



utt

université de technologie
Troyes



Derniers développements autour du Balance Quality Tester

Aly Chkeir, Jacques Duchêne

Colloque PARACHUTE – 23 novembre 2016



utt

université de technologie
Troyes



Fragilité et risque de chute



- ✓ Selon l'Union Européenne, en 2050, le nombre de **personnes âgées** aura augmenté de 70% pour les plus de 65 ans et de 170% pour les plus de 80 ans.
- ✓ 25% des personnes âgées sont classées pré-fragiles ou **fragiles**.
- ↕
- ✓ Ces personnes sont en particulier vulnérables au **risque de chute**¹



utt

université de technologie
Troyes



La CHUTE

Définition

La chute est un accident imprévu par lequel un individu tombe sur le sol avec ou sans perte de conscience

Quelques chiffres !

- ✓ 2 millions de sujets âgés de plus de 65 ans chutent par an
- ✓ Les chutes représentent la cinquième cause de décès chez les sujets âgés et la première cause de décès accidentel
- ✓ Un sujet de plus de 80 ans sur 2 chute dans l'année
- ✓ Le risque de décès est multiplié par 4 pour les chuteurs
- ✓ La chute représente 30% des motifs d'hospitalisation du sujet âgé
- ✓ Chutes très fréquentes *en hébergement collectif
*en hôpital gériatrique
- ✓ 12000 décès par an en France attribués à la chute
- ✓ 6 à 8 % des chutes sont responsables de fractures



utt

université de technologie
Troyes



Caractéristiques de la chute

Directions de la chute

- ✓ En avant 48 %
- ✓ En arrière 21 %
- ✓ Sur le côté 26 %
- ✓ Ne sait pas 5 %

Point d'impact

- ✓ La main 26 %
- ✓ Le bassin 22 %
- ✓ La tête 14 %
- ✓ Les genoux 12 %
- ✓ Les bras 11 %
- ✓ Autres 15 %

Les conséquences sont graves :

- ✓ fractures
- ✓ décès
- ✓ sédentarité, isolement, dépression
- ✓ syndrome d'immobilisation



utt

université de technologie
Troyes



Causes de la Chute

Facteurs extrinsèques

- ✓ Faux Pas
- ✓ Etat des surfaces de circulation, plancher
- ✓ Escalier ou trottoir glissant
- ✓ Eclairage insuffisant ou mal orienté, éblouissant
- ✓ Présence d'obstacles
- ✓ Absence de barre d'appui de bain, de rampe d'escalier...
- ✓ Types des chaussures
 - Semelles glissantes
 - Talons hauts ou fins...



utt

université de technologie
Troyes



Causes de la Chute

Facteurs intrinsèques (I)

- ✓ Genre : les femmes chutent plus souvent que les hommes et sont davantage susceptibles de subir une fracture (ostéoporose)
- ✓ L'avancée en âge augmente le risque de chute
- ✓ Le risque de récurrence est amplifié après une 1^{ère} chute
- ✓ Dégradations sensorielles : vision, système vestibulaire, proprioception
- ✓ Problèmes de santé : maladies chroniques, arthrite, ...
- ✓ Interactions médicamenteuses (plus de quatre médicaments par jour)
- ✓ Problèmes aux pieds : callosités ou déviation du gros orteil, escarres, douleurs lors de la marche
- ✓ Malaise vagal



