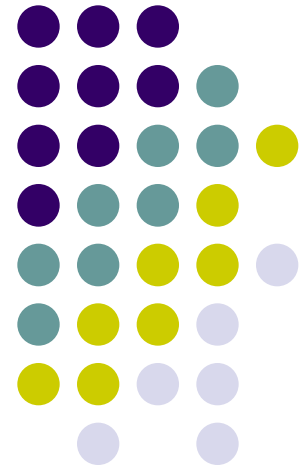


Activité physique et Diabète



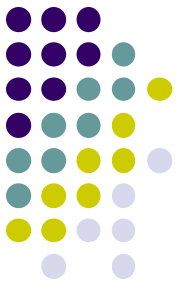
Intérêts
Recommandations
Limites et contre indications



Thionville le 12 novembre 2016

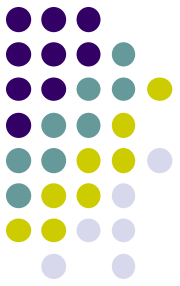
Dr Coupez Ludovic
Service d'endocrinologie
diabétologie nutrition
Hôpital Bel Air Thionville

CONFLITS D'INTERETS



- Pas de conflits d'intérêts avec le thème de cette présentation

SOMMAIRE



- Définitions/rappels :
 - Le diabète
 - L'activité physique
- Intérêts de l'activité physique :
 - En prévention du diabète
 - Dans le traitement du diabète
- Recommandations
- Précautions/contre-indications
- Conclusion

Bref rappel :

Qu'est-ce que le diabète ?

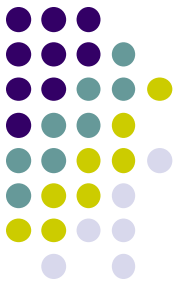


- Maladie chronique caractérisée par un taux élevé de sucre dans le sang
= HYPERGLYCEMIE chronique
- Résulte de l'interaction de plusieurs facteurs :
 - Génétiques (non modifiables)
 - Environnementaux : diététique, **activité physique** (modifiables)



Bref rappel :

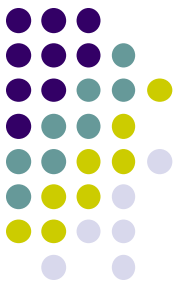
Qu'est-ce que le diabète ?



- Définition biologique sur une prise de sang :
 - **Diabète** :
Glycémie veineuse à jeun $\geq 1,26$ g/l à deux reprises
 - « **Pré-diabète** » :
Glycémie veineuse à jeun : **entre 1,10 g/l et 1,26 g/l.**



Quels traitements pour le diabète (de type 2) ?



- En première intention :

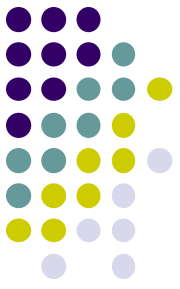
Règles hygiéno-diététiques (RHD)
+
Activité physique (AP)

- Si insuffisant :

RHD
+
AP
+
traitement médical



Activité physique : définition



- Activité physique :

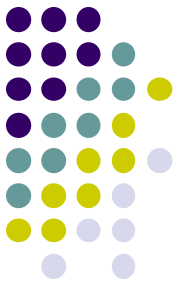
Tout mouvement corporel produit par les muscles entraînant une **augmentation de la dépense énergétique** par rapport à la dépense énergétique de repos

Groupe de travail de l' UE « Sport et Santé » 25/09/2008

- Englobe :

- Activités quotidiennes (marche, ménage...) et professionnelles
- Activités sportives / activités de loisirs





**INTERETS DE L'ACTIVITE
PHYSIQUE :**

**EN PREVENTION DU DIABETE
et
DANS LE TRAITEMENT
DU DIABETE**

Activité physique et pré-diabète...



