systématique de la glycémie capillaire horaire et cétonémie capillaire
- En cas d'apparition d'une cétonémie > 0,6 mmol/L, augmentation des apports en insuline +/- glucose après vérification de la voie de perfusion.

	Nom commercial	DCI	Posologie existante	
Sulfamides hyoglycémiants et apparentés (glitines)	Amarel <sup>®</sup>	Glimépiride	1/2/3/4 mg	
	Diamicon <sup>®</sup>	Glicazide	30 mg LM/60 mg LM	
	Daonil <sup>®</sup>	Glibenglamide	2,5/5 mg	
	Novonorm <sup>®</sup>	Repaglinide	0,5/1/2 mg	
Biguanides	Glucophage <sup>®</sup>	Metformine	500/850/1 000 mg	
	Stagid <sup>®</sup>		700 mg	
Inhibiteurs des α-glucosidases	Glucor <sup>®</sup>	Acarbose	50/100 mg	
	Diastabol <sup>®</sup>	Miglitol	50/100 mg	
Inhibiteurs de DPP-IV	Januvia <sup>®</sup> Xélévia <sup>®</sup>	Sitagliptine	50/100 mg	
	Galvus <sup>®</sup>	Vildagliptine	50 mg	
	Onglyza <sup>®</sup>	Saxagliptine	5 mg	
Inhibiteurs de DPP-IV + Biguanides	Janumet <sup>®</sup> Velvétia <sup>®</sup>	Sitagliptine + metformine	50/1 000 mg	
	Eucréas <sup>®</sup>	Vildagliptine + metformine	50/1 000 mg	
	Komboglyze <sup>®</sup>	Saxagliptine + metformine	2,5/1 000 mg	
Analogues du GLP-1 (considérés comme des ADO dans ces fiches pratiques)	Byetta <sup>®</sup>	Exénatide	5 et 10 µg en injection sous cutanée (2 fois/j avant repas)	
	Victoza <sup>®</sup>	Liraglutide	3 dosages dans un stylo 0,6/1,2/1,8 mg en 1 injection sous cutanée	
	Lyxumia <sup>®</sup>	Lixisenatide	10 µg ; 20 µg	
	Byduréon <sup>®</sup>	Exénatide microsphères	2 mg injection sous cutanée	
	Trulicity <sup>®</sup>	Duaglutide	0,75 mg et 1,5 mg injection sous cutanée	
	Xultophy <sup>®</sup>	Liraglutide + Degludec (insuline lente)	1 UI contient 1 UI d'insuline lente et 0,036 mg de liraglutide	

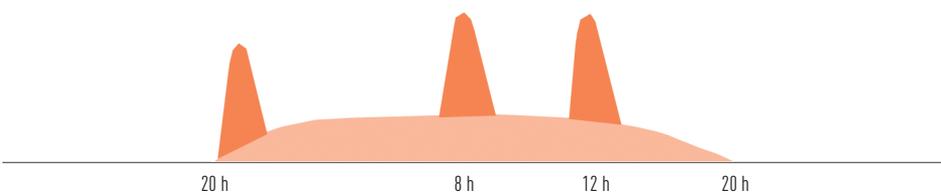
	Posologie quotidienne maximale	Effets secondaires	Contre-indications	Générique
	6 mg/j	Hypoglycémie	Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min	Oui
	120 mg/j		Insuffisance hépatique sévère	
	15 mg/j			
	16 mg/(4 mg avant repas)			
	3 000 mg/j	Douleurs abdominales, diarrhées	Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min	Oui
	4 cp		Insuffisance cardiaque FEVG < 30 %	Non
	300 mg (100 mg avant repas)	Diarrhées Flatulences Douleurs abdominales	Aucune	Oui
				Non
	1 cp/j à 100 1 cp à 50 si Cl Créat < 50 mL/min	Surveillance du bilan hépatique	Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min	Non
	2 cp/j d'emblée 1 cp si Cl Créat < 50 mL/min		Insuffisance hépatique (ASAT, ALAT > 3 N)	Non
	1 cp/j		Insuffisance rénale Cl créatinine < 30 mL/min	Non
	2 cp/j	CI des effets secondaires de la metformine et de la gliptine associée		Non
	2 cp/j			
	2 cp/j			
	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		Interaction avec coumadine : allongement de l'INR	Non
	20 µg/j			Non
	1 injection sous cutanée hebdomadaire			Non
	1,5 mg 1 injection sous cutanée hebdomadaire			Non
	Initiation et titration identique à une insuline lente	Hypoglycémie (pour le Xultophy)		

