

AIDER LES ETUDIANTS A APPRENDRE

boris.julien@u-psud.fr UFR Science

patrick.pamphile@u-psud.fr IUT Sceaux

marie-joelle.ramage@u-psud.fr UFR Science

Travail des étudiants en dehors des cours ?

- Introduction : extrait de la bande annonce sur la classe inversée sur le site Néopass Sup
- Entre 2'30 et 2'30
- Les étudiants travaillent-ils en dehors des cours ? Perception de l'enseignant / Perception des étudiants

<http://neosup.ens-lyon.fr/app.php/accueil>

Travail des étudiants en dehors des cours ?

Il est important que les étudiants étudient en dehors des cours ?

Non,
pas du tout d'accord

Non,
pas vraiment d'accord

Oui,
plutôt d'accord

Oui,
tout à fait d'accord

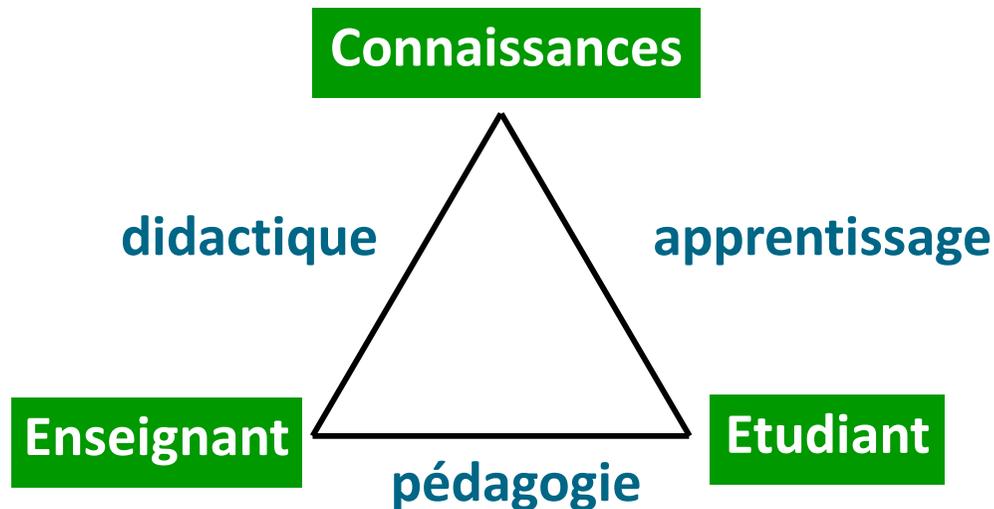
Précisez votre réponse

Si oui, que peut-on faire pour les aider à étudier en dehors des cours ?

1. Les difficultés des primo-arrivants
2. L'effet « *testing* »
3. Mise en œuvre
4. Point de vue des étudiants

On peut apprendre, sans avoir suivi d'enseignement

On peut avoir suivi un enseignement, sans avoir appris



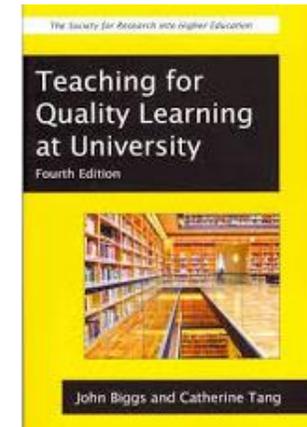
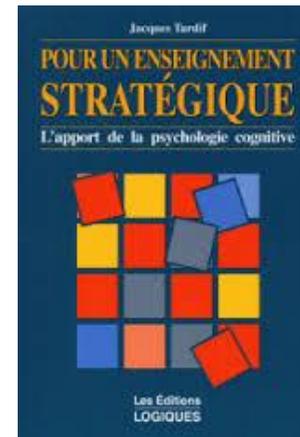
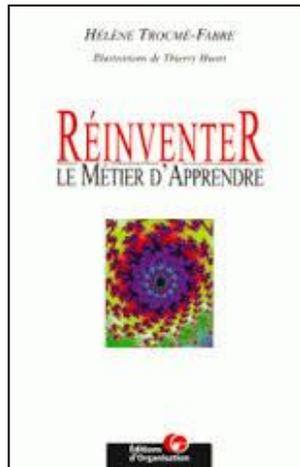
Apprendre est un acte constructif, dont l'étudiant est l'acteur principal

Lycée	Université
Cours intégré	Cours Magistral + Travaux Dirigés
Devoirs hebdomadaires DM, DS	Ctrl continu Examen fin de semestre
Attentes du secondaire	Attentes du supérieur

Enquête menée auprès d'étudiants de DUT

- *« Le 1er semestre n'est pas compliqué ...
il est difficile surtout au niveau de l'adaptation au rythme »*
- **57%** des étudiants ont du mal à travailler régulièrement