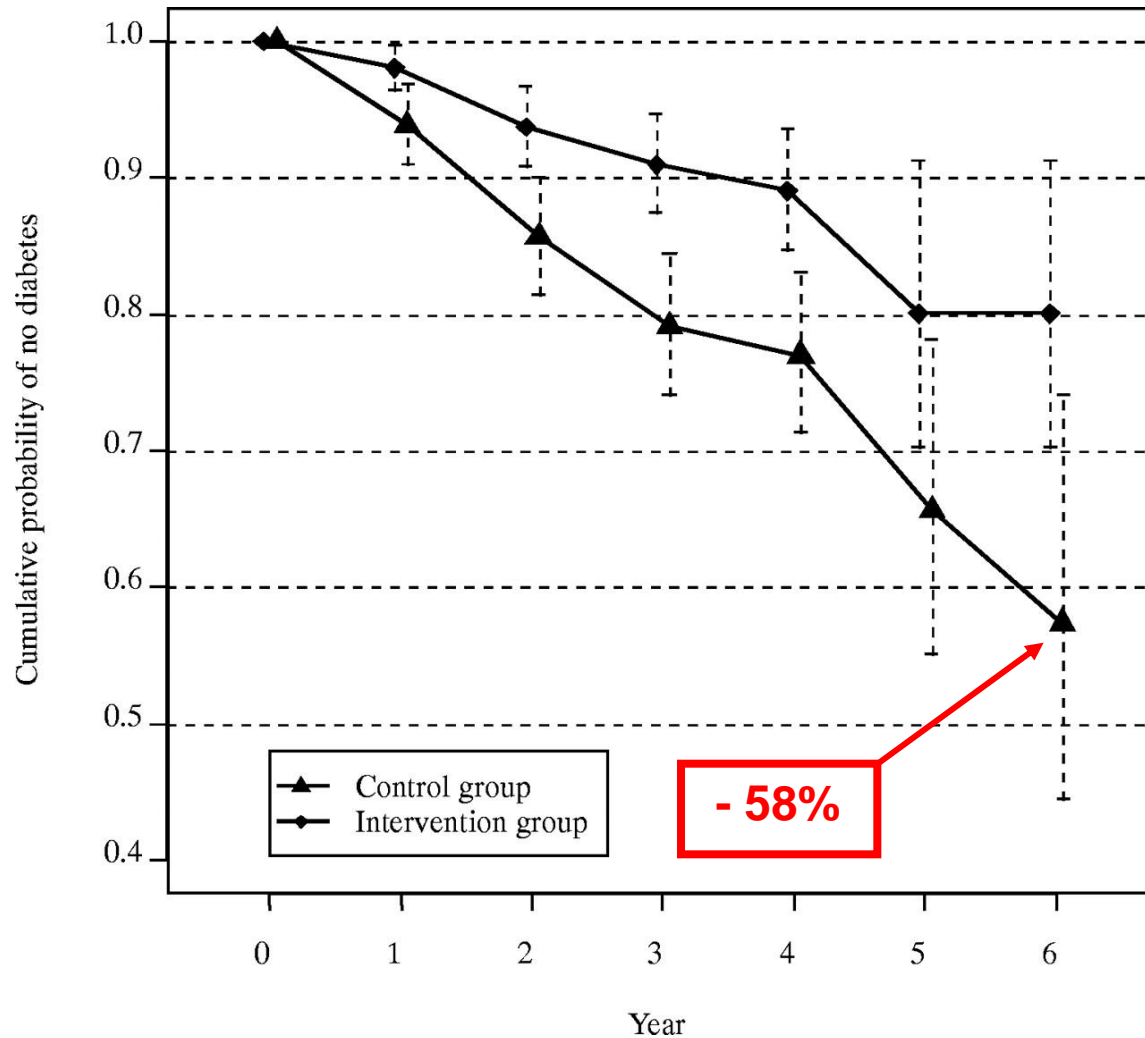
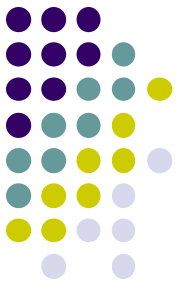
- Etude finlandaise :

Incidence totale du DT2 à 3 ans (522 patients) :

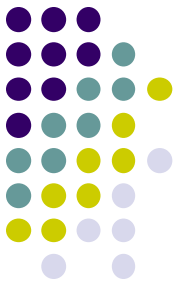
- 11% dans le groupe intervention (AP+diététique)
- 23% dans le groupe contrôle (conseils simples)

→↓ du risque de DT2 de **58%** par modification
du mode de vie (diététique **et** AP)

Activité physique et pré-diabète...



Autres études d'interventions



- Da Qing : Pan et al. → **Chine**
- Diabetes Prevention Program Study (DPPS) : Knowler et al. → **USA**
- Kosaka et al. → **Japon**
- Indian Diabetes Prevention Program (IDPP) Ramachadran et al. → **Inde**

→ ↓ du risque de DT2 de **28% à 67%** chez les patients à risque métabolique élevé

Activité physique en prévention du DT2 : «ça marche!!!»



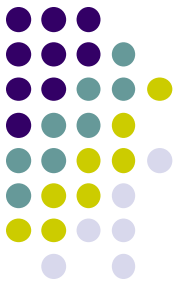
Activité physique :

Modification du mode de vie efficace pour
prévenir la survenue d'un DT2
chez sujet à risque : « pré-diabétique »

Et chez le patient
diabétique de type 2 ?



