L'engagement des élèves en éducation physique et sportive au travers de la méthode d'apprentissage coopératif « *Jigsaw* »

Présentation d'un projet de recherche pluridisciplinaire

Bienne, 23 mars 2018

Jonas Saugy – jonas.saugy@hepl.ch

UNIL | Université de Lausanne

FoRDEPS
Formation et Recherche Romande en Didactique de l'EPS

hep/ haute école pédagogique vaud

Introduction I

- En 2009, l'OMS a montré que l'inactivité physique est la 4ème cause mondiale de décès prématurés *(World Health Organisation, 2009)*
- La prévalence d'obésité chez les jeunes est en constante augmentation dans le monde *(Ogden et al., 2002)*. Plus de 340 mio. des 5-19 ans obèses en 2016 *(WHO, 2017)*
- Une activité physique modérée à vigoureuse (MVPA) a été positivement associée à une amélioration des capacités physiologiques et psychologiques chez les adolescents *(Hollis et al., 2017)*

  - Capacité cardiorespiratoire *(Gutin et al., 2005)*
  - Réduction des risque de maladie métabolique *(Ortega et al., 2007)*
  - Amélioration de la santé mentale *(Sabiston et al., 2013; Biddle et al., 2011)*
  - Statut glycémique et niveaux lipidiques *(McMurray et al., 2000; Katzmarzyk et al., 1999)*
  - IMC réduit *(Jago et al., 2005)*

Introduction II

- L'OMS recommande aux 5-17 ans de participer à au moins 60 minutes de MVPA/jour *(WHO, 2009).* Cependant, **80%** d'adolescent (13-15 ans) dans le monde ne suivent pas cette recommandation… *(Hallal et al., 2012)*

- Les études suisses arrivent aux mêmes recommandations, avec 1h d'activité physique journalière *(Martin et al., 2009; Bundesamt für Sport, 2006)*

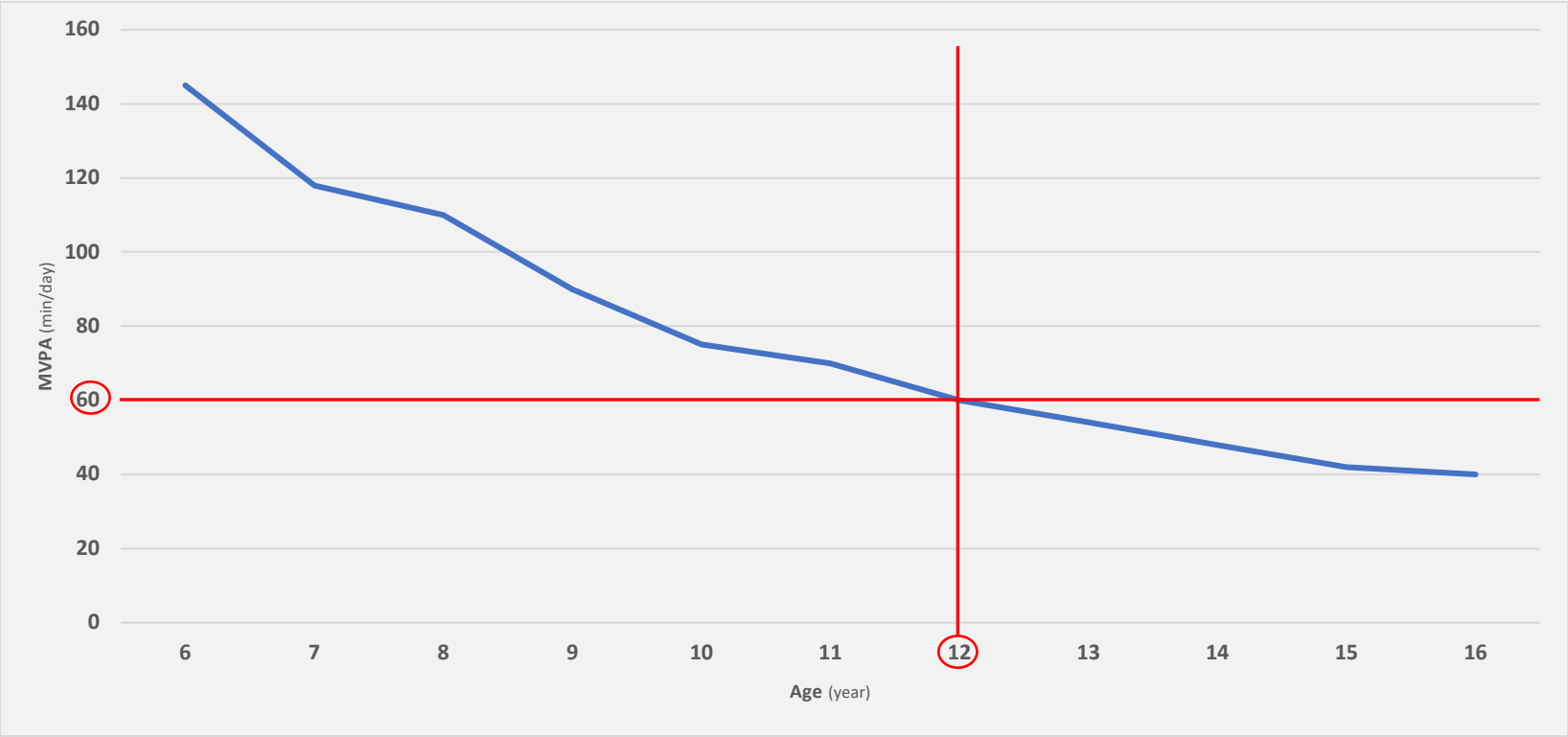
  → ***80%** également n'atteignent pas les recommandations (14-16 ans, rapport SOPHYA 2017)*

