

---

*Expérimentation 2013-2015*

---

*Aborder autrement l'évaluation, la remédiation et l'approfondissement en mathématiques au lycée.*

**Lycée Stendhal de Grenoble**

**Enseignants intervenants :**

Les trois collègues de mathématiques en seconde au lycée Stendhal

**Résumé du projet :**

Ce projet porte sur **l'évaluation** en Mathématiques, la **remédiation** et **l'approfondissement** en **mathématiques** au lycée.

Cette action concerne les classes de seconde du lycée et s'inscrit dans le cadre du projet d'établissement et du contrat d'objectifs.

Du côté des **enseignants**, elle vise à **changer leurs pratiques** et à **créer des outils**, permettant une meilleure évaluation, moins traumatisante et beaucoup plus formative que l'évaluation classique trop sommative.

Du côté des **élèves**, les objectifs sont multiples : Les **motiver**, les rendre **acteurs** et **autonomes**, les **déstresser** et les **encourager** à progresser. Les encourager à **ouvrir les portes fermées** de leur orientation sans les décourager. Leur **donner des outils** leur permettant de pouvoir progresser et d'être bien aidés.

<b>Nature de l'établissement</b>	Lycée Général Stendhal de Grenoble.
<b>Acteurs adultes</b>	- Les trois collègues de mathématiques de seconde. - Les collègues volontaires de première et terminale dans les années futures.
<b>Acteurs élèves</b>	Les six classes de seconde.
<b>Conditions de l'action</b>	Durée minimum de trois ans. Action qui s'intègre aux heures de maths + une HSE
<b>Personnes ressources</b>	Partenaires appartenant au système éducatif (IPR, Chercheurs en sciences de l'éducation, étudiant en Master de l'éducation) et le CNDP-CRDP en cas d'édition.
<b>Moyens</b>	<b>180 HSE+ 3 HSA</b> (voir le descriptif)
<b>Correspondant de l'action</b>	Les enseignants de seconde en mathématiques.

## Sommaire :

---

1. Constat à l'origine de l'action.	Page 4
2. Déroulement de l'action.	Page 6
3. Déroulement d'une séquence.	Page 10
4. Déroulement de l'heure d'AP	Page 10
5. Déroulement de l'heure d'évaluation	Page 11
6. Objectifs poursuivis.	Page 11
7. Moyens mobilisés.	Page 11
8. Liens éventuels avec la recherche.	Page 11
9. Production.	Page 12
10. Evaluation du dispositif.	Page 12

## CONSTAT A L'ORIGINE DE L'ACTION

---

Depuis longtemps nous trouvons que le système classique d'évaluation et de notation au lycée n'encourage pas les élèves et même pour beaucoup d'entre eux les traumatise. Lorsque l'on rend un 5/20, non seulement cette note n'apporte aucune indication intéressante mais en plus elle démoralise l'élève et ne l'encourage pas à progresser voire lui apporte beaucoup de stress pour le prochain devoir. De plus très rarement ce système prend en compte les progressions des élèves et le 5/20 reste indéfiniment toute l'année sans pouvoir revenir dessus. Des systèmes intéressants ont été mis en place en primaire, au collège et en lycée professionnel mais pas vraiment en lycée général. Aborder autrement l'évaluation, la remédiation et l'approfondissement en mathématiques au lycée permettra ainsi de renforcer les liaisons collège-lycée et lycée général-lycée professionnel.