1. Les difficultés des primo-arrivants
- 2. L'effet « *testing* »**
3. Mise en œuvre
4. Point de vue des étudiants





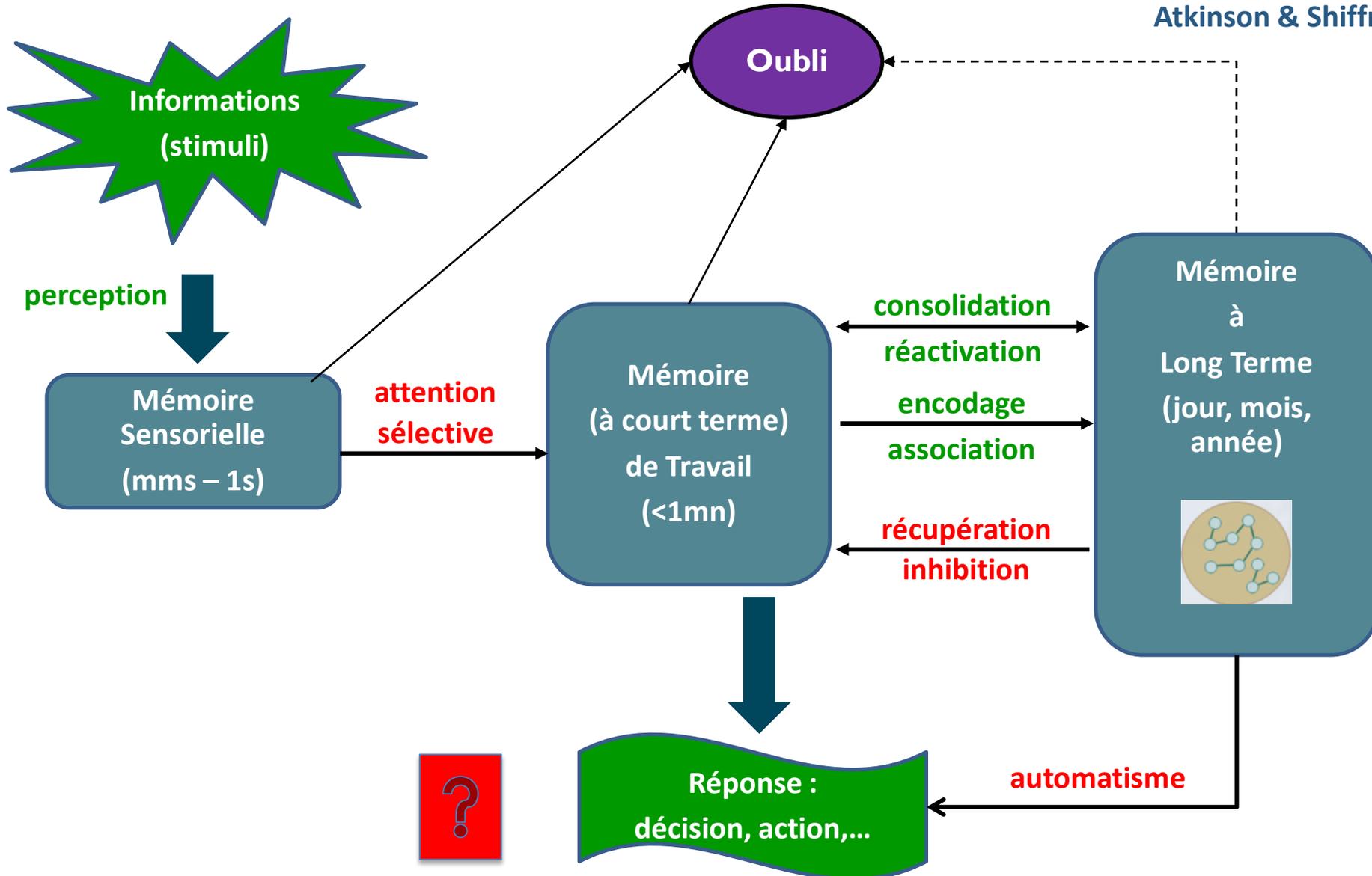
Evaluations formatives

Evaluations sommatives

test, quizz, qcm,....

régulières, avec feedback

Atkinson & Shiffrin 1968



Mémoriser

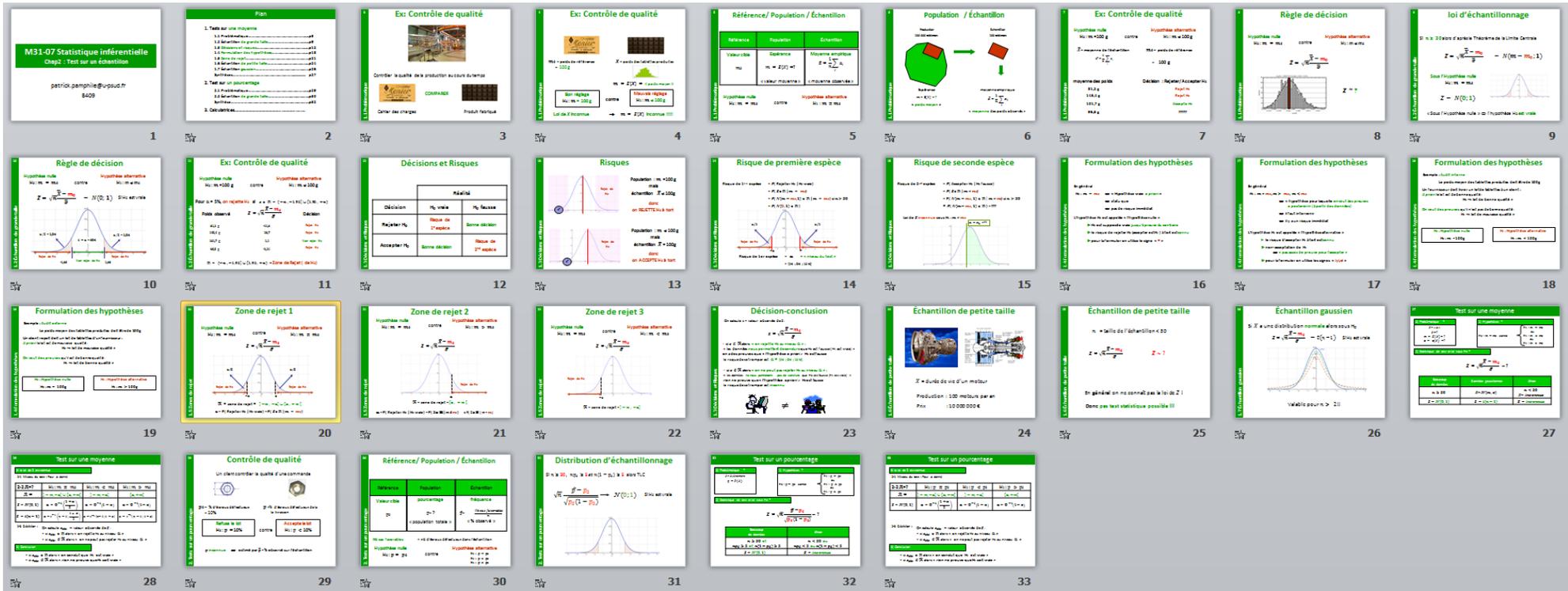
- Se souvenir ?