- Les comportements dits « health-related », comme la pratique de l'activité physique, qui sont largement inclut dans l'enfance et l'adolescence tendent à être maintenus à l'âge adulte *(Azevedo et al., 2007; Monego et al., 2006)*

- Par conséquent, la promotion de l'activité physique chez les jeunes, a été identifiée comme une priorité de santé globale par l'OMS *(WHO, 2010)*

→ **L'école est une opportunité de promouvoir ces comportements et ce style de vie actif au travers des leçons d'éducation physique !**
(Lonsdale et al., 2013; CDCP, 2010; Crawford et al., 2009 …)

Education physique et activité physique



Etat des lieux: MVPA en EP.

- Méta-analyse sur 25 études, de 7 pays différents et 10 ans a calculé la proportion des cours d'EP passé en MVPA à 40.5% *(Hollis et al., 2017)*
- Résultats similaires à la dernière étude comparable de 2005 *(Fairclough et al., 2005)*
- Etudes américaines démontrent un temps d'EP moindre qu'en Europe et qu'en Suisse, mais les pourcentages sont les mêmes !
- En Suisse, 41% passé en MVPA pendant EP *(Ruch et al., 2012)*

Mise en place d'une étude pluridisciplinaire qui allie l'ingénierie didactique, la psychologie et la physiologie afin de tenter d'augmenter la motivation et l'engagement en cours d'EPS et ainsi se rapprocher des recommandations de l'OMS.

Travail d'ingénierie didactique

- La motivation est nécessaire pour faciliter l'engagement des élèves en classe et favoriser leurs apprentissages, notamment en EPS *(Reeve, 2012)*
- On cherche à favoriser l'apprentissage actif pour augmenter l'engagement par des méthodes **innovantes** et **modernes** → on s'est donc tourné vers **l'apprentissage coopératif (AC).**
- Les méthodes d'apprentissage coopératif ont prouvé leur efficacité sur la réussite scolaire, et le développement personnel dans le domaine scolaire
- Une revue récente a mis en évidence le potentiel de l'AC en EPS *(Casey & Goodyear 2015)* et préconise de nouvelles études longitudinales sur le sujet
- Il existe une multitude de type d'apprentissage coopératif *(pair check perform, think share perform, learning together, jigsaw, …)*