Il y a **quelques** points **que nous voulons** donc changer :

- L'évaluation doit être un **indicateur** et un **conseil** et ne doit pas être une sanction décourageante. Elle doit donner le chemin de la progression et **indiquer comment et sur quoi progresser**. Elle ne doit pas prendre en compte une connaissance ou une non connaissance seulement au moment  $x$  mais tout le temps et toute l'année. Un élève qui n'a pas réussi un savoir-faire le jour  $x$  doit avoir la possibilité de progresser et de pouvoir prendre en compte cette progression à l'instant  $x + n$ . Il est important que l'élève ait acquis une notion dans l'année scolaire mais pas forcément au premier trimestre. S'il lui faut deux trimestres pour l'acquérir alors il ne doit pas être sanctionné pour ça. Par contre à la fin de l'année il doit avoir acquis ce qui doit l'être pour passer dans la classe supérieure.
- La note n'apporte rien d'intéressant à l'élève concernant l'évolution dans le temps de ses acquisitions et de ses régressions. La note donne seulement une indication sur sa place par rapport aux autres et n'indique rien de précis sur ce qu'il a acquis et/ou pas encore acquis. Il faut qu'un élève sache exactement ce qu'il sait faire et ce qu'il ne sait pas faire lorsqu'on lui rend une évaluation. Qu'il ait 5/20 n'est pas descriptif des savoir faire qu'il n'a pas acquis. Nous voulons qu'un élève soit évalué sur ses propres connaissances par rapport au programme quelles que soient les connaissances des autres dans la classe. Il doit progresser par rapport à ses propres difficultés.
- Comment apporter autre chose que les séances de soutien classiques que l'on met en place avec toujours les mêmes élèves (en difficultés) et qui permettent de remédier aux difficultés ponctuelles dans le programme ou dans le temps ? Comment intégrer le système de l'AP dans ce dispositif ?

- Comment améliorer le travail entre les enseignants, les élèves, les parents et les éventuelles personnes qui aident les élèves dans leur scolarité ? Comment mettre en place les outils et les échanges qui permettent à tous de travailler ensemble et dans l'intérêt des élèves ?
- Comment créer un système répondant à tous ces problèmes ?

Pour pouvoir progresser sur ces points, il faut instaurer un système très précis d'évaluation qui permet aux élèves, aux parents, aux professeurs et aux intervenants d'indiquer à quel moment et pour quelles raisons un élève a des difficultés. Il faut aussi que ce système puisse remplacer la notation actuelle en étant très **rigoureux** et avec d'avantage d'indicateurs tout en permettant et encourageant la **progression**.

Nous avons listé tous les savoirs et les savoir-faire qu'un élève doit avoir réussi et compris à la fin de la seconde. Ensuite nous nous sommes inspirés à la fois d'un système de notation du primaire qui utilise des couleurs et des codes créé par Michel Vauquois, enseignant qui travaille sur l'évaluation depuis longtemps et de l'expérience que M Obaton a déjà eue au collège avant d'arriver au lycée.

## DEROULEMENT DE L'ACTION

- La première étape est de construire les grilles de suivi pédagogique pour chacune des séquences que nous voulons faire.

### Exemple

AA	Acquis de façon approfondie	Le jour de l'évaluation l'élève a largement atteint l'objectif fixé.
A	Acquis	Lors de l'évaluation l'élève a atteint l'objectif malgré une maîtrise imparfaite
EA	En cours d'acquisition	Lors de l'évaluation l'élève n'a pas atteint l'objectif mais n'en est pas très loin.
NA	Non acquis	Lors de l'évaluation l'élève n'a pas du tout atteint l'objectif fixé.

Chapitre 01PS : Statistiques descriptives, analyse de données.			Codes compétences	En cours d'apprentissage	Bilan trimestre	Fin d'année
0	1	Déterminer la fréquence d'une valeur de la série.	C2			
0	2	Déterminer le pourcentage d'une valeur de la série.	C2			
0	3	Déterminer les effectifs cumulés croissants et décroissants.	C2			
0	4	Déterminer les fréquences cumulées croissantes et décroissantes.	C2			
0	5	Déterminer les pourcentages cumulés croissants et décroissants.	C2			
0	6	Représenter une série par son nuage de points.	C2			
0	7	Représenter une série par un histogramme.	C2			
0	8	Représenter une série par les courbes des fréquences cumulées.	C2			
0	9	Déterminer la médiane d'une série par classement.	C2			
1	0	Déterminer la médiane d'une série graphiquement.	C2			
1	1	Déterminer les quartiles d'une série par classement.	C2			
1	2	Déterminer les quartiles d'une série graphiquement.	C2			
1	3	Déterminer la moyenne d'une série avec les effectifs.	C2			
1	4	Déterminer la moyenne d'une série avec les fréquences ou pourcentages.	C2			
1	5	Utiliser les propriétés de la moyenne.	C2			
1	6	Comparer deux séries différentes.	C1-C3-C4			

L'utilisation des couleurs en plus des lettres comme (AA, A, EA et NA) permet une lisibilité facile et rapide.

