

# Compte rendu du TD d'observation

Cognitive et bases de la cognition par Mme Véronique  
LESPINET-NAJIB

Pour le 11/01/2019

Laurie BANOS - Eva BEZIAU - Nina FRANIATTE - Juliette  
VAUCHEZ



## CONTEXTE

---

L'objectif de notre travail a été de réaliser une grille d'observation.

Les sujets de notre observation sont des binômes de collégiens qui découvrent le logiciel d'initiation à la programmation orientée objet Scratch. Dans ce but, tous les binômes doivent créer une courte histoire correspondant au texte suivant :

*"Il fait beau. Un chien se promène avec son maître. Un oiseau vole dans le ciel. Lorsque l'oiseau rencontre le chien, le chien aboie et l'oiseau prend peur et s'en va. Puis il se met à pleuvoir. Le maître demande au chien de rentrer."*

Dans le cadre de cette observation, les binômes ont été filmés et leurs actions sur l'application ont été enregistrées (écran, clic). Pour chaque binôme, ces deux informations ont été mises en commun sur une vidéo d'une durée approximative de 50 minutes.

Notre grille d'observation devait être capable de mettre en évidence, lors du visionnage des vidéos test1 et test2, les trois thématiques suivantes :

1. La nature des interactions entre les deux élèves du binôme
2. Le degré d'engagement des élèves dans la tâche à réaliser
3. Les interactions fonctionnelles avec le logiciel qu'ils utilisent (Scratch)

## MISE EN PLACE DE LA GRILLE D'OBSERVATION

---

Dans un premier temps chaque membre du groupe a visionné la vidéo pré-test. Ceci nous a permis d'établir des remarques quant aux interactions entre les élèves d'un binôme et quant à l'application des consignes sur le logiciel scratch. On a ainsi pu dégager des caractéristiques à observer sur les deux autres vidéos test1 et test2 afin de répondre aux trois thématiques demandées. Nous nous sommes alors inspirées de la grille de Bales.

### 1. La nature des interactions

Afin de caractériser les interactions au sein du binôme, on a choisi d'observer si les interactions entre les deux élèves étaient positives, avec une marque de solidarité ou de satisfaction, ou négative, comme par exemple un signe de mécontentement ou de dépréciation de l'autre élève du binôme. On s'intéresse, pour chaque élève du binôme, au nombre de fois où l'élève est à l'origine d'une interaction positive ou négative.

De plus, lors du visionnage de la vidéo pré-test, nous avons remarqué que l'une des deux élèves (celle de droite) adoptait au sein de son binôme un comportement de leader, ce qui se traduisait par un nombre de prises d'initiatives important : elle donnait régulièrement des informations à sa collègue et son opinion sur la tâche qu'elles effectuaient. Au contraire, sa collègue l'écoutait beaucoup, et l'accompagnait dans le TD en lui demandant souvent des informations et son opinion.

Nous avons toutefois constaté dans la vidéo pré-test que toutes leurs interactions n'étaient pas liées au TD (bavardages par exemple), ce qui pose la question du degré d'engagement.

### 2. Le degré d'engagement

Nous avons choisi de compter le nombre de clics par élève afin d'avoir une mesure chiffrée représentative de son implication dans la tâche à effectuer. Toutefois, cette mesure représente simplement les actions que l'élève effectue directement : il se peut que ce soit l'élève 1 qui propose une idée, mais que ce soit l'élève 2 qui l'exécute sur l'ordinateur. L'élève 1 n'est pourtant pas moins impliqué dans la tâche à réaliser. Il faut donc compléter cette mesure avec d'autres observations afin de pouvoir en tirer une interprétation réaliste.

Comme mentionné précédemment, il arrive que les élèves soient distraits au cours du TD et que l'un des élèves prenne l'initiative de bavarder avec son binôme. Nous avons alors choisi d'observer le nombre d'interventions initiées par chaque élève et également le nombre de bavardages qu'il lance, afin de pouvoir étudier le nombre d'interactions dont il est à l'origine et qui sont liées au TD, et combien sont de l'ordre de la distraction. Nous avons de plus pris en compte les temps de latence, c'est-à-dire la durée où les élèves ne se consacrent

plus à la tâche à effectuer, ainsi que leur réaction à la fin du cours (s'ils sont pressés ou non de sortir).