utt

université de technologie
Troyes



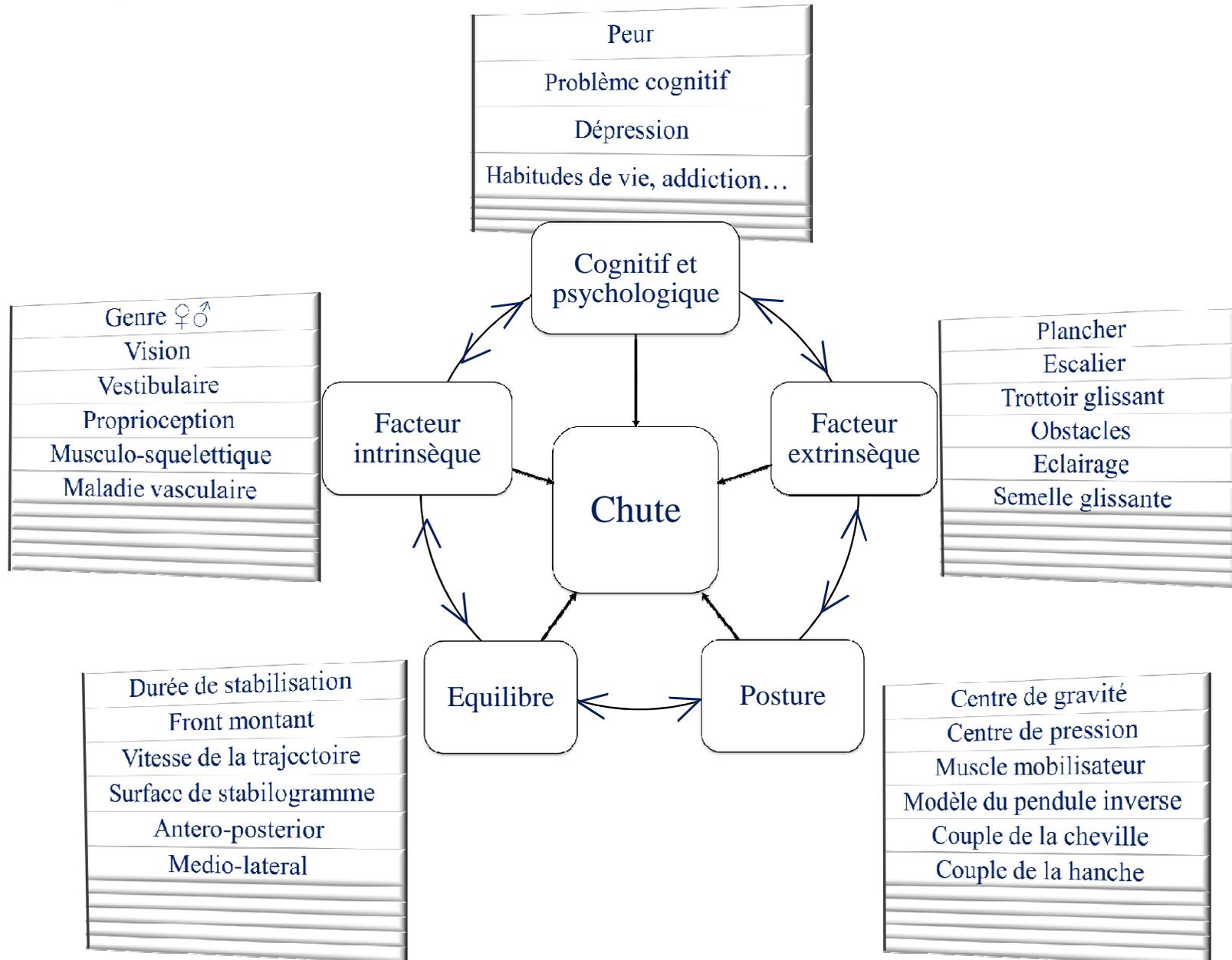
Causes de la Chute

Facteurs intrinsèques (II)

- ✓ Etat cognitif et psychologique
- ✓ Peur de chuter, diminution de la confiance en soi ou/et une détérioration des capacités physiques ou/et de la qualité de vie : les personnes qui ont peur de tomber limitent en partie ou en totalité leurs activités sociales ou physiques
- ✓ Détérioration de la mémoire, qui engendrerait un facteur de risque de chute chez les personnes de plus de 75 ans.
- ✓ Dépression
- ✓ Comportements et habitudes de vie comme la consommation d'alcool, la sédentarité et la malnutrition
- ✓