- « aller chercher l'information dans sa tête »
- « reconstruire l'information dans sa tête »

S. Dehaene (2015)

1. **L'ATTENTION**
2. **CONSOLIDATION DES ACQUIS**
3. **RETOUR D'INFORMATION – *FEEDBACK***
4. **LA MOTIVATION**



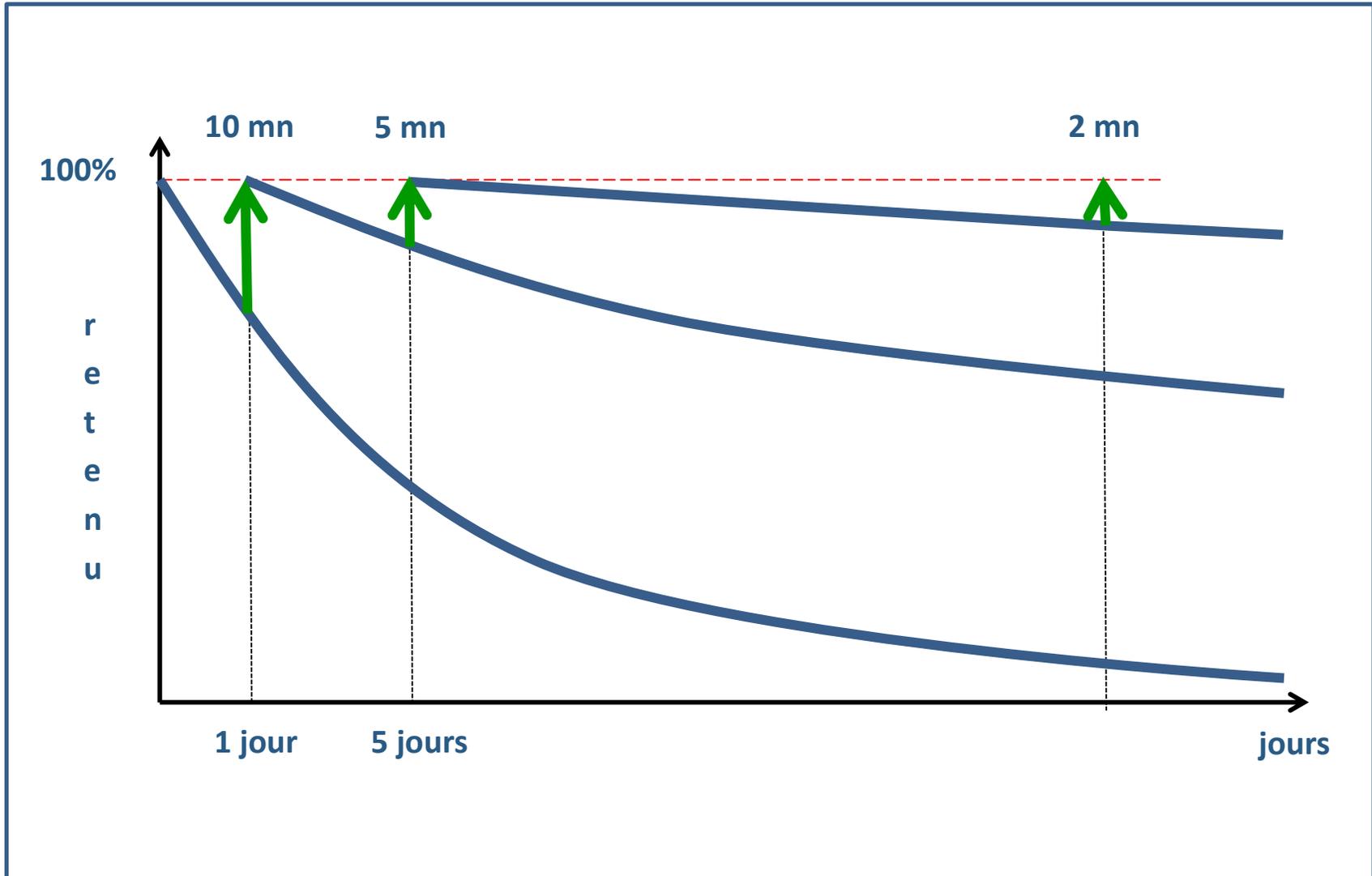
The grid contains 33 numbered slides, each with a star icon in the bottom left corner. The slides cover the following topics:

- 1. M31-07 Statistique inférentielle - Chapt - Test sur un échantillon
- 2. Plan
- 3. Ex: Contrôle de qualité
- 4. Ex: Contrôle de qualité
- 5. Référence/ Population / Échantillon
- 6. Population / Échantillon
- 7. Ex: Contrôle de qualité
- 8. Règle de décision
- 9. loi d'échantillonnage
- 10. Règle de décision
- 11. Ex: Contrôle de qualité
- 12. Décisions et Risques
- 13. Risques
- 14. Risque de première espèce
- 15. Risque de seconde espèce
- 16. Formulation des hypothèses
- 17. Formulation des hypothèses
- 18. Formulation des hypothèses
- 19. Formulation des hypothèses
- 20. Zone de rejet 1
- 21. Zone de rejet 2
- 22. Zone de rejet 3
- 23. Décision-conclusion
- 24. Échantillon de petite taille
- 25. Échantillon de petite taille
- 26. Échantillon gaussien
- 27. Test sur une moyenne
- 28. Test sur une moyenne
- 29. Contrôle de qualité
- 30. Référence/ Population / Échantillon
- 31. Distribution d'échantillonnage
- 32. Test sur un pourcentage
- 33. Test sur un pourcentage

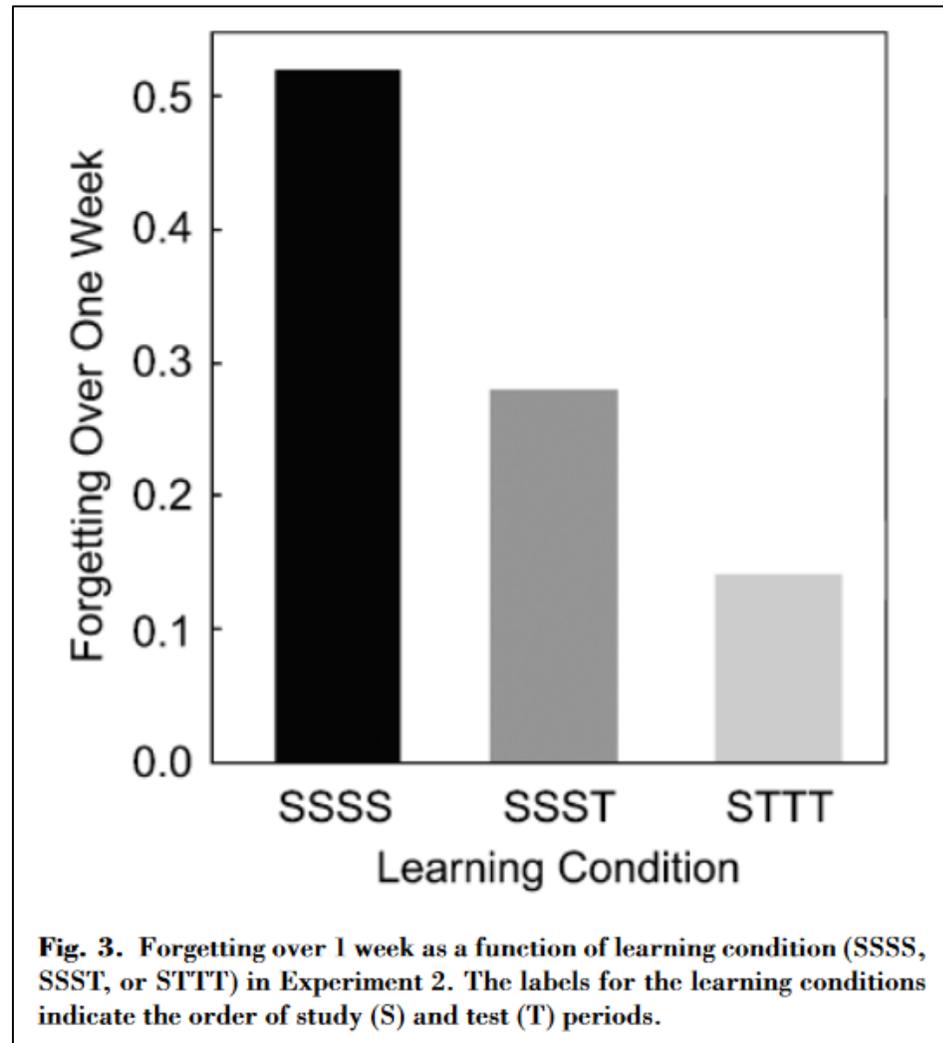
3)

La loi de $Z = \sqrt{n} \cdot \frac{\bar{X} - \mathbf{E}[X]}{\hat{\sigma}} \sim ?$

Beaucoup de donnée	données gaussiennes	sinon
$n \geq 30$	$X \sim N(m; \sigma)$	$n < 30$ et $X \sim$ inconnue
$Z \sim N(0; 1)$	$Z \sim t(n - 1)$	$Z \sim$ inconnue
$a = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \Phi^{-1} \left(\frac{1 + \alpha}{2} \right)$	$a = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} t^{-1} \left(n - 1; \frac{1 + \alpha}{2} \right)$	$a =$ pas d'IC



Roediger & Karpicke (2006).