Lors du visionnage de la vidéo pré-test, on a pu observer que les deux élèves du binôme interagissent parfois avec des personnes externes, comme leur professeur ou d'autres élèves, afin d'obtenir des informations supplémentaires sur le travail qu'ils effectuent. Ceci peut alors être considéré comme une marque d'implication ou de motivation dans la tâche qu'ils ont à réaliser.

### 3. Les interactions fonctionnelles avec le logiciel

Pour rendre compte des interactions fonctionnelles avec le logiciel, nous avons dégagé deux parties : les actions demandées et les actions réellement effectuées afin d'étudier l'écart entre les deux.

Nous avons alors catégorisé ces différents éléments afin de pouvoir les concaténer dans notre grille d'observation : plusieurs catégories se sont dégagées telles que les comportements socio-émotionnels ou encore les prises d'initiatives.

Pour chaque vidéo, nous avons nommé, pour les élèves observés, l'élève de gauche "Élève 1" et l'élève de droite "Élève 2". Concernant les intervenants extérieurs au binôme, on retrouve les élèves ne faisant pas partie du binôme dans la catégorie "Autre élèves", et la professeur dans la catégorie "Prof".

Dans un premier temps, pour plus de visuel, nous avons envisagé de représenter le nombre d'interventions par des flèches de diverses épaisseurs selon la fréquence des interventions, mais nous avons dû adapter la notation au vu des outils utilisés : nous avons préféré compter en chiffres numériques chaque action entamée. Par exemple si l'élève 1 commence à engager un sujet de discussion sans rapport avec le TD, nous marquons un trait dans la case bavardage de l'élève 1.

Une catégorie autre a été rajoutée suite aux observations pour prendre en compte les choses que nous n'avions pas nécessairement observées dans la vidéo pré-test mais qui se sont révélées utiles à noter.

Voici la grille obtenue :

Observations réalisées	Contenu	Sujets observés		Intervenants	
		Elève 1	Elève 2	Prof	Autres élèves
Comportements socio-émotionnels	Nombre d'interventions	vers Prof: vers E2: vers autres:	vers Prof: vers E1: vers autres:	vers le binôme:	vers le binôme:
	Satisfaction / rire				
	Solidarité				
	Mécontentement / refus				
	Déprécie les autres				
Donne de l'information relative au TP	Donne son opinion				
	Donne une information (oriente, invite)				
Demande de l'information relative au TP	Demande une information / suggestion				
	Demande une opinion / évaluation				
Prises d'initiatives - Engagements	Initiatives				
	Latences (durée)				
	Nombre de clics				
	Bavardages				
	Réaction à la fin du cours Pressé de sortir = S S'attarde pour finir = F				
Principales actions demandées et réalisées (+temps)	Actions demandées				
	Actions réalisées				
Autre					

## OBSERVATION DE LA VIDÉO TEST 1

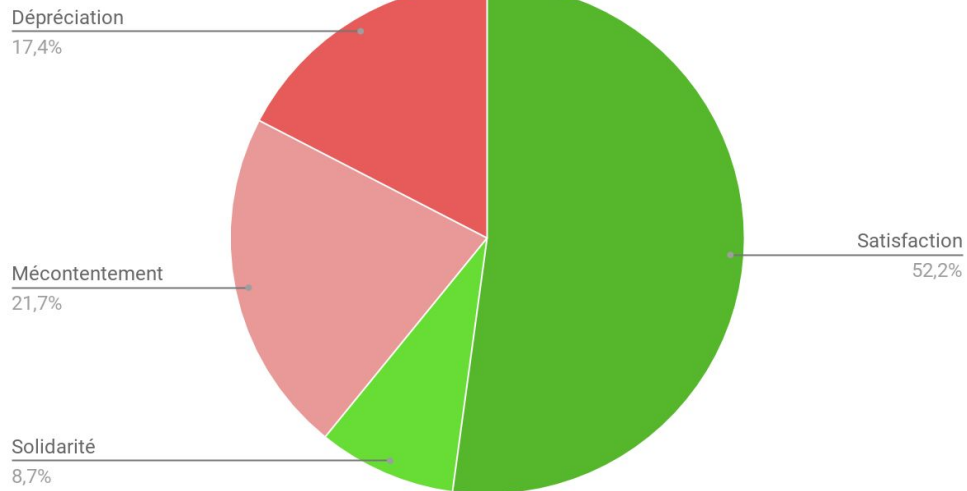
Ci-dessous ce trouve la grille telle que nous l'avons remplie suite au visionnage de la vidéo test1.