Type d'insuline	Délai d'action	Durée d'action	Courbe d'action
<b>INSULINES LENTES</b>			
Lantus® (Glargine) Toujeo® (Glargine) Abasaglar® (Glargine)	2 h	20-24 h	
Lévémir® (Détémir)	2 h	16-20 h	
<b>INSULINES INTERMÉDIAIRES</b>			
Umluline NPH®	30 min	12 h (pic à 3 h)	
Insulatard®	30 min	12 h (pic à 3 h)	
<b>INSULINES RAPIDES ou ORDINAIRES</b>			À ne plus utiliser
Actrapid®	20 min	6 h	
Umluline rapide®	20 min	6 h	
<b>ANALOGUES ULTRA RAPIDES</b>			
Apidra® (Glulisine)	5 min	3 h	
Humalog® (Lispro) Novorapid® (Aspartate)	5 min	3 h	
<b>MÉLANGES FIXES</b>			
Humalog mix 25® et Novomix 30®	5 min	12 h	
Humalog mix 50® et Novomix 50® Novomix 70®	5 min	8-12 h 6-12 h	
<b>ASSOCIATION</b>			<p>1 UI contient 1 UI d'insuline lente et 0,036 mg de Liraglutide</p> <p>En péri-opératoire, remplacer le Dégludec dose pour dose au minimum par de la Glargine.</p>
Dégludec (Insuline lente) + Liraglutide (Analogue du GLP1)			

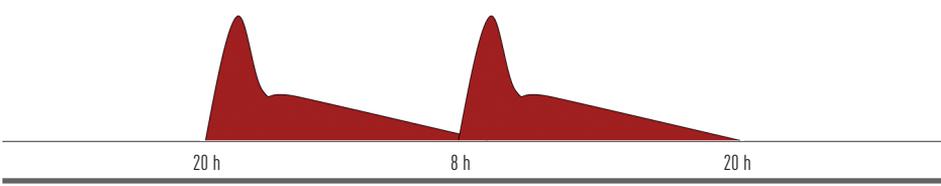


**Principaux schémas d'administration d'insuline**

**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 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 2 UI SC   3 UI SC si correction non faite par le patient		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 cétose ⊖ 6 UI SC
Si besoin 3 h-4 h						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)					WVP NaCl 0,9 %
Pré-op. GC/3 h	G10 % 60 mL/h Prévenir le médecin			2 UI SC	3 UI SC	IVSE en réa Différer le bloc

**Période peropératoire :** insuline IVSE selon protocole.

**Période postopératoire**

**Immédiate :**

- perfusion glucosée (100 à 150 g/j) jusqu'à reprise d'une alimentation orale ou nutrition entérale ;
- traitement antidiabétique :
  - 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 et 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	
	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
	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 :			
			5	10 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.													
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0,6</td><td>0,9</td><td>1,8</td><td>2,2</td><td>3</td><td>g/L</td> </tr> <tr> <td>3,3</td><td>5</td><td>10</td><td>12</td><td>16,5</td><td>mmol/L</td> </tr> </table>	0,6	0,9	1,8	2,2	3	g/L	3,3	5	10	12	16,5	mmol/L
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	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td> </tr> </table>	0	0	3	4	6							
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.

**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	Sucre 15 g PO Prévenir le médecin			Insuline : analogue ultra rapide 2 UI SC   3 UI SC si correction non faite par le patient		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 besoin 3 h-4 h						si cétose ⊕ IVSE en réa Prévenir le médecin
6 h-7 h	VVP G10 % 40 mL/h + pompe à insuline					WVP NaCl 0,9 %
Pré-op. GC/3 h	G10 % 60 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.

**Période postopératoire**

**Immédiate :**

- perfusion glucosée (100 à 150 g/j) jusqu'à reprise d'une alimentation orale ou nutrition entérale ;
- traitement antidiabétique :
  - 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) ;
- arrêt de l'insuline IVSE en SSPI avant le retour en salle :
  - **repandre la pompe en SSPI** selon l'aptitude du patient **ou**
  - appliquer immédiatement le **schéma basal-bolus** : l'insuline lente est injectée en SSPI.