Synthèse des facteurs prédisposant à la chute





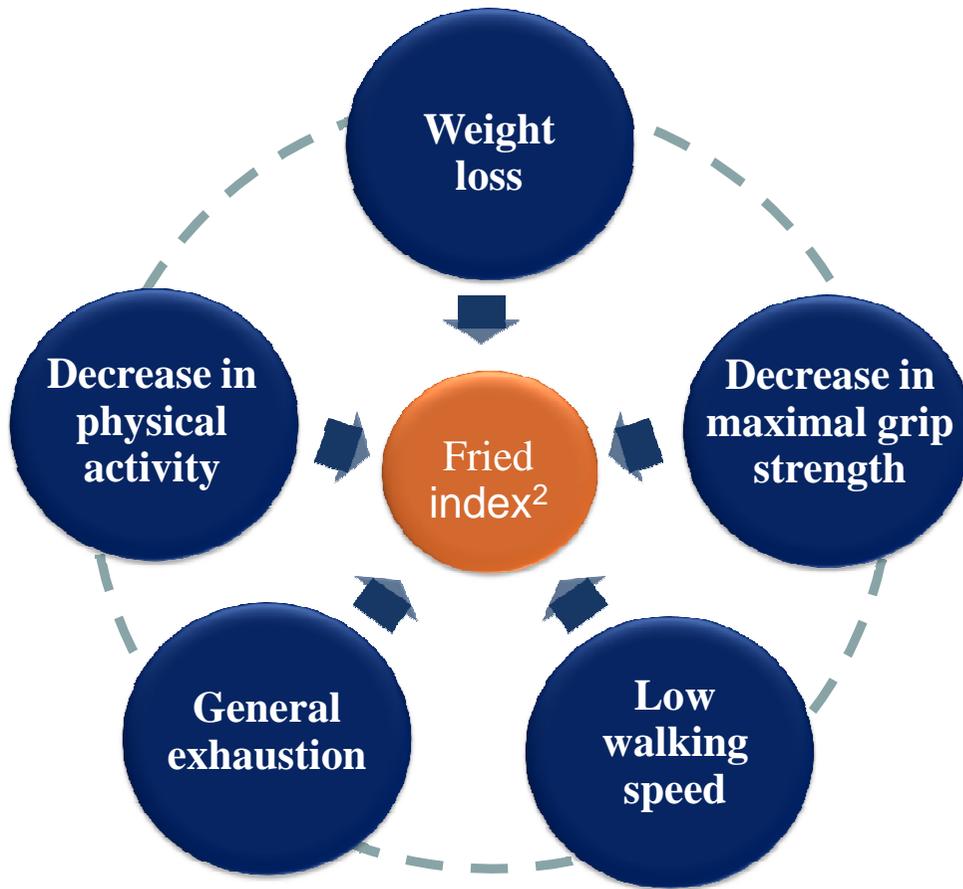
utt

université de technologie
Troyes



Fragilité et risque de chute

Projet ARPEGE



Crit.1



Crit.2



Crit.3



Crit.4



Crit.5

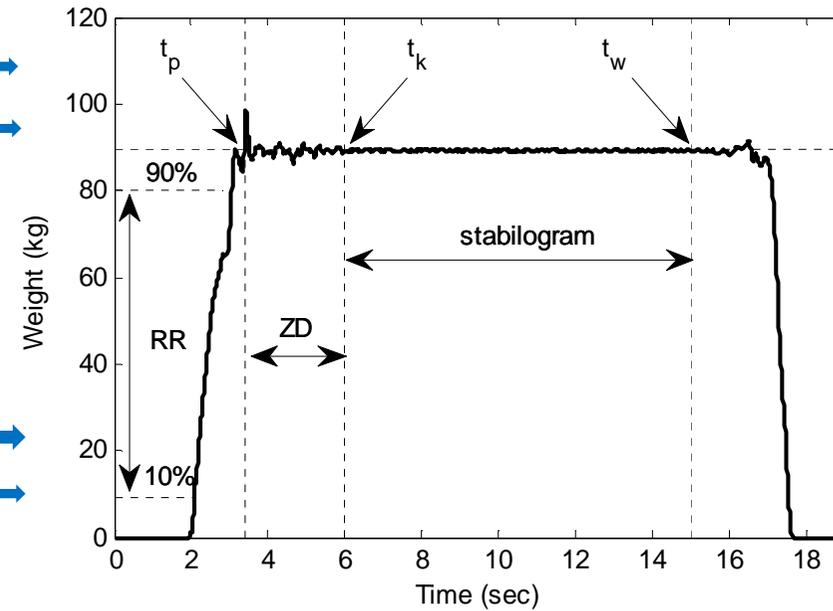
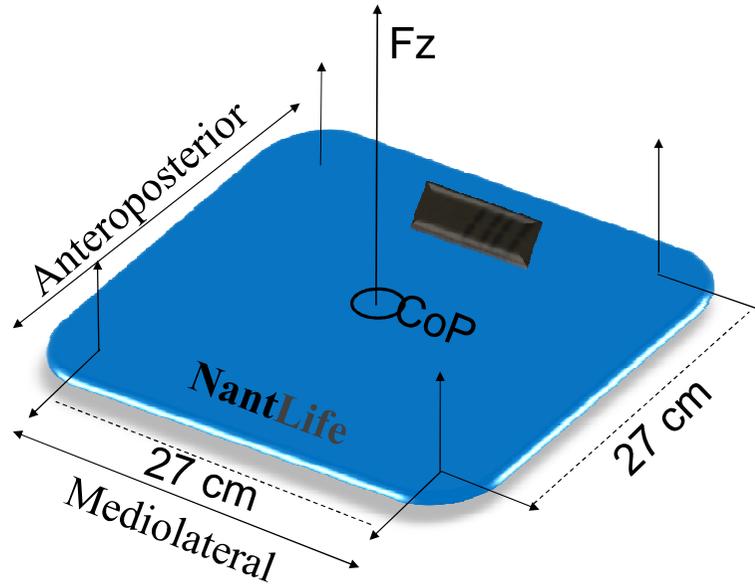