Observations réalisées - Vidéo 1	Contenu	Sujets observés		Intervenants	
		Elève 1	Elève 2	Prof	Autres élèves
Comportements socio-émotionnels	Nombre d'interventions	vers Prof: 6 vers E2: 14 vers autres: 4	vers Prof: 2 vers E1: 11 vers autres: 1	vers E1:5 vers E2:4	vers E1: 2 vers E2: 1
	Satisfaction /rire	12	6	1	
	Solidarité	2	2		
	Mécontentement / refus	5	8	1	0
	Déprécie les autres	4	1	0	
Donne de l'information relative au TP	Donne son opinion	4	6	1	E1 les observe et commente
	Donne une information (oriente, invite)	à E2 : 1	à E1 : 4	au binôme : 2 à 3 fois	0
Demande de l'information relative au TP	Demande une information / suggestion	7	2	0	0
	Demande une opinion / évaluation	Aux autres élèves : 1	0		0
Prises d'initiatives - Engagements	Initiatives	17	21		
	Latences (durée)	Plutôt importantes, regardent tous les items, sortent des consignes ("Viens on met une banane")			
	Nombre de clics	Environ 150	Environ 330		

	Bavardages	6	3		
	Réaction à la fin du cours <i>Pressé de sortir = S</i> <i>S'attarde pour finir = F</i>	F	F	Annonce qu'elle sait qu'ils ont envie de finir mais qu'il faut arrêter	
Principales actions demandées et réalisées (+temps)	Actions demandées	1) La professeur demande aux élèves de mettre un chien avec le logiciel Scratch 2) Le script dit : la flèche de droite doit aller vers la droite 3) Le script dit : descendre les lutins			
	Actions réalisées	1) Les élèves jouent avec les lutins, créent des bananes et des voitures, puis les suppriment avant de mettre le lutin adéquat 2) L'élève 1 repart à zéro et change tous ses lutins 3) Les deux élèves cherchent et réussissent à descendre les lutins			
Autre	Création de nombreux lutins autres que ceux demandés (bananes, voiture...). Test de quelques fonctionnalités inutiles pour le script initial (écrire sur le lutin...). Diverses insultes entre eux. Elève 1 insulte une élève d'un autre groupe et se reprend quand son camarade lui fait réaliser qu'ils sont filmés.				

## 1. La nature des interactions

### Élève 1



Interactions positives de l'élève 1 (en vert sur le graphique) : **60,9 %**

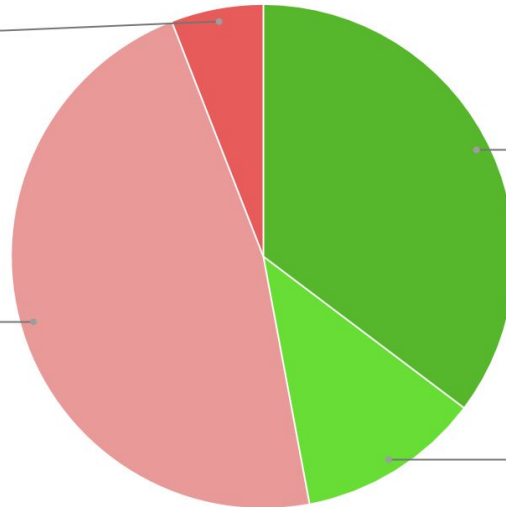
Interactions négatives de l'élève 1 (en rouge sur le graphique) : **39,1 %**