- La deuxième étape consiste à l'élaboration de fiches d'exercices adaptées à notre système.

## Exemple

### CH04F04 : Moyenne et propriétés

#### Exercice 01

- Déterminer la moyenne de la série suivante :  
4 ; 7 ; 2 ; 5 ; 5 ; 2 ; 10 ; 11 ; 6 ; 6 ; 8 ; 12
- Déterminer la moyenne de la série suivante :  
3 ; 7 ; 2 ; 5 ; 5 ; 2 ; 10 ; 11 ; 6 ; 6 ; 8 ; 13
- Déterminer la moyenne de la série suivante :

Valeurs	5	8	10	12	15	20
Effectifs	10	25	15	30	15	5

- Déterminer la moyenne de la série suivante :

Valeurs	5	8	10	12	15	20
Fréquences	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1

- Déterminer la moyenne de la série suivante :

Valeurs	5	8	10	12	15	20
Pourcentages	12,3	15,5	7,6	27,5	20	17,1

- Déterminer la moyenne de la série suivante :

Valeurs	[0;5[	[5;10[	[10;15[	[15;20[	[20;25[	[25;30[
Effectifs	5	10	25	30	27	12

#### Exercice 02

Une série statistique de 100 valeurs a pour moyenne  $\bar{x} = 12$

- Que devient cette moyenne si on ajoute 1 à toutes les valeurs ?
- Que devient cette moyenne si on multiplie toutes les valeurs par 1,5 ?
- Que devient cette moyenne si on augmente de 5% toutes les valeurs ?
- Que devient cette moyenne si on diminue de 10% toutes les valeurs ?
- Que devient cette moyenne si on ajoute 300 valeurs de moyenne 10 ?
- En ajoutant 100 valeurs de moyenne  $\bar{y}$ , on obtient une moyenne de 11. Déterminer  $\bar{y}$ .

#### Exercice 03

Une classe de 35 élèves a eu 10,5 de moyenne a un DS de mathématiques.

- Que devient cette moyenne si on ajoute un élève ayant eu 8 ?
- Que devient cette moyenne si on ajoute un élève ayant eu 12 ?
- Par quel nombre doit-on multiplier toutes les notes pour obtenir une moyenne de 11 ?
- Quelle note doit-on ajouter à la série pour obtenir une moyenne de 11 ?

#### Exercice 04

- Calculer la moyenne de chacune des quatre séries suivantes :

Série 01	3	4	5	13	19	20	21	25	31	39
Série 02	9	10	11	12	19	20	21	18		
Série 03	1	2	3	12	13	14	15			
Série 04	3	4	5	18	19	20	21	21	12	

- Calculer la moyenne de la série (Y) que l'on obtient en mélangeant les quatre séries précédente.
- Donner une formule permettant de calculer la moyenne du 2. A l'aide des moyennes du 1.

#### Evaluation

##### Ch04F01-13

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

##### Ch04F01-14

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

#### Vocabulaire

##### Moyenne

La moyenne exprime la grandeur qu'aurait chacune des valeurs de la série si elles étaient toutes identiques sans changer la dimension de cette série.