Quelle forme d'apprentissage coopératif choisir: le Jigsaw

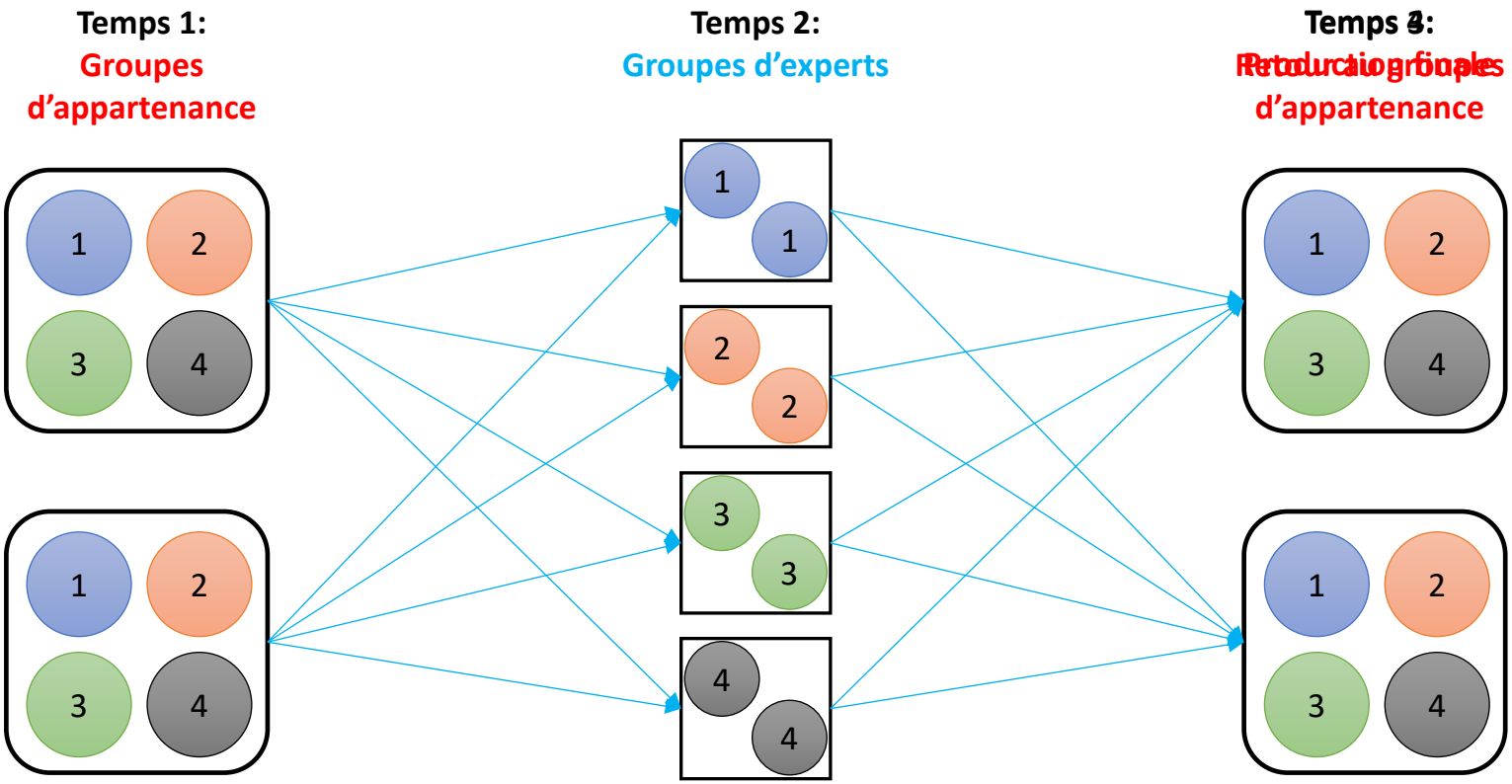
Qu’est-ce que *Jigsaw* ?

- Le *Jigsaw* est constitué de 2 types de groupes:

  1. **Les groupes d’appartenance**
  2. **Les groupes d’experts**

- Chaque membre du groupe d’appartenance devient expert sur un ou plusieurs aspects d’une compétence
- Une fois expert sur la compétence cible, ils retournent dans leur groupe d’appartenance pour enseigner aux autres la compétence apprise
- **L’objectif est que tous les membres maitrisent tous les aspects du sujet principal.**

Qu’est-ce que *Jigsaw* ?