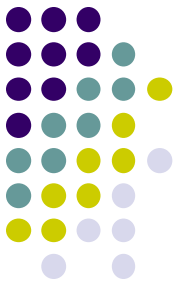
AP et équilibre glycémique



- Thomas DE et al. : 2006
 - Méta-analyse
 - 14 études randomisées
 - 377 patients d'âge moyen 60 ans
 - Suivi de 8 semaines à un an selon études
- AP régulière améliore l'équilibre glycémique entraînant une baisse de 0,62% de l'HbA1c (IC 95% [-0,91;-0,33] p<0,05)
- Effet **comparable** aux traitements médicamenteux oraux du diabète (baisse moyenne de 0,3% à 0,9%).

Thomas, Cochrane review 2006

De même...



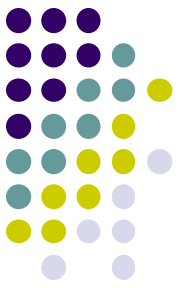
- Boulé et al. (2001)
 - Meta analyse portant sur 14 études
 - AP : baisse de l' HbA1c : - 0,66% par rapport au groupe contrôle (7.65% vs 8.31%, $P < .001$)

Boulé et al., *JAMA*:286, no. 10 (2001): 1218 -1227.

- Snowling et al. (2006) :
 - Meta analyse 27 études
 - Entraînement > 12 semaines : ↓ HbA1c 0,8% +/- 0.3% [IC 90%]

Snowling et al. *Diabetes Care* 29, no. 11 (novembre 2006): 2518 -2527.

Effet de l'AP sur la glycémie?

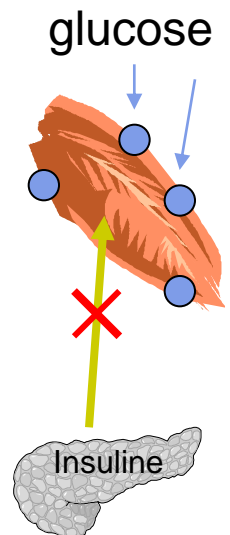


- Effet hypoglycémiant...

- Indépendant des effets de l'insuline : mécanisme de signalisation différent pour stimuler le transport du glucose

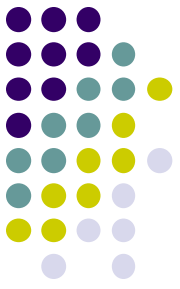
Gautier et al. Diabetes Metab 2001,27,255-260

- Augmentation du nombre de récepteurs au glucose au niveau des cellules (notamment musculaires) :
 - augmentation de la captation du glucose



Baisse de la glycémie

Au cours de l'exercice physique



- → augmentation de l'utilisation du glucose chez le patient diabétique, car indépendante de l'insuline
- **Effet prédominant** lorsque l'activité physique est réalisée **après les repas** (post prandial)

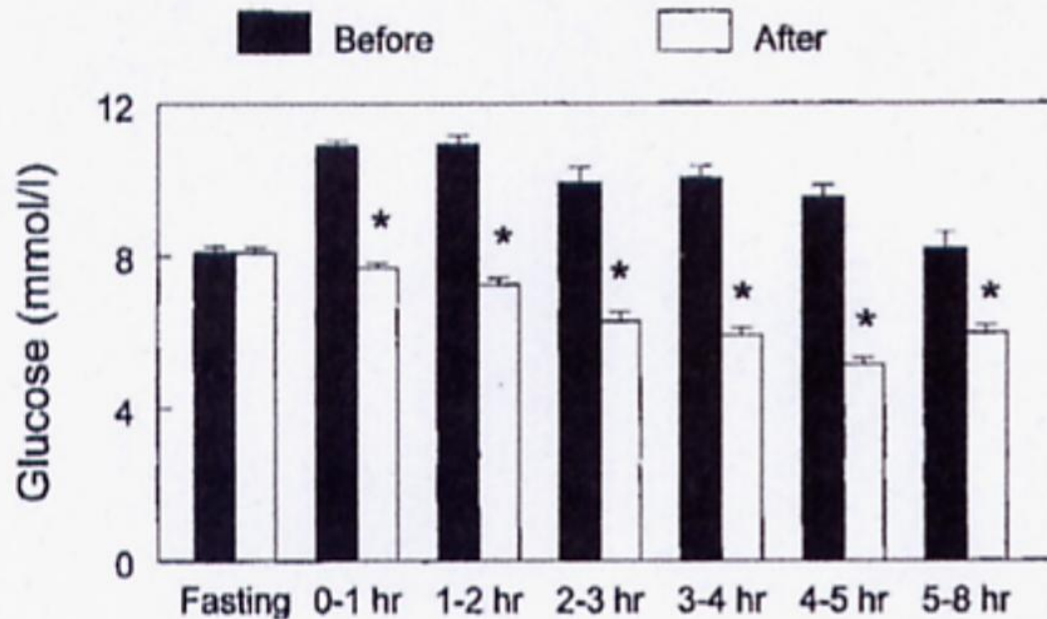
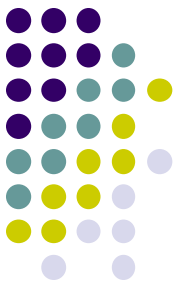
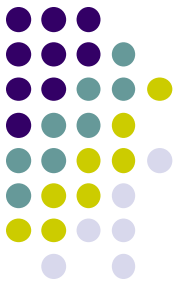