##### Formule

$$\bar{x} = \frac{1}{N}(x_1n_1 + \dots + x_pn_p)$$

$$\bar{x} = x_1f_1 + \dots + x_pf_p$$

$$\bar{x} = \frac{1}{100}(x_1p_1 + \dots + x_pp_p)$$

##### Propriétés

$$\overline{ax} = a \times \bar{x}$$

$$\overline{x+a} = \bar{x} + a$$

$$\bar{x}_{eq} = \frac{N_1\bar{x}_1 + N_2\bar{x}_2}{N_1 + N_2}$$

Après avoir terminé ce livret de suivi et ses fiches d'exercices, nous devons construire au fur et à mesure les évaluations correspondantes à chaque savoir et savoir-faire listés : des évaluations formatives en cours de formation et des évaluations bilan.

Au début de chaque année ou en début de chaque chapitre, nous distribuerons un livret de suivi pédagogique à chaque élève et tout au long des évaluations nous donnerons aux élèves les indicateurs pour chacun des savoir-faire et nous mettrons également en ligne les résultats des élèves à l'aide du logiciel Sacoche ou un autre s'il n'est pas assez adapté.

Au cours de chaque chapitre, nous donnerons des évaluations mono-objectifs sur un créneau spécifique dans la semaine dont la durée peut varier de 15 min à plus, en fin de journée ou en début de matinée. Pour cette réalisation, nous demandons des HSE et une mise en barrette afin de retravailler les points précis qui posent des problèmes. La correction à l'aide de couleurs révélera les savoir-faire réussis et ceux qui ne l'auront pas été tout en tenant compte des absences et des non réponses.

Suite à ces évaluations,

- Nous corrigerons en classe entière les points non réussis par la majorité des élèves
- Nous utiliserons des heures de groupe ou d'AP d'une part pour retravailler les points incompris par un petit groupe d'élèves et d'autre part pour approfondir avec les autres.

Dans la mesure où nous n'aurons pas toujours le temps de remédier à toutes les difficultés, il est nécessaire que les élèves retravaillent en autonomie les points non réussis. Nous nous attacherons à ce que l'élève comprenne le « chemin mental » qui l'a conduit à des raisonnements erronés afin qu'il réussisse par lui-même à rectifier. C'est, à notre sens, la phase cruciale permettant à terme de ne plus commettre les mêmes erreurs. Ce travail sera le plus important durant les heures où nous aurons un effectif réduit.

Après chaque évaluation, les élèves reporteront leurs couleurs sur le livret de suivi afin de leur permettre d'avoir toujours avec eux le bilan de leurs connaissances. Leurs parents auront ainsi une photographie rapide des réussites et non réussites de leurs enfants au même titre que les éventuels intervenants. Ce système aura ainsi l'avantage d'une grande lisibilité afin de cibler les savoir faire à retravailler avec les élèves.

Nous reporterons aussi à chaque fois leurs résultats sur les livrets de suivi en ligne (Logiciel Sacoche). A la fin de chaque chapitre, nous préviendrons de l'évaluation bilan une semaine en avance. Cette évaluation portera sur plusieurs savoir faire de l'année mais avec une forte dominante de savoir faire du moment. Les élèves seront ainsi en mesure de préparer leur évaluation bilan en s'appuyant sur les indications révélées par les évaluations formatives. Un cadre identique à celui des évaluations formatives s'appliquera pour les évaluations bilan en reportant les couleurs sur les livrets de suivi. Les élèves constateront alors leur progrès ou leur régression en comparaison des évaluations antérieures.



A la fin du premier trimestre, nous calculerons le pourcentage de réussite de chacun des élèves. Nous considérons qu'un savoir ou un savoir-faire peut-être comptabilisé comme réussi dans les cas suivants :

**AA / AA** : Réussite

**EA / A / A** : Réussite

**NA / A / A** : Réussite

**A / NA / A** : A apprécier par le professeur

**A / A / NA**: A apprécier par le professeur

**NA / NA / A** : Non réussite

**NA / A / NA**: Non réussite

**A / NA / NA**: Non réussite

**Abs / A / NA**: A voir plus tard

Nous considérons qu'un élève doit avoir au moins entre 60 et 65 % de réussite pour pouvoir suivre sans trop de difficultés le niveau suivant. Si nous ne pouvons pas (avec le logiciel de notes utilisé au lycée) **mettre uniquement le pourcentage de réussite sur le bulletin** alors nous attribuerons la note de 10/20 aux élèves ayant entre 60 % et 65 % de réussite et nous instituerons un système de conversion des pourcentages en notes sur 20.