19

Tableau de variations

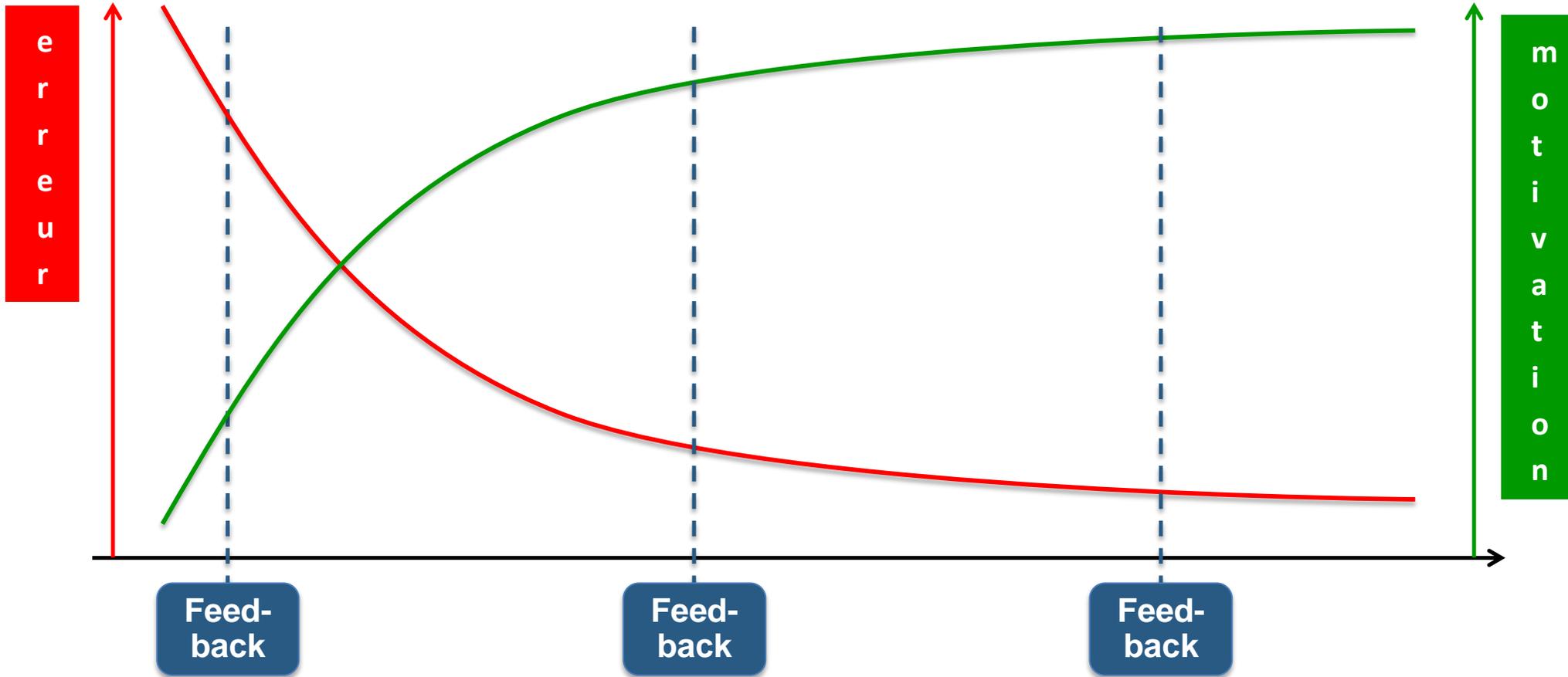
1. **Déterminer** le domaine de définition de f et domaine d'étude
2. **Calculer** la dérivée f'
3. **Résoudre** l'équation $f'(x) = 0$
4. **Etudier** le signe de f'
5. **Dresser** le tableau de variations

x	domaine d'étude de f	
signe de $f'(x)$	+	si f' est positive
	0	si f' est nulle
	-	si f' est négative
monotonie de $f(x)$	↗	si f' est positive
	↘	si f' est négative

6. **Identifier** les extrema

3.3 Tableau de variations

Quelles sont les différentes étapes pour étudier les variations d'une fonction f sur $[a; b]$?



1. Les difficultés des primo-arrivants
2. L'effet « *testing* »
- 3. Mise en œuvre**
4. Point de vue des étudiants

Tardif (1992).

<i>déclaratives</i>	Répondent à « quoi ? ». Faits, définitions, règles, théorèmes <i>l'énoncé du théorème de Thalès, sa réciproque</i>
<i>procédurales</i>	Répondent à « comment faire ? » Mise en œuvre d'une règle <i>calculer une distance en utilisant le théorème de Thalès, utiliser sa réciproque</i>
<i>conditionnelles</i>	Répondent à « quand ? » « dans quelle(s) condition(s) utiliser telle ou telle connaissance déclarative ou procédurale ? » <i>savoir quand ou pourquoi utiliser le théorème de Thalès ou sa réciproque.</i>

Quand ?

Premier semestre de L1 BCST (biologie chimie science de la terre) Paris Sud

Qui ?

420 étudiants inscrits (360 présents aux examens de fin de premier semestre) dont 80% se destinent à la biologie

Où ?

UE obligatoire de biologie fondamentale (biochimie, biologie moléculaire et biologie cellulaire)

Pourquoi ?