www.activageing.fr

2 Fried, L.P., et al., *Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001. 56(3): p. M146-157.



Evaluation de la qualité d'équilibre



Parameter extraction

- RR : Rising rate
- ZD : Duration of the stabilization
- SA : Stabilogram area
- TV : Average velocity of the trajectory (TV)



utt

université de technologie
Troyes



La chute dans le projet ARPEGE

Objectifs du projet ARPEGE

- ✓ Evaluer la qualité diagnostique d'un ensemble d'outils technologiques de manipulation très simple dans le cadre du repérage de la fragilité
- ✓ Etude prospective, multicentrique, transversale, répétée (M0, M6 et M12)

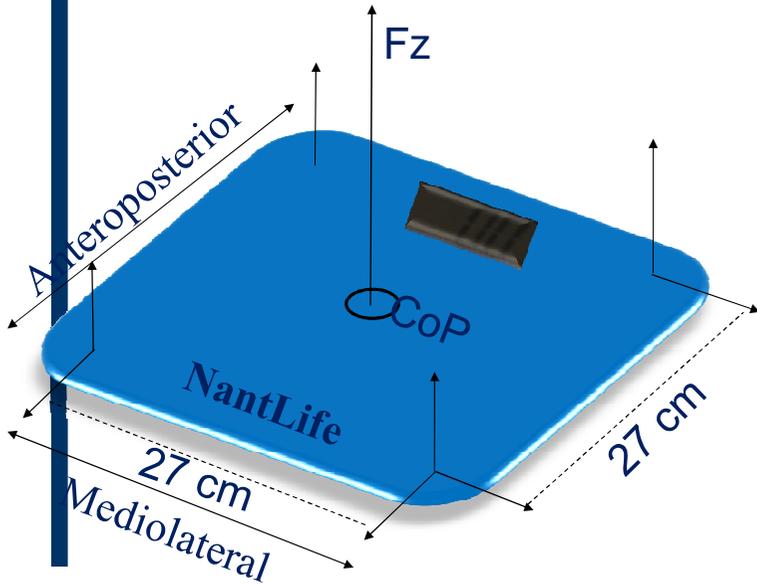
Principales données cliniques à recueillir

Antécédents de chutes		
	0=Non	1=Oui
Avez-vous déjà chuté dans votre vie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si vous avez déjà chuté, est-ce :		
Dans les 3 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans les 6 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans les 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ✓ Antécédents de chutes
- ✓ Bilan fonctionnel : ADL, IADL
- ✓ Bilan de la marche et de l'équilibre : Timed Get-up and go test, test de Tinetti, appui unipodal
- ✓ Bilan des comorbidités : échelle de Charlson-Âge
- ✓ Mesure de la qualité de vie : échelle de Duke.



Relation entre équilibre à T0 et chutes à T0 + 3 mois



Pèse personne

Questionnaire

Paramètres						Chute	
Sujet	RR	ZD	SA	TV	Score	Sujet	# chutes
Sujet1	4	4	4	4	16	Sujet1	0
Sujet2	3	4	3	2	12	Sujet2	2
Sujet3	0	1	3	4	8	Sujet3	1
...