A la fin des deuxième et troisième trimestres, nous calculerons le pourcentage de réussite depuis le début de l'année.

**A tout moment de l'année**, les élèves pourront demander à être de nouveau évalué sur un ou plusieurs points qu'ils auraient retravaillés. Nous préparerons alors une évaluation personnelle qu'ils passeront lors d'une heure prévue cet effet. Ils devront par contre attendre d'avoir au moins deux couleurs sur un savoir ou un savoir-faire pour pouvoir demander à être réévalués. Leurs demandes pourront aussi bien concerner des savoir faire appris récemment que des savoirs faire étudiés plusieurs mois auparavant.

Nous souhaitons également mettre en place un **tutorat entre élèves-élèves** et/ou **élèves-professeurs** pour le suivi des élèves en grandes difficultés en mathématiques afin de les aider à progresser.

**Le but est de leur permettre à tout moment de prendre en compte dans les résultats cette progression.** A titre d'exemple, traduire algébriquement les variations d'une fonction est un des savoir faire qui doit être acquis à la fin de l'année de seconde mais rien n'impose de l'acquérir à un moment décidé par le professeur. Par contre, les élèves ne pourront pas tout rattraper à la fin de l'année et ils devront donc s'organiser.

Le problème majeur auquel nous allons être confrontés reste le manque de temps concernant l'évaluation, le relevé des résultats et la discussion avec chaque élève. Il est en effet important d'être constamment dans une optique d'individualisation afin d'assurer la meilleure remédiation pour chacun de nos élèves.

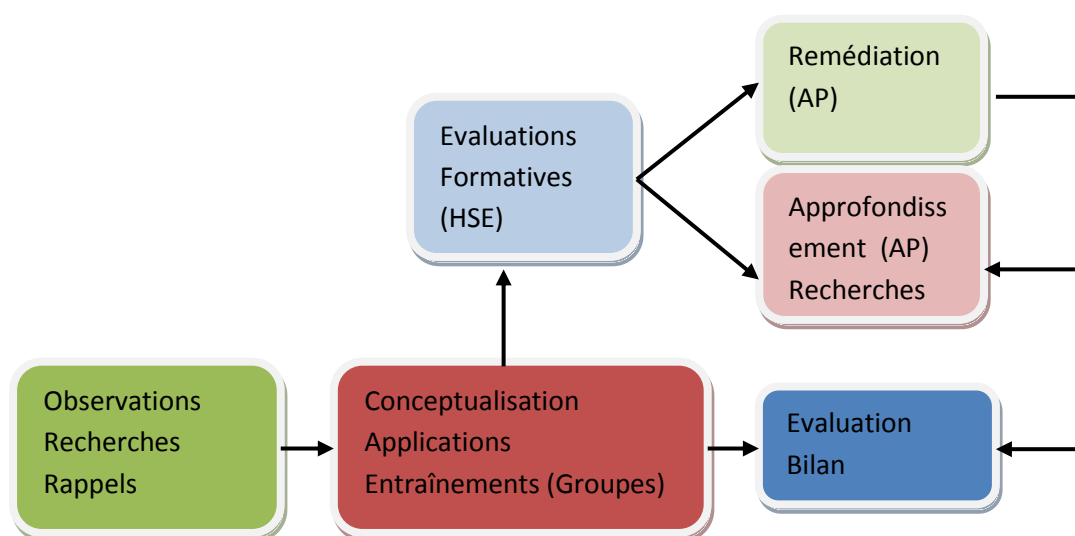
## DEROULEMENT D'UNE SEQUENCE

---

Nous construirons chacune des séquences selon le schéma ci-dessous :