FIG. 1. Glucose levels before and after 1 h of aerobic exercise at 60% of VO_{2peak} based on the time interval from the last meal (fasted overnight, n = 80 sessions; 0–1 h, n = 351 sessions; 1–2 h, n = 254 sessions; 2–3 h, n = 88 sessions; 3–4 h, n = 126 sessions; 4–5 h, n = 102 sessions; 5–8 h, n = 44 sessions). *, $P < 0.001$, before vs. after.

Poirier et al. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism August 1,2000 vol. 85 no. 8 2860-2864

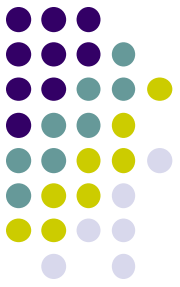
→ AP : intérêt +++ pour **contrôler/améliorer les glycémies post-prandiales**

Après l'exercice



- Augmentation de la **sensibilité** à l'insuline :
 - Augmentation de la captation de glucose
 - Augmentation de la synthèse du glycogène (= réserve de glucose de l'organisme) pour réplétion des stocks
 - Cet effet persiste d'autant plus dans le temps que l'exercice a été prolongé et intense.

Entraînement : AP régulière



- Augmentation de la **sensibilité** à l'insuline par :
 - Augmentation de la vascularisation musculaire
 - Augmentation des fibres oxydatives
 - Augmentation du transport du glucose.

ALFEDIAM activité physique et diabète 1998.

- Mais...effet **réversible** :
 - Disparition de l'effet dans les 7 à 10 jours après la dernière session d'exercice

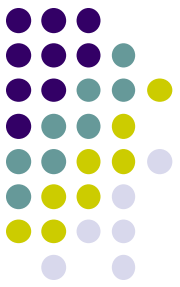
Gautier et al. Diabetes Metab. 2001, 27, 255-260

Au total : INTERETS pour la régulation du diabète...



- Au cours de l'exercice :
 - baisse de la glycémie
 - Intérêt ++ contrôle de la glycémie post prandiale
- En post exercice :
 - Augmentation de l'insulinosensibilité (↓ de l'I-résistance)
 - Variable avec la durée et l'intensité de l'AP
- Entraînement :
 - Augmentation de l'insulinosensibilité (↓ de l'I-résistance)
 - Mais réversible à l'arrêt de l'entraînement

Mais aussi pour les autres paramètres métaboliques...

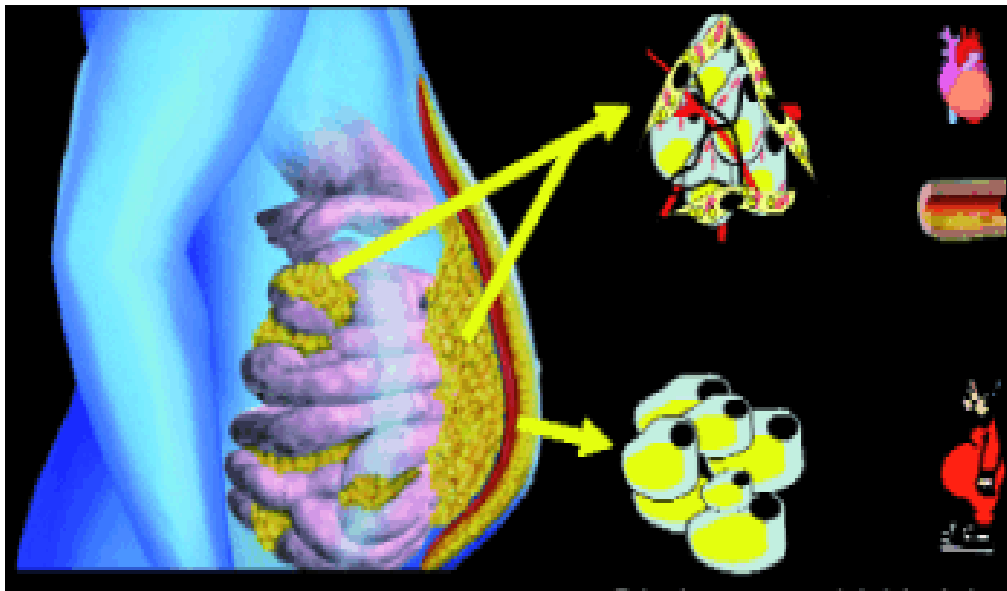
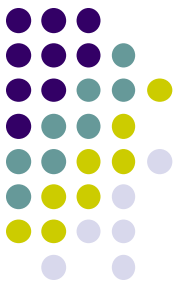


- Absence de **perte de poids associée** :
L'activité physique ne fait pas maigrir !!!