Caractéristiques des sujets

	N	Age	Taille	Poids
Femme	106	79.2±5.9	156.7±6.1	66±12.7
Homme	70	77.8±5.0	170.4±6.7	80±12.0

Parameter extractions

- RR: Rising rate
- ZD: Duration of the stabiliz
- SA: Stabilogram area
- VT: Average velocity of the

Moyenne des données ± écart type



utt

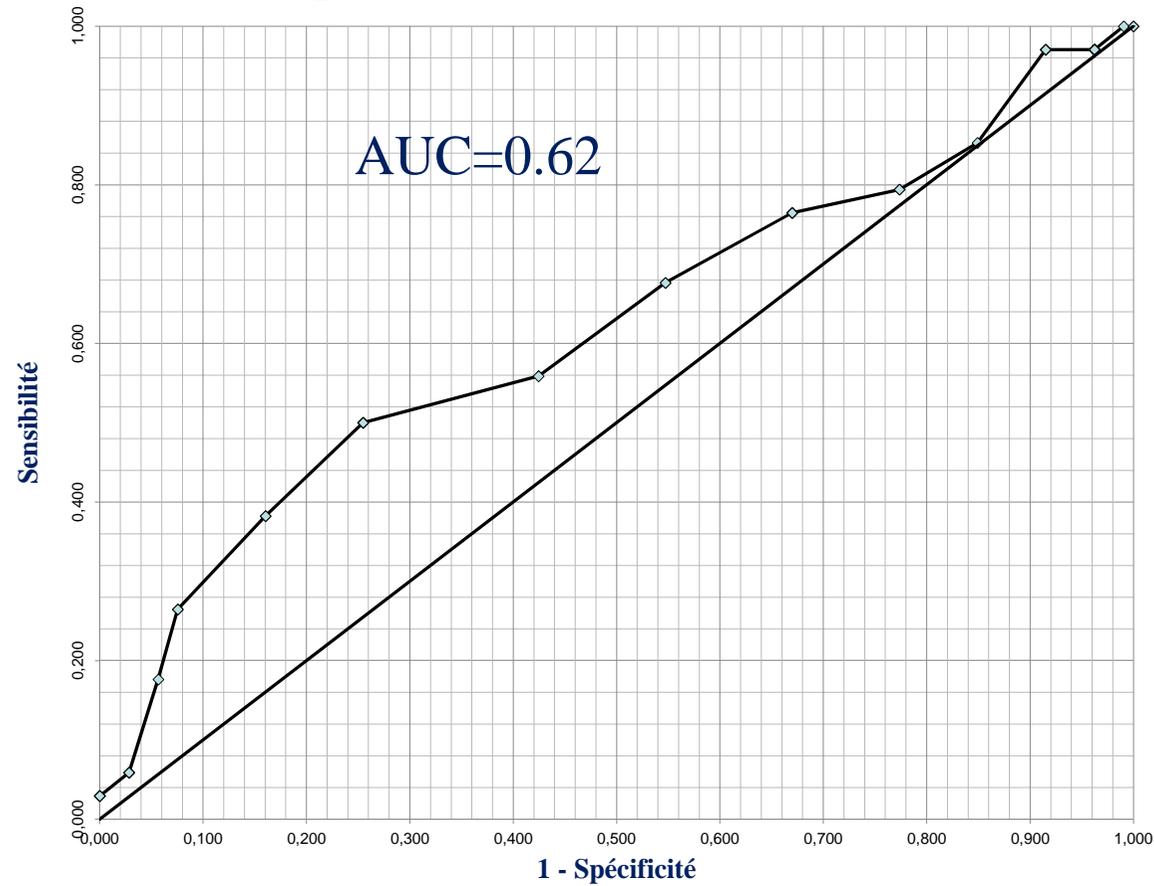
université de technologie
Troyes



Relation entre équilibre à T0 et chutes à T0 + 3 mois

Courbe ROC – Nb sujets : 176

Score des paramètres de PP VS Nombre de Chutes





Conclusion et perspectives

En guise de conclusion

- ✓ Les paramètres de l'équilibre seuls ne sont pas suffisants pour prédire la chute
- ✓ Les causes de chute sont multiples. La qualité de l'équilibre n'en reflète qu'une partie : le projet ARPEGE ne caractérisait pas le type de chute
- ✓ Le nombre d'événements restait assez limité (34 chuteurs sur 176 sujets âgés)

En guise de perspective

- ✓ Coupler d'autres paramètres à ceux de l'équilibre pour la prédiction
- ✓ Augmenter la durée d'observation des chutes (jusqu'à 36 mois)
- ✓ Caractériser le type de chute



utt

université de technologie
Troyes



www.activageing.fr



**Merci pour votre
Attention !**