Maîtrise insuffisante du cours en arrivant en TD



Manque de travail ?

Déficit métacognitif important



Fréquence des (auto) évaluations insuffisantes?



Mauvais résultats à l'UE : 7.4/20 (2010-2011)

Comment les inciter à travailler et les aider s'auto-évaluer?

Serveur interactif multi-usages WIMS

La classe :

groupe d'étudiants dont l'activité est contrôlée et suivie individuellement.

Le programme :

Ensemble d'activités pédagogiques (document, forum, feuille d'exercices, examen) que l'on associe aux classes

- Exercices de la classe
- Modtool
- Nouvelle feuille
- Nouvel examen
- Nouvel exercice
- Nouveau document
- Nouveau questionnaire
- Livret de compétences
- Changer de zone

Bonjour, Boris Julien! Bienvenue à la page de maintenance.

Cours:

[gr11-biol100](#) [gr4-biol100](#) [gr6-biol100](#) [gr17-biol100](#) [gr7-biol100](#) [gr3-biol100](#)

[gr16-biol100](#) [gr19-biol100](#) [gr18-biol100](#) [gr2-biol100](#) [gr12-biol100](#) [gr14-biol100](#)

[gr15-biol100](#) [gr1-biol100](#) [gr13-biol100](#) [gr10-biol100](#) [gr9-biol100](#) [gr8-biol100](#)

[gr5-biol100](#)

Aller dans la zone test

Importer dans la classe (Zone de test)

Ressources existantes [Réorganiser par séquences]			
No	Titre	Statut	Action
Document	DocAide Etudiants	visible	<input type="button" value="Modifier"/>
Feuille 1	TD1 acides aminés	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 2	TD2 Acides nucléique et électrophorèse	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 3	TD 3 structure et électrophorèse des protéines	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 4	TD 4 lipides glucides allostérie	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 5	TD5 réplication	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 6	TD6 transcription	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 7	TD7 traduction	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 8	TD8 La membrane plasmique	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 9	TD9 cytosquelette	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 10	TD 12 cycle et division cellulaire	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 11	TD 10: transport membranaire	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 12	TD11 Trafic	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>
Feuille 13	TD 13 métabolisme	Périmée	<input type="button" value="Cacher"/> <input type="button" value="Activer"/> <input type="button" value="Désactiver"/>

Suivi des activités individualisées, pour une ou toutes les classes :

- Notation

- Méthodologie (temps de travail, répétition)

- Difficulté de chaque exercice

Nom, Prénom	Dernière connexion	Nb. sessions	Nb. d'exercices (79 exercices)	temps total	Feuille 1 TD1 acides aminés (7 exercices)		Feuille 2 TD2 Acides nucléique et électrophorèse (6 exercices)	
					Nb. d'exercices	Temps	Nb. d'exercices	Temps

Feuille 1. TD1 acides aminés (Durée théorique 10 min.)											
Exercice	indice de difficulté	moyenne/participant				min		max		écart-type	
		nouveau	score	points	durée	points	durée	points	durée	points	durée
1. Identification des acides aminés	0.5	8.5	7	49.2	4.8	0.00	0.0	10.00	23.2	4.57	2.00
2. liaison entre résidus d'acide aminé	0.4	13	10.6	73.2	4.4	0.00	0.1	10.00	10.2	4.63	0.91
3. Identification de la liaison peptidique et des extrémités d'un peptide	0.8	15.3	9.4	49.2	6.5	0.00	0.1	10.00	16.7	5.00	1.64
4. Identification d'un tripeptide	1.3	8.2	5.6	25.2	8.6	0.00	0.1	10.00	19.6	4.98	2.93
5. Force des fonctions acides bases	0.9	6.8	4.5	22.8	4.2	0.00	0.1	10.00	8.3	5.00	1.11
6. Etat d'ionisation d'un acide en fonction du pH	0.4	4.8	3.5	30.8	1.8	0.00	0.0	10.00	13.1	3.31	1.53
7. Ionisation de la glycine en fonction du pH	0.6	13	10.6	56	5.6	0.00	0.1	10.00	23.9	4.99	1.58
Somme	4.9	69.6	51.2	306.4	35.8	-	-	-	-	-	-

18	392	5:53:58	53	1:13:56	71	0:41:24
24	1129	13:6:40	140	1:23:48	140	1:28:6
26	1207	18:8:27	89	1:13:42	136	0:58:6
25	1247	10:53:23	122	1:22:11	223	1:6:33
33	740	14:53:33	77	1:2:22	48	0:41:2
13	441	3:6:14	48	0:20:32	29	0:9:2
34	767	11:47:21	143	1:25:47	22	0:14:15

Des exercices variés

Cyclisation et isomérisation des oses

Remplissez :

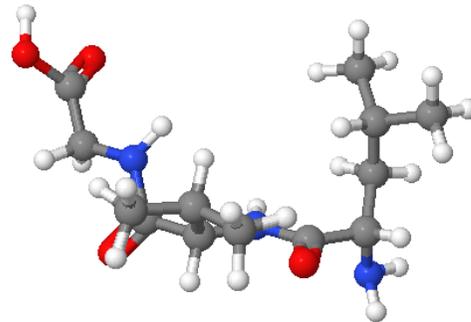
Dans un aldose sous forme cyclique, l'hydroxyle ayant un fort pouvoir réducteur est porté par le carbone numéro . Dans la forme linéaire de la molécule ce carbone porte la fonction . Sous forme cyclique cet hydroxyle peut adopter deux positions dans l'espace . Ces deux stéréoisomères sont dit . Il existe un équilibre entre ces deux conformations et la molécule passe d'une conformation à l'autre par un phénomène qu'on nomme .