**Nombre total d'interventions vers l'élève 2 : 14**

### Interprétation du graphique :

Au sein de son binôme, l'élève 1 initie une majorité d'interactions positives, c'est-à-dire qu'il montre plus de signes de satisfaction et de solidarité que de mécontentement. En effet, lors de la séance, il semble écouter ce que propose son collègue (l'élève 2) sans opposer trop de résistance, et semble plutôt satisfait du travail fourni. Les interactions de nature négatives sont généralement dues aux conflits internes qui ont traversés le binôme (la possession de la souris, le manque d'écoute...).



**Élève 2**Dépréciation  
5,9%Mécontentement  
47,1%Satisfaction  
35,3%Solidarité  
11,8%

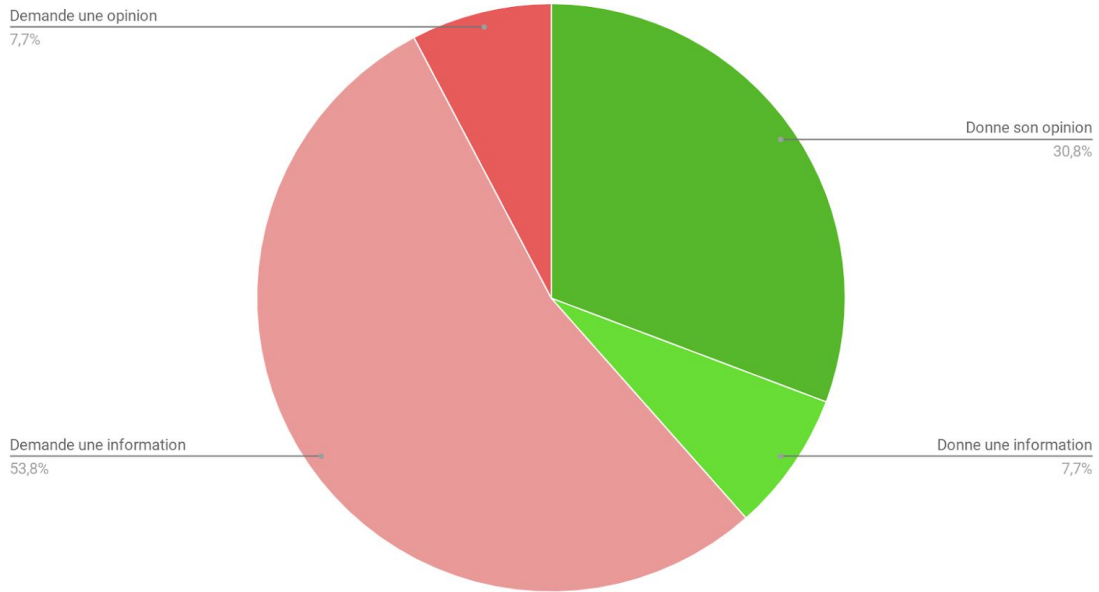
Interactions positives de l'élève 2 (en vert sur le graphique) : **47,0 %**

Interactions négatives de l'élève 2 (en rouge sur le graphique) : **53,0 %**

**Nombre total d'interventions vers l'élève 1 : 11**

**Interprétation du graphique :**

A l'inverse, au sein de son binôme, l'élève 2 initie un peu plus d'interactions négatives que positives (53% contre 47%, la nuance reste malgré tout légère). De manière générale, il aide l'élève 2 en cas de besoin, lorsqu'il n'a pas compris ou pas entendu la consigne (d'où le pourcentage de solidarité plus élevé de trois points que l'élève 1). On note aussi les moments d'échanges positifs spécifiques tels que les rires ou . En revanche, les interactions négatives sont dues à la fois au manque de satisfaction montré et, comme l'élève 1, aux conflits internes qui ont traversés le binôme.