1. BASAL = INSULINE LENTE						
Calcul de la dose par 24 h	Insuline IVSE < 24 h		Insuline IVSE > 24 h			
	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		
	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 :					
			5	10		
			- 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

**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.

La prise en charge est différente selon le traitement de l'enfant et le type d'intervention.

## Traitement par 2 injections d'insuline / jour (analogue ultra rapide + insuline lente matin et soir)

### 1. Si l'enfant est opéré le matin, en début de matinée

À partir de minuit, apporter de l'insuline par voie intraveineuse, avec une perfusion de G10 % + apports ioniques sur la base de 1,5 L/m<sup>2</sup>/j.

- Pour le repas du soir, ne faire que de l'analogue ultra rapide en sous cutané avant le repas
- À minuit :
  - **Perfusion de G10 %** + apports ioniques sur la base de 1,5 L/m<sup>2</sup>/j
  - **Insulinothérapie IVSE :**
    - **Débuter** en apportant 50 % de la dose totale des 24 heures habituellement administrée (ex : 48 UI/jour : partir sur la base 24 UI/jour soit 1 UI/h = 1 mL/h).
    - Puis **adapter le débit d'insuline IVSE** en fonction des glycémies capillaires (GC) effectuées chaque heure, en augmentant ou diminuant le débit de  $\pm 20\%$  pour maintenir la glycémie entre 6,6 et 10 mmol/L (1,2 et 1,8 g/L)
    - Continuer une GC chaque heure tant que l'enfant reçoit une perfusion d'insuline IVSE.

### 2. Si l'enfant est opéré en fin de matinée

- Insulines habituelles le soir
- Perfusion à 6 heures du matin selon le protocole 1-b.

### 3. En cas d'hypoglycémie (GC $\leq 3,3$ mmol/L (0,6 g/L))

- Diminuer le débit d'insuline de 20 %, ne pas arrêter l'insuline IVSE
- Faire 0,3 g/kg de glucose intraveineux = 1 mL/kg de G30 %.

## Traitement par multi-injections (Lantus<sup>®</sup> $\times$ 1/j + Analogue ultra rapide $\times$ 4/j)

### 1. Si l'enfant est opéré le matin, en début de matinée et intervention courte avec réalimentation possible en fin de matinée

- Faire la dose habituelle d'insuline lente (Lantus<sup>®</sup>) la veille de l'intervention  
Et analogue ultra rapide habituel avec le repas du soir
- À jeun à partir de minuit
- Pas d'injection de rapide le matin
- Perfusion de NaCl 0,9 % ou G5 % en garde veine
- Il n'est pas nécessaire d'utiliser le protocole 1b

### 2. Autres cas : intervention plus longue ou tardive ou réalimentation impossible au décours immédiat

- Ne pas injecter l'insuline lente (Lantus<sup>®</sup>) la veille au soir
- Faire l'analogue ultra rapide avec le repas du soir
- Perfusion selon protocole 1b ci-dessus
- Injection d'analogue ultra rapide si réalimentation possible à 16 h
- Reprendre l'insuline lente (Lantus<sup>®</sup>) le soir de l'intervention

## Traitement par pompe à insuline sous-cutanée

Bolus d'analogue ultra rapide pour le repas du soir

À jeun à partir de minuit, avec le débit de base de nuit de la pompe

**1. Si l'enfant est opéré le matin, en début de matinée et intervention courte avec réalimentation possible en fin de matinée et équipe d'anesthésie habituée à la gestion de la pompe :**

- Pas de bolus d'analogue ultra rapide le matin
- Perfusion de NaCl 0,9 % ou G5 % en garde veine
- Maintien du débit de base habituel
- Il n'est pas nécessaire d'utiliser le protocole 1b

**2. Autres cas : intervention plus longue ou tardive ou réalimentation impossible au décours immédiat, équipes non habituées au traitement par pompe à insuline**

- 2 à 3 h avant l'intervention : arrêt de la pompe sous cutanée
- Perfusion selon le protocole 1b