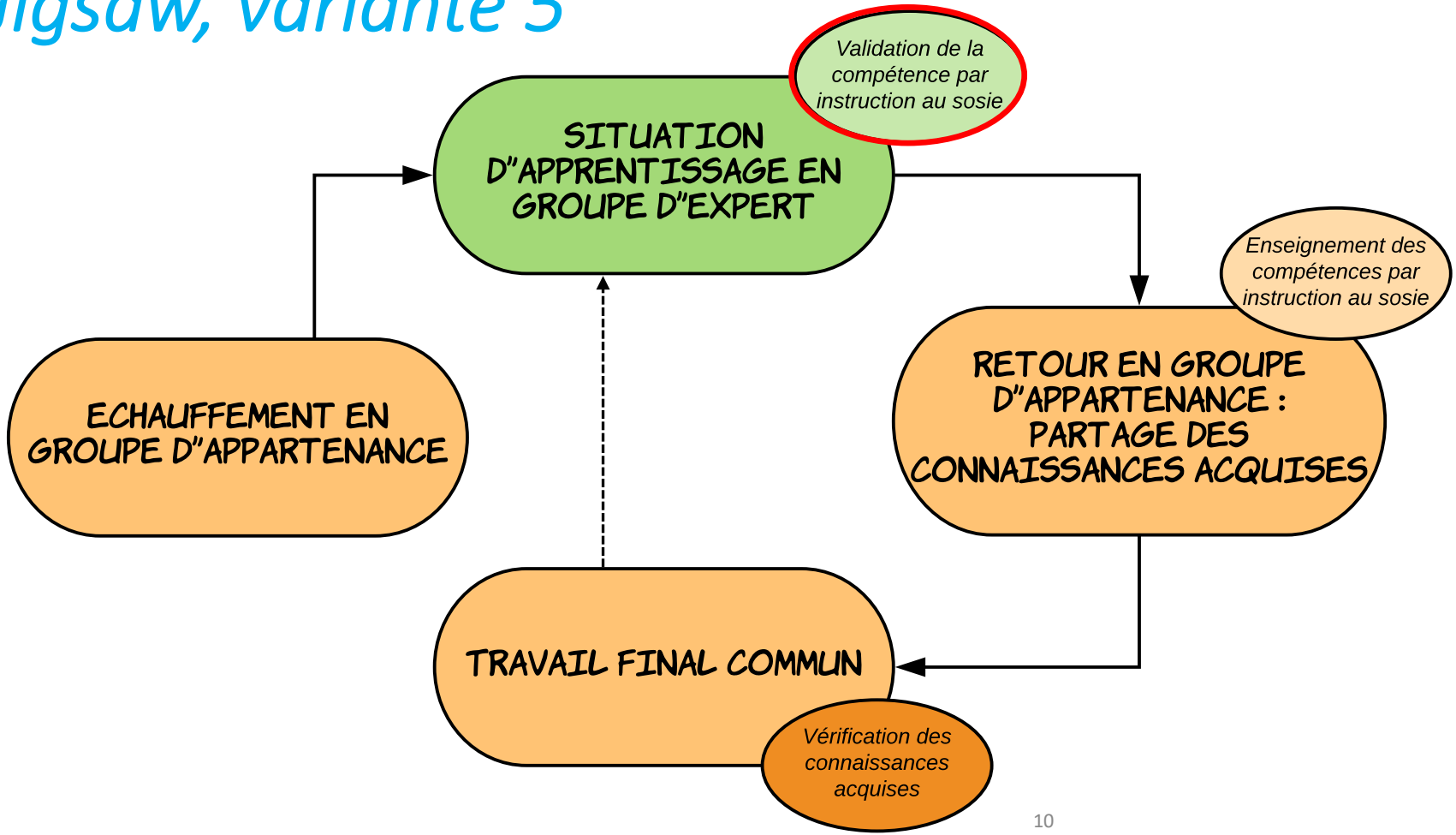
Temps 5

Ré-enseignement, si nécessaire

Variantes de *Jigsaw* ?

Etapes	Jigsaw I *(Aronson, 1979)*	Jigsaw II *(Slavin, 1986)*	Jigsaw III *(Stahl, 1994)*	Jigsaw IV *(Holliday, 2000)*
1	Groupe d'appartenance	Groupe d'appartenance	Groupe d'appartenance	Groupe d'appartenance
2	Groupe d'expert	Groupe d'expert	Groupe d'expert *(évaluation par questionnaire)*	Groupe d'expert *(tests de connaissance)*
3	Groupe d'appartenance	Groupe d'appartenance	Groupe d'appartenance	Groupe d'appartenance *(tests de connaissance)*
4	Production finale *(éval. Indiv.)*	Production finale *(Test)*	Production finale *(Test)*	Production finale
5				Ré-enseignement

Jigsaw, variante 5



Le choix du *Jigsaw*

- Le *Jigsaw* a été développé par Aronson en 1979: créé comme mode d'apprentissage pour **développer et augmenter la performance et l'estime de soi,** tout en diminuant les préjudices.
- Selon Slavin (1990), le *Jigsaw* améliore : **l'interaction, la coopération et le questionnement dans la classe, et enseigne aux élèves comment enseigner aux autres (cohérent avec capacité transversale PER)**.
- Plus les individus travaillent ensemble, interagissent et cherchent le succès de chacun, plus ils se voient comme utiles et valorisés et ainsi augmentent leur productivité

- ***Jigsaw*** est donc une méthode innovante, moderne et évolutive *(version 4 de Holliday, 2000)* , de plus elle a été peu étudiée dans le cadre de l'EPS.