Envoyer la réponse

Recommencer l'exercice

S - Liaisons peptidiques (3D)

Dans ce peptide, sélectionner le NH₂ N-terminal



Jmol

Vous pouvez faire tourner la molécule.

Envoyer la réponse

Recommencer l'exercice

composition de l'ADN et ARN

L' ADN contient :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 de l'adénine | <input type="checkbox"/> 6 des bases puriques |
| <input type="checkbox"/> 2 des phosphates | <input type="checkbox"/> 7 du désoxyribose |
| <input type="checkbox"/> 3 des oses | <input type="checkbox"/> 8 du désoxyglucose |
| <input type="checkbox"/> 4 du glutamate | <input type="checkbox"/> 9 de la guanine |
| <input type="checkbox"/> 5 des acides aminés | <input type="checkbox"/> 10 des bases pyrimidiques |
| <input type="checkbox"/> 11 Aucune réponse correcte | |

Envoyer la réponse

Mais aussi :

-Correspondance

-Affectation de propriété

- Et tout ce qu'on veut si on se met à la programmation

Le module :

15 cours magistraux illustrés par 13 TD

Les feuilles d'exercices :

Une feuille de 6 exercices à faire sur WIMS avant chaque TD portant sur :

- les points fondamentaux et/ou complexes du cours illustré par le TD**
- une technique expérimentale qui sera utilisée dans le TD**

Temps par feuille d'exercices :

- Un enseignant met entre 3 et 5 minutes**
- 10-15 minutes (prévision) pour les étudiants s'ils suivent la méthodologie proposée**

La notation :

- Entraînement possible avant l'activation de l'enregistrement de la note**
- Amélioration possible de la note en répétant l'exercice noté**
- Clôture de l'enregistrement des notes le jour du TD**

Performance :

	2011-2012	2013-2014
Notes/10	7.9+/-0.2	8.1+/-0.17
% d'étudiants assidus (au moins 12 feuilles/13)	64.2+/-3.9	72.3+/-2.9

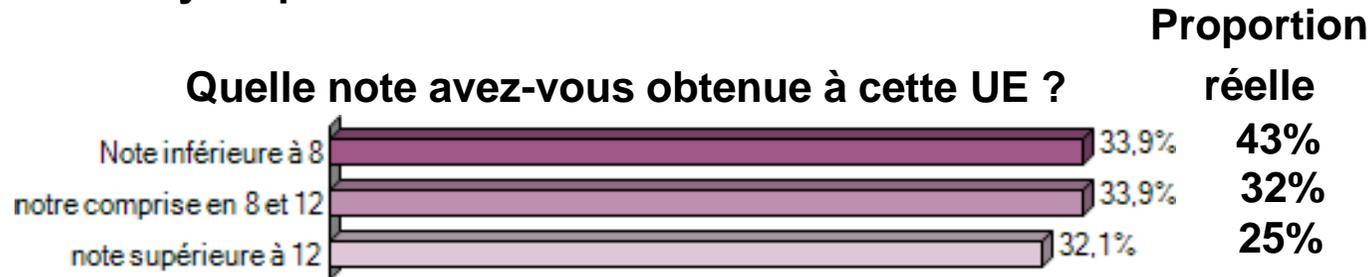
Méthode :

	2011-2012	2013-2014
Temps/feuilles (6 exercices/feuilles)	46 minutes	41 minutes
Nombre de répétitions par exercice		8.6 fois

1. Les difficultés des primo-arrivants
2. L'effet « *testing* »
3. Mise en œuvre
4. Point de vue des étudiants

Représentativité :

115 réponses/357 ayant passé l'examen

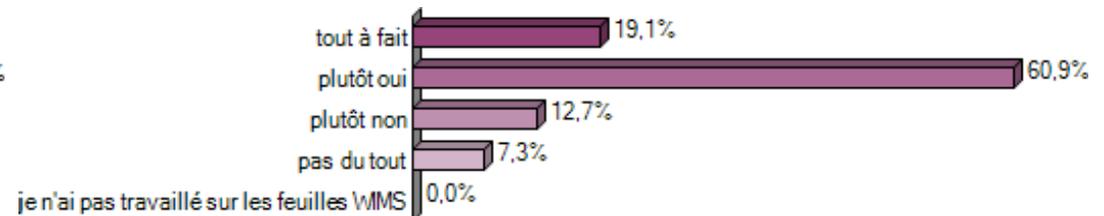


Appréciation et impact sur leur apprentissage :

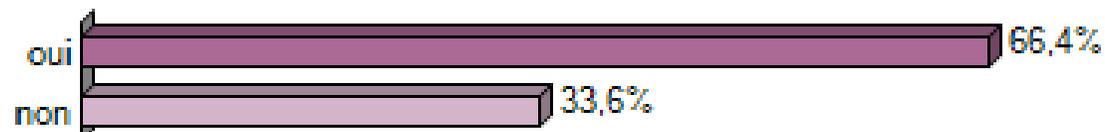
Pensez-vous que les feuilles WIMS vous ont été utiles ?