**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 $\alpha$ -glucosidases	Pas de prise le matin
Inhibiteurs DDP-4	Pas de prise le matin
Inhibiteurs des SGLT2	Pas de prise le matin
Analogues GLP-1	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.
- Prise des ADO habituels (sauf metformine) avec le repas du soir.
- 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)	g/L				
	0,6	0,9	1,8	2,2	3
	mmol/L				
	Sucre		Insuline : analogue ultra rapide		
Avant le repas du soir	15 g PO Prévenir le médecin		3 UI SC	4 UI SC	6 UI SC Prévenir le médecin
Repas du soir	Repas normal + ADO sauf metformine				
Au coucher 22 h-0 h	15 g PO		3 UI SC	4 UI SC	6 UI SC
Si besoin 3 h-4 h	GC à 15 min Prévenir le médecin si pas de correction		3 UI SC	4 UI SC	ou IVSE en réa Prévenir le médecin
6 h-7 h	Pas de prise d'ADO				
Pré-op. GC/3 h	G10 % 60 mL/h Prévenir le médecin		3 UI SC	4 UI SC	IVSE en réa Différer le bloc

### Période peropératoire

Pose de VVP au bloc opératoire. Pas de risque de cétose.

Insuline IVSE selon protocole.

## Période postopératoire

## Immédiate :

- perfusion glucosée (100 à 150 g/j) 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 le traitement habituel avec le 1<sup>er</sup> 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.

1. BASAL = INSULINE LENTE					
Calcul de la dose par 24 h	Insuline IVSE > 24 h			Initiation insuline lente	
	1/2 dose IVSE 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 :				
				5	10
				- 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
	3,3	5	10	12	16,5
	g/L				
	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
4. Selon l'équilibre glycémique préopératoire (HbA1c)	HbA1c ≤ 8 % → Reprise des ADO et arrêt insuline lente Consultation avec le médecin traitant à J8
	HbA1c entre 8 et 9 % → Reprise des ADO et continuer insuline lente avec retour à domicile selon <b>ordonnance type</b>
	HbA1c > 9 % → Pas de reprise des ADO, 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 $\alpha$ -glucosidases	Pas de prise le matin
Inhibiteurs DDP-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   0,9   1,8   2,2   3   g/L					
	3,3		5		10   12   16,5   mmol/L	
Avant le repas du soir	Sucre 15 g PO Prévenir le médecin				Insuline : analogue ultra rapide 3 UI SC   4 UI SC   6 UI SC si correction non faite par le patient   Prévenir le médecin	
Repas du soir	Repas normal + insulines habituelles + ADO sauf metformine					
Au coucher 22 h-0 h	15 g PO				3 UI SC   4 UI SC   6 UI SC	
Si besoin 3 h-4 h	GC à 15 min Prévenir le médecin si pas de correction				3 UI SC   4 UI SC   6 UI SC ou IVSE en réa Prévenir le médecin	
6 h-7 h	Pas de prise d'ADO et VWP G10 % 40 mL/h					WVP NaCl 0,9 %
Pré-op. GC/3 h	G10 % 60 mL/h Prévenir le médecin				3 UI SC   4 UI SC   IVSE en réa Différer le bloc	

### Période peropératoire

Pas de risque de cétose.

Insuline IVSE selon protocole.

## Période postopératoire

## Immédiate :

- Perfusion glucosée (100 à 150 g/j) 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<sup>er</sup> 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																									
	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																								
	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 :																											
	<div style="text-align: center;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: none;">5</td> <td style="border: none;">10</td> <td style="border: none;">mmol/L</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">- 2 UI</td> <td style="border: none;">idem</td> <td style="border: none;">+ 2 UI</td> </tr> </table> </div>				5	10	mmol/L	- 2 UI	idem	+ 2 UI																		
5	10	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.																												
<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: none;">0,6</td> <td style="border: none;">0,9</td> <td style="border: none;">1,8</td> <td style="border: none;">2,2</td> <td style="border: none;">3</td> <td style="border: none;">g/L</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3,3</td> <td style="border: none;">5</td> <td style="border: none;">10</td> <td style="border: none;">12</td> <td style="border: none;">16,5</td> <td style="border: none;">mmol/L</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">3 à 9 g glucose IV ou 15 g de sucre PO</td> <td style="border: none;">0</td> <td style="border: none;">0</td> <td style="border: none;">3</td> <td style="border: none;">4</td> <td style="border: none;">6</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="border: none; text-align: right;">UI en SC + recherche cétose</td> </tr> </table>					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					
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 → Pas de reprise des traitements, continuer le schéma basal-bolus et appeler le diabétologue > 12 mmol/L
4. Selon l'équilibre glycémique préopératoire (HbA1c)	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