Organisation des heures élèves :

- **3 h élèves classe entière**  
(Observations/Recherches/Rappels/Conceptualisation/Applications)
- **1 h élève en groupe** (2 heures professeur)
- **1 h élève d'AP** en barrette pour deux classes et trois professeurs : besoin de 3 HSA)
- **1 créneau d'1h (HSE)** en fin ou début de journée qui pourra ne pas occuper toute l'heure. (besoin de 15 HSE/prof/an, soit un total annuel de 45 HSE)



## DEROULEMENT DE L'HEURE D'AP

---

L'heure d'AP en mathématiques devra être en barrette sur deux classes pour permettre la constitution des groupes permettant d'organiser la remédiation, l'entraînement et l'approfondissement ; le groupe d'entraînement devant être le plus fournis pour permettre aux autres groupes d'être plus réduits.



## DEROULEMENT DE L'HEURE D'EVALUATION

---

L'heure d'évaluation (HSE) est **une heure dans l'emploi du temps des élèves et des professeurs en début ou en fin de journée**, permettant d'organiser une évaluation régulière (écrite ou orale avec deux ou trois élèves) sur un créneau qui n'enlève rien aux autres heures.

Concrètement, ce créneau sera de 15 min certaines semaines, sur d'autres il durera 30 min, voire 1 heure aussi bien en classe entière ou en groupes, à l'écrit ou à l'oral au tableau, ce qui permettra la valorisation de l'oral en mathématiques, peu développée jusqu'à présent.

Cette heure permettra également une certaine souplesse dans le dispositif afin d'organiser les évaluations demandées par les élèves lorsqu'ils ont progressé et permettre la réalisation du tutorat.

## OBJECTIFS POURSUIVIS

---

- Eviter l'évaluation qui sanctionne sans encourager.
- Remotiver les élèves qui se découragent et se stressent suite à une mauvaise note.
- Avoir un système exigeant dont le « cœur » consiste en la prise en compte de la progression individuelle de chaque élève tout au long de l'année.
- Créer les outils nécessaires qui n'existent que trop peu.
- Permettre aux élèves de mieux comprendre le « cheminement » erroné » qui a engendré leurs erreurs et aux adultes de les suivre plus facilement.
- Améliorer l'image des mathématiques en organisant des aides qui, en plus de permettre de progresser permettront de contribuer à l'approfondissement, la découverte et la recherche.

## MOYENS MOBILISES

---

- 15 HSE/prof/an, soit un total annuel de 45 HSE
- **3 HSA** pour mettre en barrette deux classes avec trois professeurs en AP.
- Une réunion de début d'année avec les parents, spécifiquement pour ce projet.
- Plusieurs bilans d'étapes.

## LIENS EVENTUELS AVEC LA RECHERCHE :

---

- Voir lien avec le Master de l'éducation
- Chercheurs en science de l'éducation.
- CNDP-CRDP pour l'édition pédagogique.

## PRODUCTIONS :

---

- Grille de savoir-faire mathématiques et de compétences transversales.
- Fiches d'exercices adaptées au système car peu de livre le sont. S'il est satisfaisant alors le faire éditer par le CRDP.
- Cahier d'évaluation en cours d'apprentissage.
- Les évaluations bilans.
- Site Internet de partage d'expériences et permettant de mutualiser les outils.

Contenu du site :

- Rapports d'expériences.
- Les grilles de suivi pédagogique.
- Les outils pour l'évaluation en ligne.
- Logiciel Sacoche en ligne.
- Fiches d'exercices adaptés si cela fait partie du contrat avec le CRDP.
- Forum d'échanges avec les collègues.
- Forum d'échange avec les parents d'élèves.

## EVALUATION DU DISPOSITIF :

---

- Le vécu des élèves avant et après ce système.
- Le vécu des parents.
- Le vécu des enseignants.
- Orientation des élèves.
- La progression des élèves dans les acquisitions.