But de la recherche

Évaluer et augmenter l'engagement moteur et la motivation des élèves lors de séquences d'apprentissage, en utilisant une méthode d'apprentissage coopératif.

Dans ce but, on effectue un travail d'ingénierie didactique et nous combinons des outils de mesures issus de plusieurs disciplines:

- **Psychologie:** questionnaires pour tester la motivation, les attentes, l'intérêt en situation, entretiens
- **Physiologie:** mesures de l'activité physique avec des accéléromètres, variabilité de la fréquence cardiaque (HRV)
- **Mesures mixtes:** observations vidéo

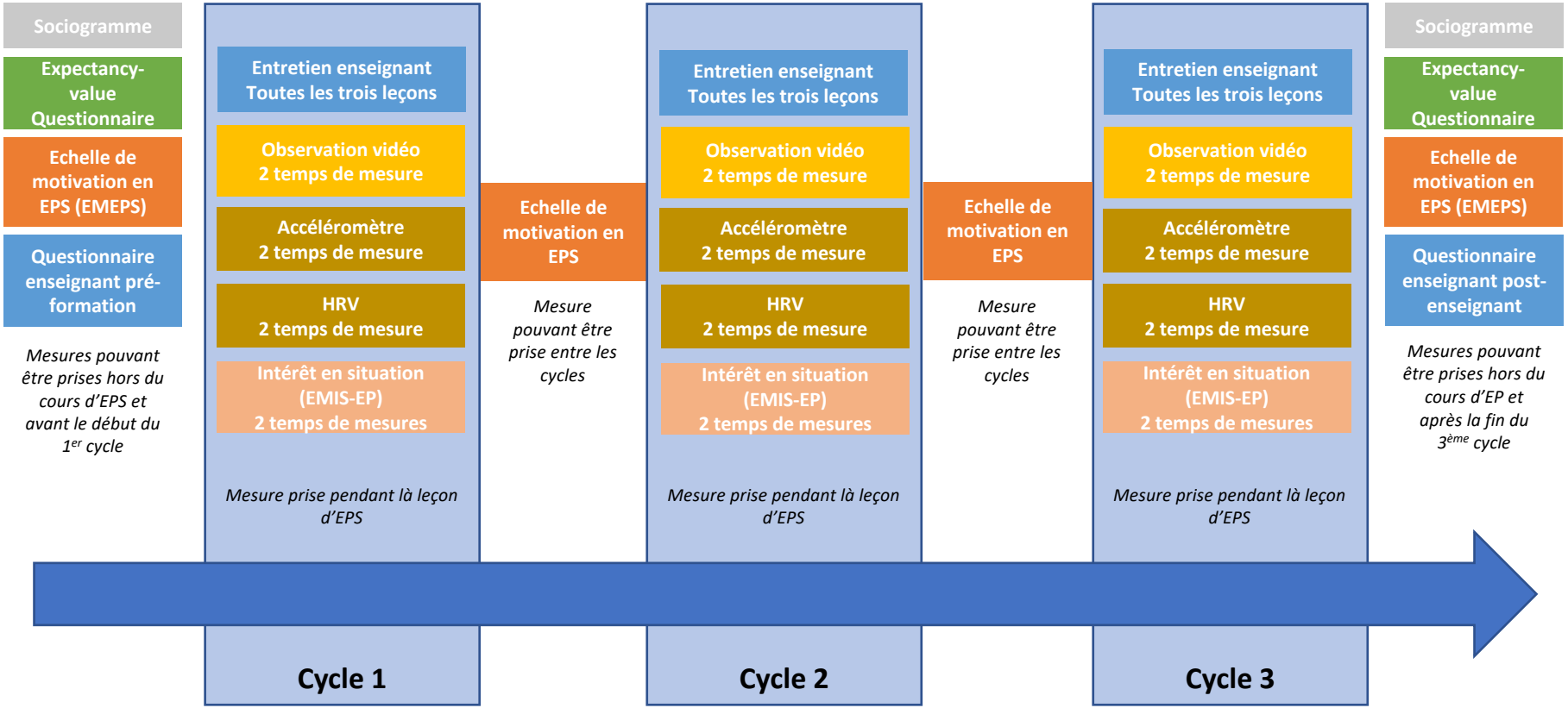
Travail à la fois sur l'élève et sur l'enseignant