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	Poursuite du traitement le matin
	avant 10 h	Petit-déjeuner et traitement du matin sont pris après la chirurgie
1	entre 10 h et 12 h	Pas de petit-déjeuner et traitement donné à l'arrivée. Perfusion de G10 % 40 mL/h jusqu'au repas suivant si insuline ou sulfamide
	après 12 h	Poursuite du traitement le matin avec prise d'un petit déjeuner léger
2		cf. Fiches DT1 et DT2 – Chirurgie mineure

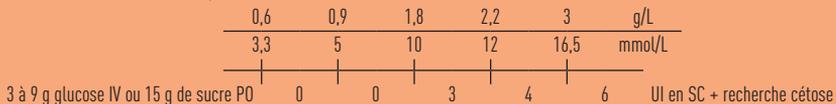
### Période préopératoire

- Règles de jeûne :
  - repas du soir normal avec prise des ADO et/ou des insulines ;
  - le matin (cf. tableau ci-dessus), la pompe à insuline est laissée en place ;
  - 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/2 h et injection d'analogue ultra rapide SC selon le protocole ci-dessous :

#### BOLUS CORRECTEUR

– GC/2 h

– ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon GC :



### Période peropératoire

- Glycémie capillaire horaire  
si glycémie > 10 mmol/L (1,8 g/L) : protocole SC (bolus correcteur). Si pompe, la conserver sinon protocole IVSE.

### 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 (et la pompe si arrêtée en perop.).
- 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 IVSE.

**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*

## Prise en charge en péri-partum selon le type de diabète

Objectifs glycémiques : 4,4 mmol/L – 7,8 mmol/L (0,8 g/L – 1,4 g/L)

	DT1	DT2 préexistant ou avéré découvert pendant la grossesse	Diabète gestationnel (insuline ou non)
Maturation	Traitement par insuline inchangé, doses habituelles Noter sur la feuille de surveillance le nom de l'insuline, la dose et l'heure des injections		
	Risque d'acidocétose en cas d'arrêt de la pompe à insuline ou de l'insuline lente (basale)		
Salle de travail	G 10 % et insuline IVSE	G 10 % et insuline IVSE	G 10 % et insuline IVSE si glycémie > 7,8 mmol/L (1,4 g/L)
	– Si pompe à insuline : relais immédiat par insuline IVSE à l'arrêt de la pompe (Discuter avec la patiente son maintien selon protocole du diabétologue) – Si césarienne : poursuivre l'insuline IVSE jusqu'à la sortie de SSPI		
Post partum immédiat	Se référer à la fiche de liaison Diabétologue / Maternité / Patiente		
Relais de l'insuline en IVSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Si pompe à insuline : reprise immédiate à l'arrêt de l'insuline IVSE selon protocole</li> <li>– Si insuline basale en 1 injection / jour :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• reprise immédiate si dernière injection &gt; 24 h</li> <li>• <b>ou</b> à l'heure habituelle si dernière injection &lt; 24 h</li> </ul> </li> <li>– Si insuline basale en 2 injections / jour :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• reprise immédiate si dernière injection &gt; 12 h</li> <li>• <b>ou</b> à l'heure habituelle si dernière injection &lt; 12 h</li> </ul> </li> </ul>	– Reprise insuline sous cutanée selon prescription	Non
Dose d'insuline du post partum	Protocole de la fiche de liaison de la patiente <b>ou</b> 80 % des doses d'insuline antérieures à la grossesse <b>ou</b> 50 % des doses d'insuline de fin de grossesse	– Protocole de la fiche de liaison de la patiente <b>ou</b> 50 % des doses de fin de grossesse – Discuter relais par traitement oral en absence d'allaitement	Non
Glycémie capillaire	Avant les repas (objectif < 1,5 g/L) et au coucher (objectif < 1,8 g/L)		Avant les repas (objectif < 1,1 g/L)
Avis diabétologique	Oui	Oui	Non Dépistage du DT2 lors de la consultation post natale

**Protocole d'insulinothérapie IVSE en per partum**

- Utiliser exclusivement un analogue ultra rapide en le diluant pour avoir une concentration de 1 UI/mL
- Toujours associer simultanément une perfusion glucosée
- **Objectifs glycémiques : 4,4 mmol/L – 7,8 mmol/L (0,8 g/L – 1,4 g/L)**
- Faire un bolus d'initiation IVD selon la glycémie de départ puis entretenir par une perfusion d'insuline en débit continu (IVSE)
- Contrôle de la glycémie toutes les heures et après 15 ou 30 min en cas d'hypoglycémie
- Adaptation du débit de la perfusion selon les contrôles glycémiques à partir de schéma suivant :