- **Mais** elle induit une **modification corporelle** :
 - ↑ de la masse musculaire (masse MAIGRE)
 - ↓ de la masse GRASSE : tissus adipeux viscéral (++) et sous cutané

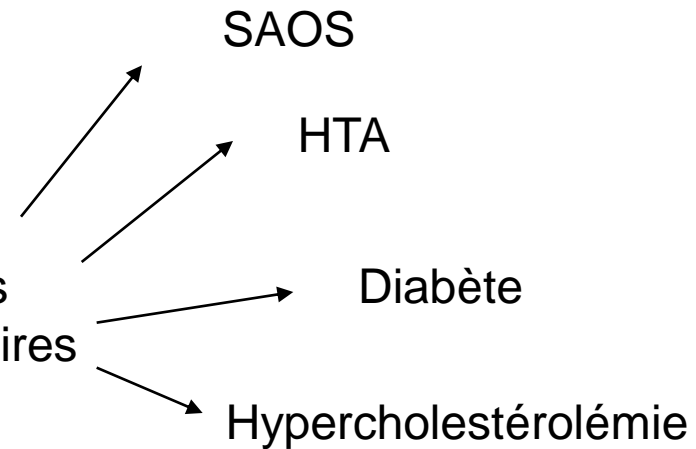
Le tissu adipeux viscéral...



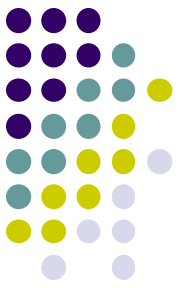
Tissu adipeux viscéral



Complications cardiovasculaires



Autres paramètres : Cardiovasculaires



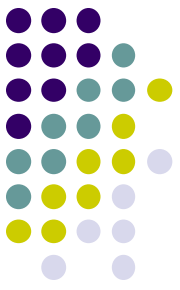
- Bilan lipidique :
 - ↓ TG
 - ↑ HDL cholestérol (« bon cholestérol »)
 - Peu d'effet sur LDL-cholestérol

Lehmann Diabetologia 1995;38:1313-9

- Equilibre tensionnel :
 - ↓ PAS 5-8 mmHg
 - ↓ PAD 3-5 mmHg
 - Hypertendus > normotendus

Welton *et al.* Ann Intern Med 136: 493, 2002

Dickinson *et al.* J Hypertens 24: 215, 2006

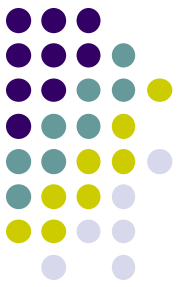


RECOMMANDATIONS

Quelle type d'activité physique ?
Quand et combien de temps ?



Outils d'évaluation du niveau d'activité physique

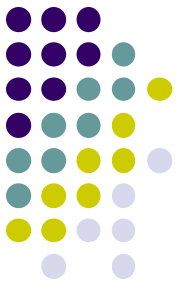


- Nombre de pas (podomètre) :
 - < 5000 pas/jour = SÉDENTARITÉ
 - 5000 à 7499 pas/jour : niveau d'AP FAIBLE
 - 7500 à 9999 pas/jour : niveau d'AP MOYEN
 - 10 000-12 499 pas/jour : ACTIF
 - >12 500 pas/jour : TRES ACTIF

Tudor-Locke et al. Sports Med 2004; 34 : 1-8.

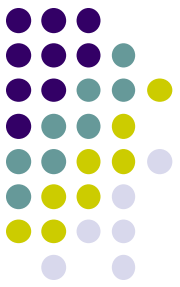
- Questionnaires : nombreux
 - Ricci et Gagnon
 - Marshall