Structure du protocole

- **Design**: Comparaison entre groupe expérimental et contrôle
- **Niveau**: secondaire I
- **Tranche d'âge**: 13-15 ans
- 3 enseignants
- 2 classes par enseignant (1x contrôle / 1x expérimentale)
- 20-30 élèves par classe
- Total de 120 à 180 sujets

Déroulement en 6 étapes:

1. Etude préliminaire (Océane)
2. Recrutement des enseignants
3. Formation des enseignants et réflexion sur les cycles d'enseignements
4. Mise en place des cycles d'enseignement
5. Prise de donnée
6. Analyse et rédaction


Sociogramme
Expectancy-value Questionnaire
Echelle de motivation en EPS (EMEPS)
Questionnaire enseignant pré-formation
Mesures pouvant être prises hors du cours d'EPS et avant le début du 1er cycle
Entretien enseignant Toutes les trois leçons
Observation vidéo 2 temps de mesure
Accéléromètre 2 temps de mesure
HRV 2 temps de mesure
Intérêt en situation (EMIS-EP) 2 temps de mesures
Mesure prise pendant là leçon d'EPS
Cycle 1
Echelle de motivation en EPS
Mesure pouvant être prise entre les cycles
Entretien enseignant Toutes les trois leçons
Observation vidéo 2 temps de mesure
Accéléromètre 2 temps de mesure
HRV 2 temps de mesure
Intérêt en situation (EMIS-EP) 2 temps de mesures
Mesure prise pendant là leçon d'EPS
Cycle 2
Echelle de motivation en EPS
Mesure pouvant être prise entre les cycles
Entretien enseignant Toutes les trois leçons
Observation vidéo 2 temps de mesure
Accéléromètre 2 temps de mesure
HRV 2 temps de mesure
Intérêt en situation (EMIS-EP) 2 temps de mesures
Mesure prise pendant là leçon d'EPS
Cycle 3
Sociogramme
Expectancy-value Questionnaire
Echelle de motivation en EPS (EMEPS)
Questionnaire enseignant post-enseignant
Mesures pouvant être prises hors du cours d'EP et après la fin du 3ème cycle

Accéléromètres

- Outils le plus utilisé pour la mesure de PA chez les jeunes et qui donne une mesure de l'activité physique précise *(Corder et al., 2008; Schneller et al., 2017)*
- Peuvent enregistrer des données sur trois axes, ainsi que d'autres paramètres (température, pression barométrique…)
- Différents positionnements testés (poignet, pied, cuisse, dos…) dans des études comparatives *(Schneller et al., 2017; Leek et al., 2011; Corder et al., 2008)*
- MVPA estimés sur des seuils de « count per minute » (cpm)

- Monitoring précis
- Enregistre les intensités
- Utilisation avec enfants
- Différencie statique et dynamique
- Peu encombrants
- Grande mémoire

- Coût du matériel
- Expertise technique et d'analyse
- Programmation individuelle
- Choix des seuils pour MVPA

Accéléromètres

Variabilité de la fréquence cardiaque (HRV)

- Mesure des fluctuations du rythme cardiaque
- Calculée par analyse des séries chronologiques de battement par battement sur tracé ECG, pression artérielle ou tracé de fréquence cardiaque par mesure continues (avec ceinture thoracique)
- Indicateur de l'activité de régulation autonome de la fonction circulatoire
- Analyse de l'activité du système nerveux autonome
- Marqueur de fatigue, surentrainement et de **stress**
- **Mesure valide de différents paramètres du stress chez les enfants** *(Michaels et al., 2013)*

Pourquoi la mesurer ?

Mesure chez les élèves dans le cadre de notre protocole ?