Glycémie		0,4		0,8	1,4	2,0	3,0	g/L
		2,2		4,4	7,8	11	16,5	
Initiation insuline IVSE	Bolus IVD	0	0	0	0	2 UI	4 UI	
	Débit IVSE	0	0	1 UI/h	1,5 UI/h	2 UI/h recherche cétose	3 UI/h recherche cétose	
Fréquence des glycémies		15 min	30 min	1 h	1 h	1 h	1 h	
Adaptation du débit insuline IVSE		Arrêt	Arrêt	Idem	+ 0,5 UI/h	+ 1 UI/h recherche cétose	+ 2 UI/h recherche cétose	
		Reprise quand glycémie > 4,4 mmol/L (0,8 g/L) en diminuant de 0,5 UI/h						
Soluté glucosé		G 30 % 2 amp	G 30 % 1 amp	G 10 % : 80 mL/h				
Appel médecin		oui						oui

Amp : ampoule

## 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/j) 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 IVD 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	1,1	1,8	2,5	3	g/L
		2,2	3,3	5	6	10	14	16,5	mmol/L
Initiation insuline IVSE	Bolus IVD	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	1 h	2 h	1 h	1 h	1 h
Adaptation du débit insuline IVSE		Arrêt	Arrêt	- 1 UI/h	- 1 UI/h	idem	+ 1 UI/h	+ 2 UI/h	Bolus 6 UI Prévenir médecin
		Reprise à 1/2 débit quand : - glyc. > 5 mmol/L chez DT1 - glyc. > 10 mmol/L chez DT2							
G 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 glucosé) 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.

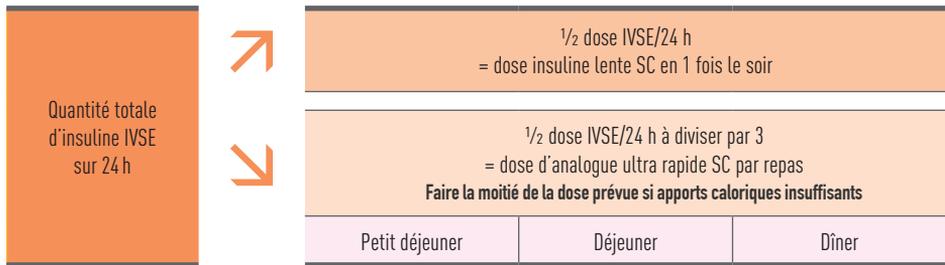
## Indications

- Dès que les glycémies sont stables et  $\leq 10$  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 IVSE	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 d'insuline lente	$\frac{3}{4}$ dose	$\frac{1}{2}$ dose	$\frac{1}{4}$ 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**

**1. BASAL = INSULINE LENTE**

Calcul de la dose par 24 h	Insuline IVSE < 24 h	Insuline IVSE > 24 h		Initiation insuline lente
	Dose habituelle	1/2 dose IVSE 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 :			
			5	10
			- 2 UI	idem
				+ 2 UI