Score de Ricci et Gagnon



	POINTS					SCORES
(A) COMPORTEMENTS SEDENTAIRES	1	2	3	4	5	
Combien de temps passez-vous en position assise par jour (loisirs, télé, ordinateur, travail, etc.) ?	+ de 5 h <input type="checkbox"/>	4 à 5 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	2 à 3 h <input type="checkbox"/>	Moins de 2 h <input type="checkbox"/>	
Total (A)						
(B) ACTIVITES PHYSIQUES DE LOISIR (DONT SPORTS)	1	2	3	4	5	SCORES
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?	Non <input type="checkbox"/>				Oui <input type="checkbox"/>	
A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2 fois / mois <input type="checkbox"/>	1 fois/ semaine <input type="checkbox"/>	2 fois/ semaine <input type="checkbox"/>	3 fois/ semaine <input type="checkbox"/>	4 fois/ semaine <input type="checkbox"/>	
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
Habituellement comment percevez-vous votre effort ? Le chiffre 1 représentant un effort très facile et le 5, un effort difficile.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	
Total (B)						
(C) ACTIVITES PHYSIQUES QUOTIDIENNES	1	2	3	4	5	SCORES
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Intense <input type="checkbox"/>	Très intense <input type="checkbox"/>	
En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménages, etc. ?	Moins de 2 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	5 à 6 h <input type="checkbox"/>	7 à 9 h <input type="checkbox"/>	Plus de 10 h <input type="checkbox"/>	
Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?	Moins de 2 <input type="checkbox"/>	3 à 5 <input type="checkbox"/>	6 à 10 <input type="checkbox"/>	11 à 15 <input type="checkbox"/>	Plus de 16 <input type="checkbox"/>	
Total (C)						
Total (A)+(B)+(C)						

Score de Ricci et Gagnon



	POINTS					SCORES
(A) COMPORTEMENTS SEDENTAIRES	1	2	3	4	5	
Combien de temps passez-vous en position assise par jour (loisirs, télé, ordinateur, travail, etc.) ?	+ de 5 h <input type="checkbox"/>	4 à 5 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	2 à 3 h <input type="checkbox"/>	Moins de 2 h <input type="checkbox"/>	
Total (A)						
(B) ACTIVITES PHYSIQUES DE LOISIR (DONT SPORTS)	1	2	3	4	5	SCORES
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?	Non <input type="checkbox"/>				Oui <input type="checkbox"/>	
A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2 fois / semaine	1 fois / semaine	2 fois / semaine	3 fois / semaine	4 fois / semaine <input type="checkbox"/>	
Combien de minutes consacrez-vous à une séance d'activité physique ?					Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
Habituellement comment percevez-vous votre effort ? Le chiffre 1 représentant un effort très difficile.					5 <input type="checkbox"/>	
Total (B)						
(C) ACTIVITES PHYSIQUES QUOTIDIENNES	1	2	3	4	5	SCORES
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Intense <input type="checkbox"/>	Très intense <input type="checkbox"/>	
En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménages, etc. ?	Moins de 2 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	5 à 6 h <input type="checkbox"/>	7 à 9 h <input type="checkbox"/>	Plus de 10 h <input type="checkbox"/>	
Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?	Moins de 2 <input type="checkbox"/>	3 à 5 <input type="checkbox"/>	6 à 10 <input type="checkbox"/>	11 à 15 <input type="checkbox"/>	Plus de 16 <input type="checkbox"/>	
Total (C)						
Total (A)+(B)+(C)						

■ Moins de 18 : Inactif
 ■ Entre 18 et 35 : Actif
 ■ Plus de 35 : Très actif

Recommandations

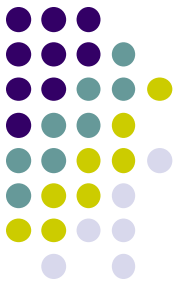


- Il est préconisé de réaliser au minimum 30 minutes de marche 5 fois par semaine
- Il est recommandé de varier les activités :
 - AP en **endurance** : intensité modérée
→ 30 minutes 5 fois par semaine
 - OU**
 - AP en **résistance** : intensité plus élevée
→ 20 minutes 3 fois par semaine
 - OU**
 - **Association d'activités** (+++) en endurance et en résistance, réparties sur la semaine



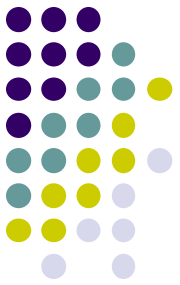
ASSOCIATION D'AP :

Endurance + Résistance

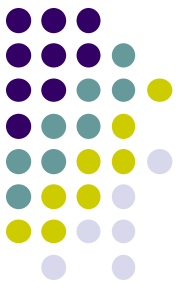


	ENDURANCE	RENFORCEMENT MUSCUALIRE
Fréquence	≥ 3 séances/semaine (maximum de 2 jours consécutifs sans activité physique)	≥ 2 jours/semaine (non consécutifs)
Intensité	Modérée (accélération de la respiration sans essoufflement)	Modérée à élevée (avec essoufflement)
Durée	≥150 minutes/semaine, par sessions de 30 min (au minimum 10 min)	5 à 10 exercices impliquant les groupes musculaires principaux 10 à 15 répétitions
Exemple	Marche, vélo, natation	Haltères, bouteilles d'eau

Exemples d'activités



ENDURANCE	RESISTANCE
Marche	Danse
Natation	Gymnastique
Course à pied	Musculation
Cyclisme	Basket, foot...