- *Travail d'ingénierie didactique:* modification des techniques d'enseignements et des situations d'apprentissage
- Nouvelle demande environnementale, représente un challenge et donc un *stimulus potentiellement stressant*
- Mesures HRV validée comme *indicateur de stress* lors d'une étude comparative avec différents questionnaires et les niveaux de cortisol salivaire chez des enfants *(Michaels et al., 2013)*
- **Comparaison de HRV entre groupe expérimental et control**
- **Comparaison longitudinale (présence de stress ? Evolution ? …)**

Hypothèses et pistes de discussion…

Approche pluridisciplinaire… Différents aspects de l'éducation physique…

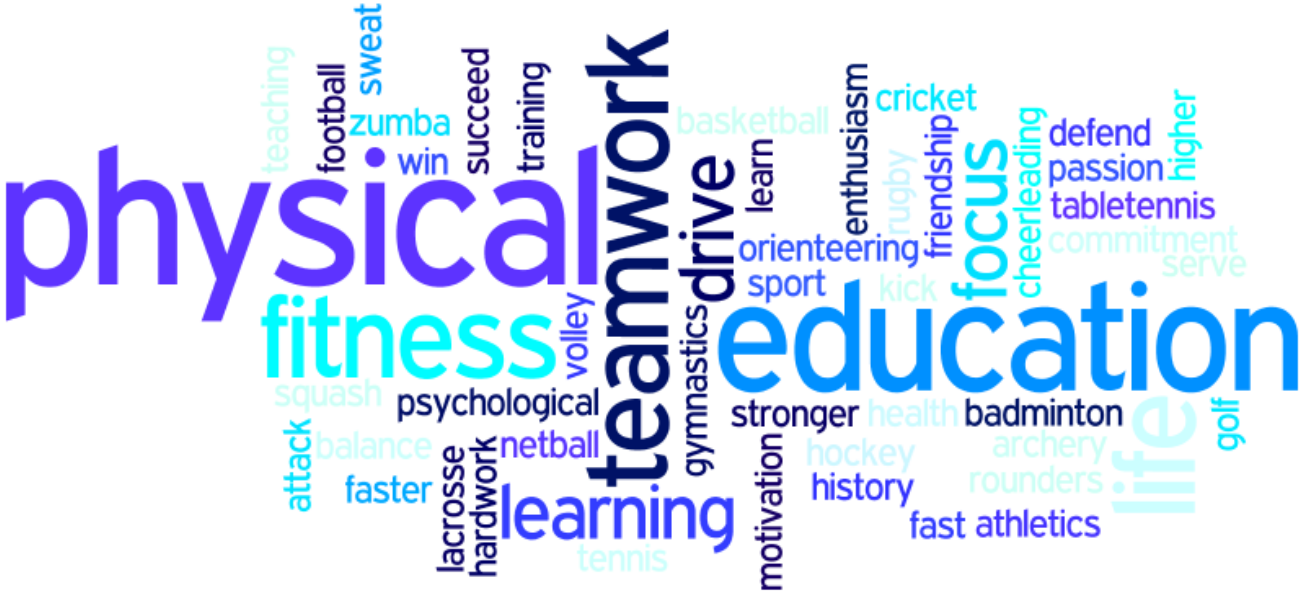
- Motivation…
- Point de vue de l'enseignant
- Ingénierie didactique
- Quantification AP par méthodes objective et subjective
- MVPA (50% atteints ?)
- Relations entre niveau de AP de base et MVPA en classe d'EP ?

Introduction de nouveaux concepts d'enseignement et d'apprentissage:

Balance entre la motivation et le taux d'activité. Evolution de cette balance au long des cycles… ???