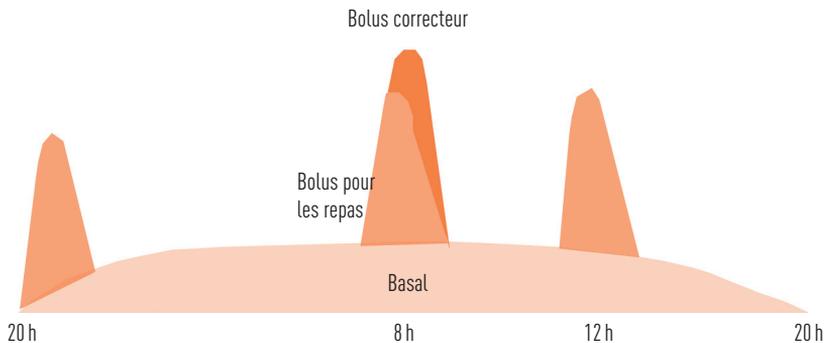
**2. BOLUS POUR LES REPAS**

- 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

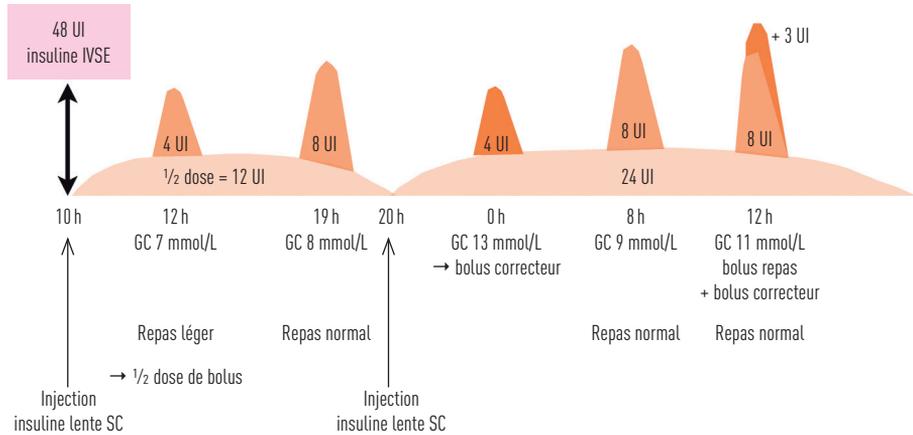


## Exemple pratique

Insuline IVSE 48 UI/24 h

- Calcul de dose : 48 UI
- 24 UI de insuline lente SC à 20 h
  - 24 UI d'analogue ultra rapide SC soit 8 UI avant chaque repas

Si arrêt de la perfusion IVSE à 10 h, une dose d'insuline lente (12 UI) est injectée pour couvrir les besoins en insuline jusqu'à la prochaine injection (24 UI) de 20 h.



*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 (5,5mmol/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)

---



*Identification Prescripteur*

*Identification Patient*

---

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

---

Date :

- Glargine (LANTUS® Solostar) : ..... UI/j en injection sous cutanée
- OU**
- Détémir (LEVEMIR® Flexpen) : ..... UI/j en injection sous cutanée
- Bandelettes : 2 par jour
- Lancettes : 2 par jour
- Aiguilles 5 mm + Kit collecteur : 2 par jour
- Set d'Autosurveillance glycémique : 1