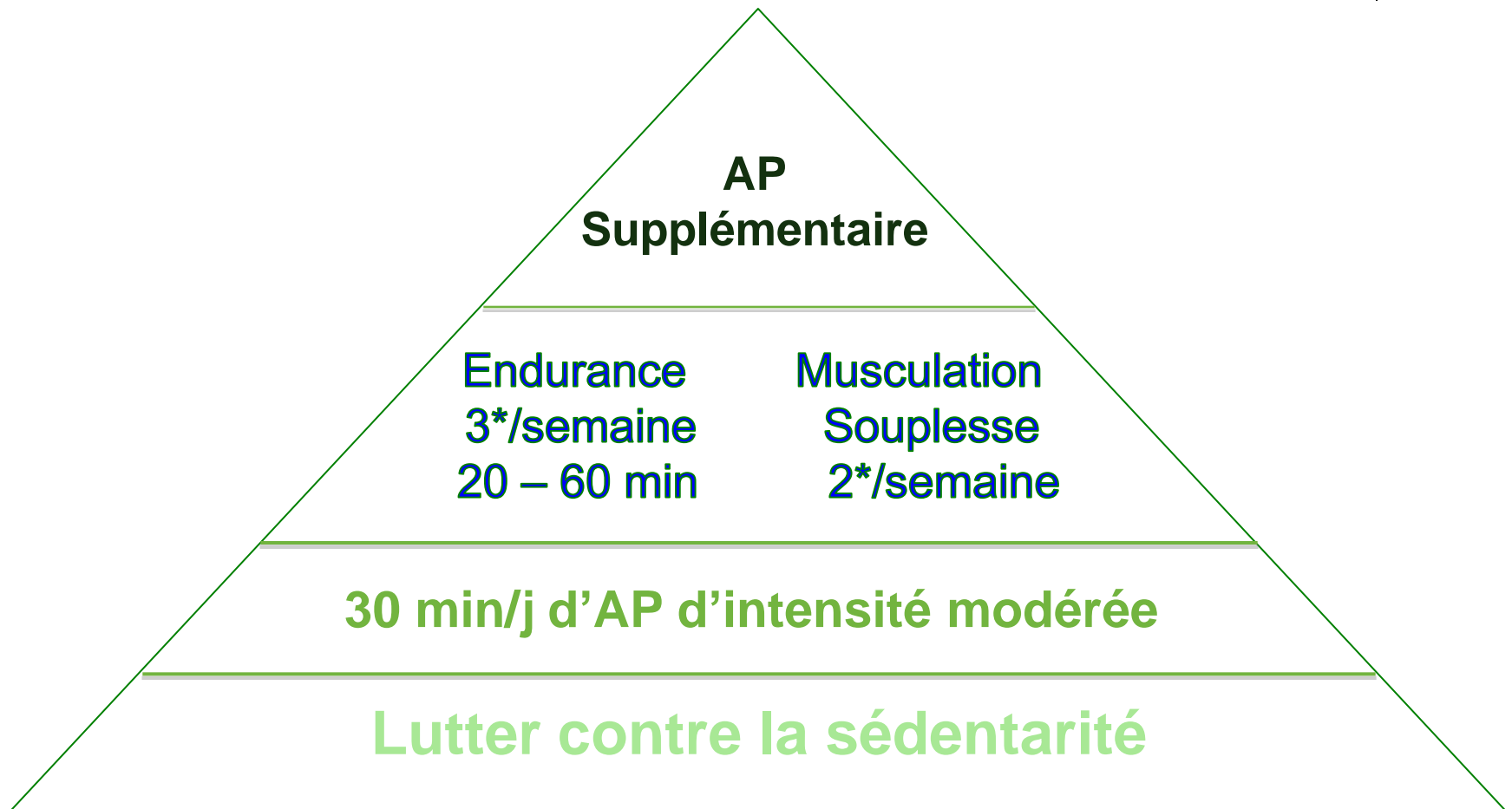
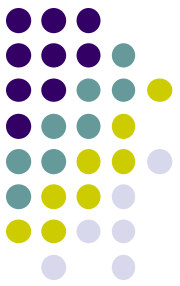


Quelques conseils simples...

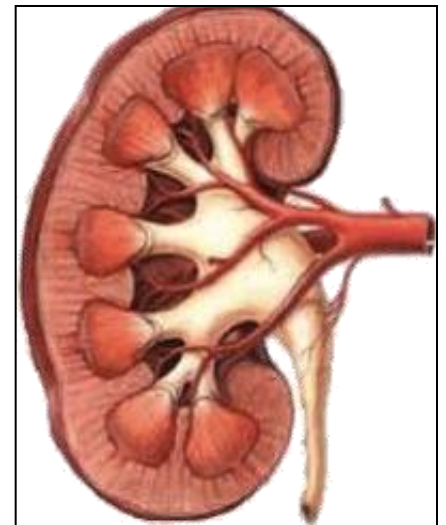
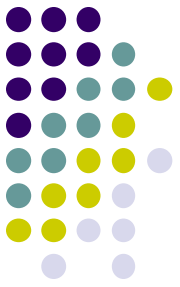
- L'activité peut être divisée au cours d'une journée : faire 3 sessions de 10 minutes équivaut à une session de 30 minutes !
- Privilégier au quotidien les déplacements à pieds, l'utilisation des escaliers, se déplacer à vélo,...
- Limiter au maximum la sédentarité...