Ces feuilles d'auto-évaluation vous ont-elles permis d'identifier des points du cours que vous n'aviez pas compris ?



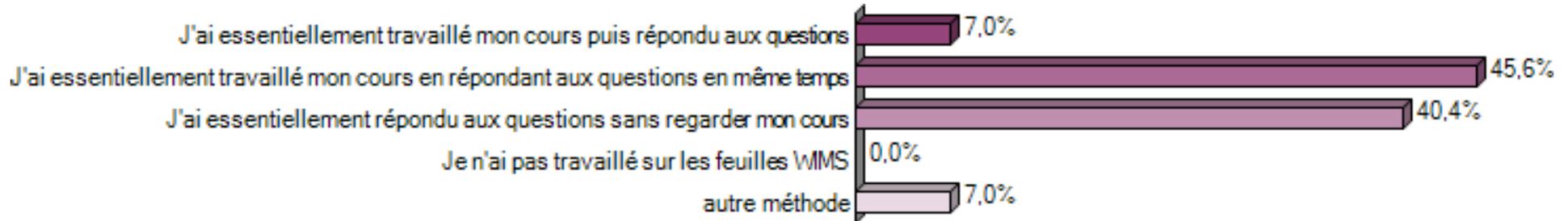
Avez-vous retravaillé vos cours d'amphi aux vues de vos résultats ?



Le point de vue des étudiants

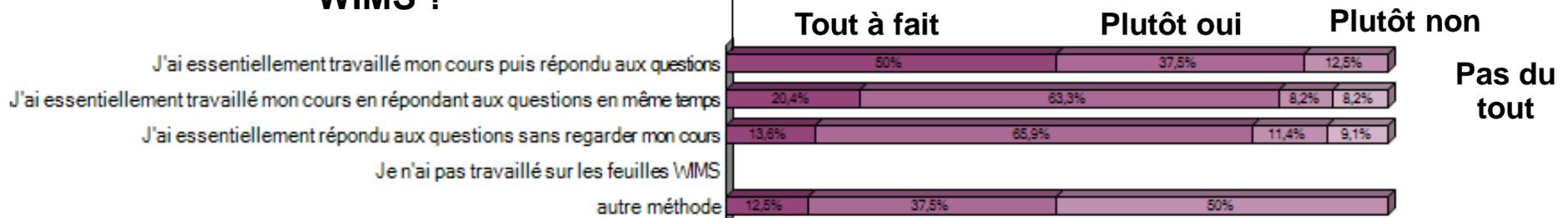
Méthode de travail et impact sur la performance :

Quelle méthodologie avez-vous utilisée pour répondre aux questions des feuilles WIMS ?



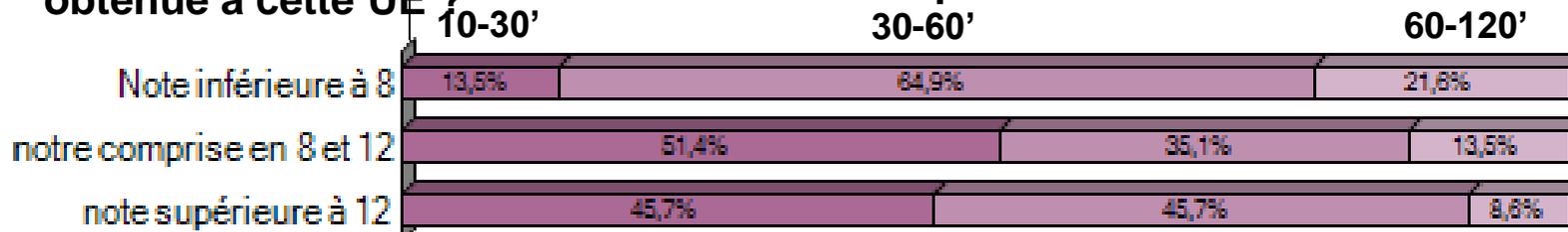
Quelle méthodologie avez-vous utilisée pour répondre aux questions des feuilles WIMS ?

Ces feuilles d'auto-évaluation vous ont-elles permis d'identifier des points du cours que vous n'aviez pas compris ?



Quelle note avez-vous obtenue à cette UE ?

Combien de temps avez-vous passé sur chaque feuille wims ?



- **Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968).** Human memory: A proposed system and its control processes. *Psychology of learning and motivation*, 2, 89-195.
- **Astolfi, J. P. (2012).** L'erreur, un outil pour enseigner. ESF éditeur.
- **Biggs, J. B. (2011).** *Teaching for quality learning at university: What the student does ?* McGraw-Hill Education.
- **Dehaene S. (2015).** Fondements cognitifs des apprentissages scolaire *cours en ligne du Collège de France*
- **Masson, S (2014).** Cerveau, apprentissage et enseignement, Mieux connaître le cerveau peut-il nous aider à mieux enseigner ? *Éducation Canada*, 54 (4), 40-43
- **Roediger III, H. L., & Karpicke, J. D. (2006).** Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological science*, 17(3), 249-255.
- **Tardif, J. (1992).** *L'enseignement stratégique.* Montréal. Éditions Logiques.
- **Trocmé-Fabre, H. & Huort T. (1999).** *Réinventer le métier d'apprendre : le seul métier durable aujourd'hui.* Editions Eyrolles.
- **Viau, R. (2003).** *La motivation en contexte scolaire.* De Boeck Supérieur.