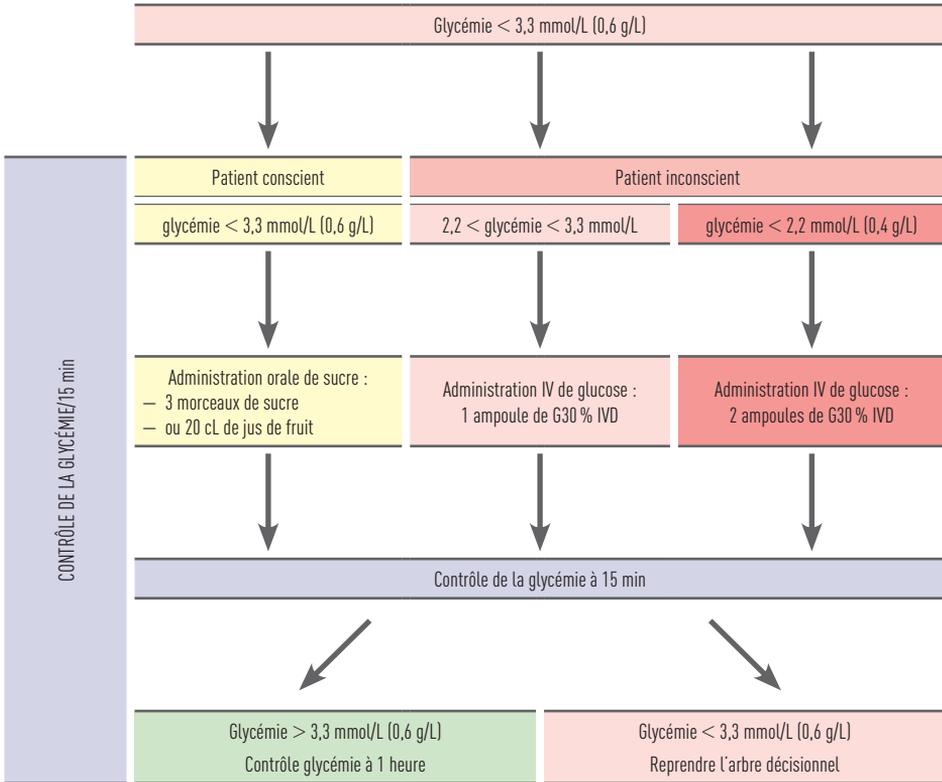
**POUR 1 mois**

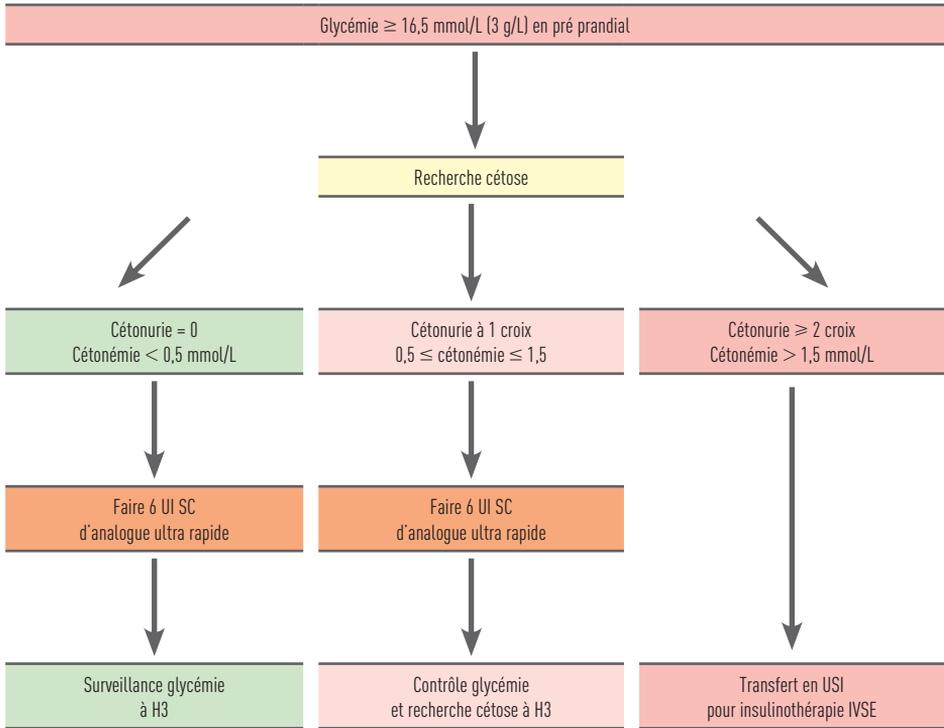
---

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

---

# CONDUITE À TENIR DEVANT UNE HYPOGLYCÉMIE





## 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
Glucosé 2,5 %	NA	25 g	37,5 g	50 g
Glucosé 5 % Bionolyte G5 %	0,5	50 g	75 g	100 g
Glucosé 10 %	1 g	100 g	150 g	200 g
Glucosé 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 G 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.

## 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 intrapéritonéale	
1 point	Coronaropathie 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 (bêchage), déplace un meuble
10 MET	Activité physique intense : natation, tennis, ski



## Exemple de prescription selon le schéma Basal Bolus

### 1. BASAL = INSULINE LENTE

- LANTUS® : 0,25 UI/kg/ SC à 20 h (ou 1/2 dose totale IV des dernières 24 h)
- Adaptation de la posologie à la glycémie du matin suivant le protocole suivant :



### 2. BOLUS POUR LES REPAS

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE avant chaque repas oral (8 h, 12 h, 20 h) et quelle que soit la glycémie : 0,1 UI/kg SC (ou 1/6 dose totale IV des dernières 24 h)
- Faire la 1/2 de la posologie prévue si apports caloriques prévisibles insuffisants
- Ne pas faire si alimentation entérale ou parentérale continue et passer à la phase 3

### 3. BOLUS CORRECTEUR

- ANALOGUE ULTRA RAPIDE SC à adapter selon glycémie (à additionner au bolus du repas à 8 h, 12 h et 20 h)
- Glycémie pré prandiale à 8 h, 12 h, 20 h (en plus du bolus), et à 16 h, 0 h, 4 h si déséquilibre important.



### PRESCRIPTIONS

- LANTUS® : ..... UI SC à 20 h **et** ARRÊT insuline IVSE
- ANALOGUE ULTRA RAPIDE :  HUMALOG® ou  NOVORAPID® ou  APIDRA®
- Bolus pour le repas si alimentation PO : ..... UI SC à 8 h, 12 h, 20 h
- Bolus correcteur selon glycémie
- Glycémie/4h (initiation protocole SC ou déséquilibre) ou  Glycémie avant repas

### Exemple