Niveaux d'activité physique : en résumé

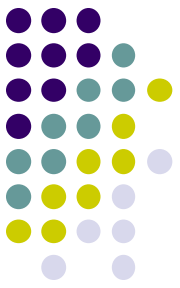


PRECAUTIONS CONTRE INDICATIONS



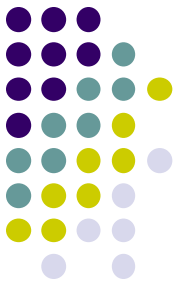
Précautions :

Avant de débuter/reprendre l'AP



- Bilan cardiologique : dépistage de l'ischémie myocardique silencieuse
 - Diabète évoluant depuis 10 ans + 2 facteurs de risque cardiovasculaire (FdRCV)
 - Age > 45 ans + diabète (qq soit son ancienneté)
 - Qq soit l'âge : si antécédents
 - Artériopathie, athérome carotidien, AVC/AIT
 - Insuffisance rénale ou protéinurie
 - Microalbuminurie + 2 FdRCV
- Avis médical : adaptation thérapeutique ou CI ?

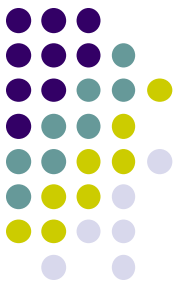
Précautions : Pour pratiquer une AP...



- Mesurez votre glycémie avant, pendant et après l'exercice
 - Si Glycémie $< 0,7$ g/l ou $> 2,50$ g/l : éviter d'entamer une séance d'entraînement
 - Glycémie $< 0,9$ g/l : collation avant l'exercice
- Ayez toujours une source de sucre en cas de besoin (hypoglycémie)
!!!! BETA BLOQUANTS et seuil de perception des hypoglycémies
- Examinez vos pieds avant et après l'entraînement pour repérer les plaies
- Évitez de faire de l'exercice intense lorsqu'il fait très chaud ou très froid
- Buvez régulièrement de l'eau pour éviter la déshydratation

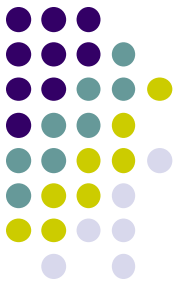


Contre-indications à la pratique de l'activité physique chez le patient diabétique



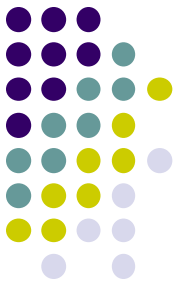
- Risque d'aggravation des complications vasculaires sous l'effet de l'activité physique
- L'AP est donc contre-indiquée aux patients présentant des **complications sévères** de leur diabète :
 - Cardiaque :
 - Insuffisance coronaire
 - HTA à l'effort
 - Ophtalmologique : rétinopathie proliférative (CI boxe)
 - Rénale : protéines dans les urines (macro protéinurie)
 - Podologique : lésions pieds (→ décharge obligatoire)

En conclusion

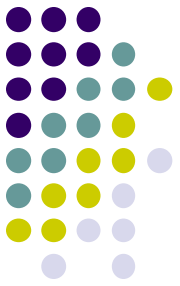


- AP = traitement efficace du diabète, mais pas que...
- Protocole individualisé, selon ses capacités
Accompagnement possible : médecin, APA, kinésithérapeute,...
- Varier les activités : avant tout : se faire plaisir ++
- Importance des activités quotidiennes +++
- Exercices :
 - endurance ++
 - et résistance, en l'absence de contre-indications

En conclusion

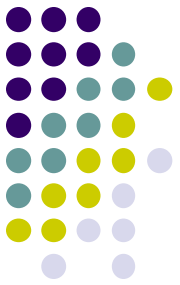


- Quelques précautions à prendre :
 - Avant de débiter : Avis médical
bilan cardiologique, adaptation thérapeutique,
contre indications absolues ou relatives à l'AP ?, ...
 - Durant la pratique de l'AP :
 - Surveillance podologique et importance du chaussage...
 - Surveiller sa glycémie avant, (pendant) et après l'effort pour limiter la survenue d'hypoglycémies,
 - Réadaptation thérapeutique : ttt du diabète, de la tension





journée mondiale du diabète
14 Novembre



Merci de votre attention