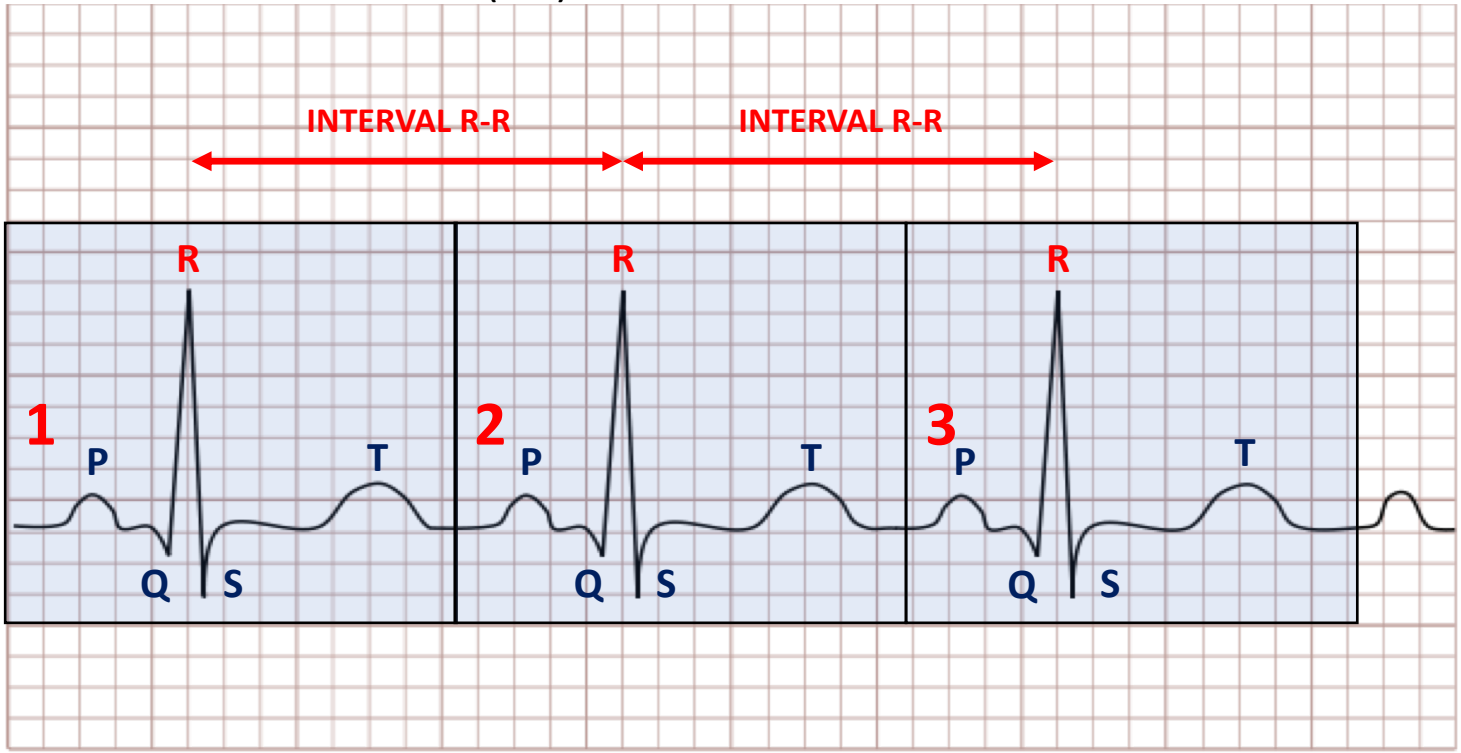
Merci…

Questions ?



Comment la mesurer ?

Mesure de la différence dans des intervalles de temps écoulés entre deux battements cardiaques consécutifs, appelés cardiointervals (intervalles RR) et mesurés en millisecondes (ms)



Comment la mesurer ?

- S'effectue au calme, à l'aide d'une ceinture cardiaque (avec mesure R-R !)
- Différents protocoles existants (mesure débout, assis, couché…etc…)
- Temps de mesure varie entre 1 et 15 minutes…mais:

Minimal Window Duration for Accurate HRV Recording in Athletes

Nicolas Bourdillon[1], Laurent Schmitt[2], Sasan Yazdani[3], Jean-Marc Vesin[3] and Grégoire P. Millet[1]*

[1] Faculty of Biology and Medicine, Institute of Sport Sciences, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland, [2] National Centre of Nordic-Ski, Research and Performance, Premanon, France, [3] Applied Signal Processing Group, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Switzerland

- Conclusion: minimum of 5 min (1+4) en position couché pour une mesure complète
- Possibilité de le faire en début de cours, tous ensemble. Attention…silence et calme requis…!!!

General Physical Activities Defined by Level of Intensity

The following is in accordance with CDC and ACSM guidelines.

Moderate activity[+] 3.0 to 6.0 METs* (3.5 to 7 kcal/min)	**Vigorous activity**[+] Greater than 6.0 METs* (more than 7 kcal/min)
Walking at a moderate or brisk pace of 3 to 4.5 mph on a level surface inside or outside, such as • Walking to class, work, or the store; • Walking for pleasure; • Walking the dog; or • Walking as a break from work. Walking downstairs or down a hill Racewalking—less than 5 mph Using crutches Hiking Roller skating or in-line skating at a leisurely pace	Racewalking and aerobic walking—5 mph or faster Jogging or running Wheeling your wheelchair Walking and climbing briskly up a hill Backpacking Mountain climbing, rock climbing, rapelling Roller skating or in-line skating at a brisk pace
Bicycling 5 to 9 mph, level terrain, or with few hills Stationary bicycling—using moderate effort	Bicycling more than 10 mph or bicycling on steep uphill terrain Stationary bicycling—using vigorous effort
Aerobic dancing—high impact Water aerobics	Aerobic dancing—high impact Step aerobics