**Elève 1**

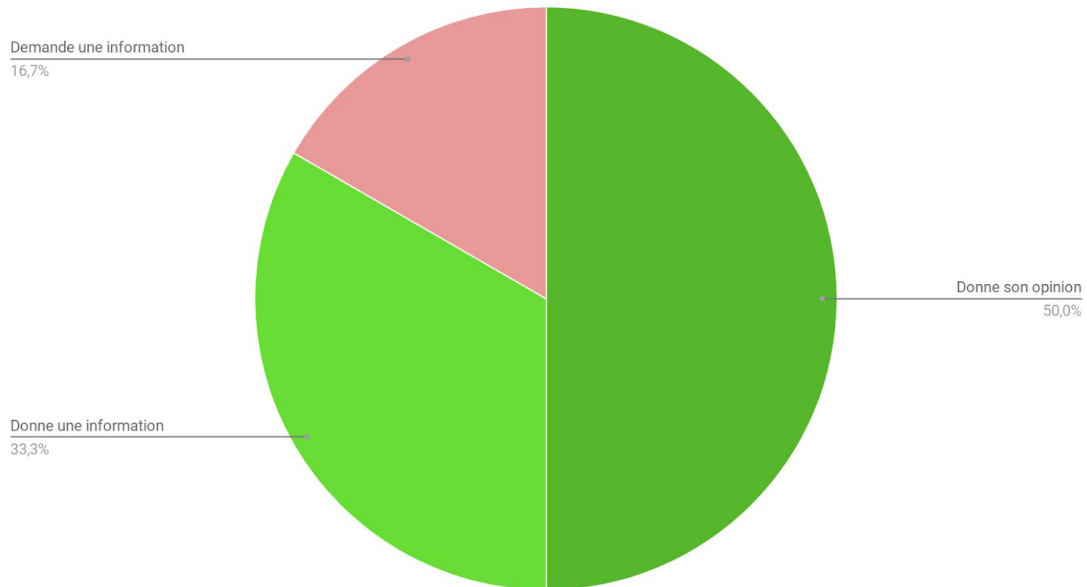
Attitudes "leader" de l'élève 1 (en vert sur le graphique) : **38,5 %**

Attitudes "suiveur" de l'élève 1 (en rouge sur le graphique) : **61,5 %**

**Interprétation du graphique :**

Suite aux observations faites ci-dessus quant à la nature des interactions entre les deux élèves, ces résultats ne sont pas surprenants. En effet, l'élève 1 (le plus satisfait des deux) est aussi celui qui demande le plus d'informations et d'avis de la part de son binôme. Généralement, au cours de la vidéo, il demande de répéter les consignes, ce qui peut traduire un manque d'écoute et de concentration. Au vu de ses actions, son comportement semble plutôt être subordonné à celui de l'élève 1. On peut donc dire que son attitude tend vers celle de "suiveur".

### Elève 2



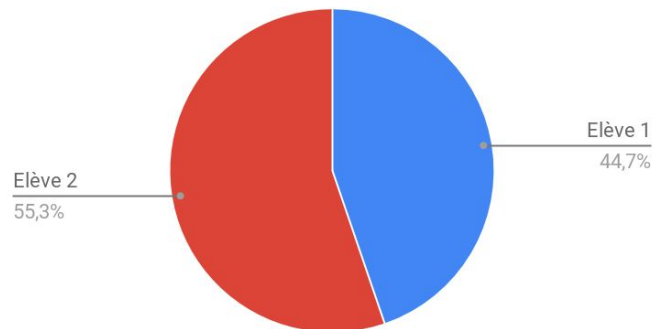
Attitudes “leader” de l’élève 2 (en vert sur le graphique) : **83,3 %**

Attitudes “suiveur” de l’élève 2 (en rouge sur le graphique) : **16,7 %**

### Interprétation du graphique :

On observe ici que l’élève 2 s’impose à travers ses opinions et ses idées à propos du travail à réaliser (ce qui représente 83,3 % des interactions avec son binôme). Au sein du binôme, l’élève 2 se positionne donc comme celui qui “domine”, en présentant un comportement qui semble tendre vers l’attitude d’un “leader”.

### Initiatives prises au sein du binôme

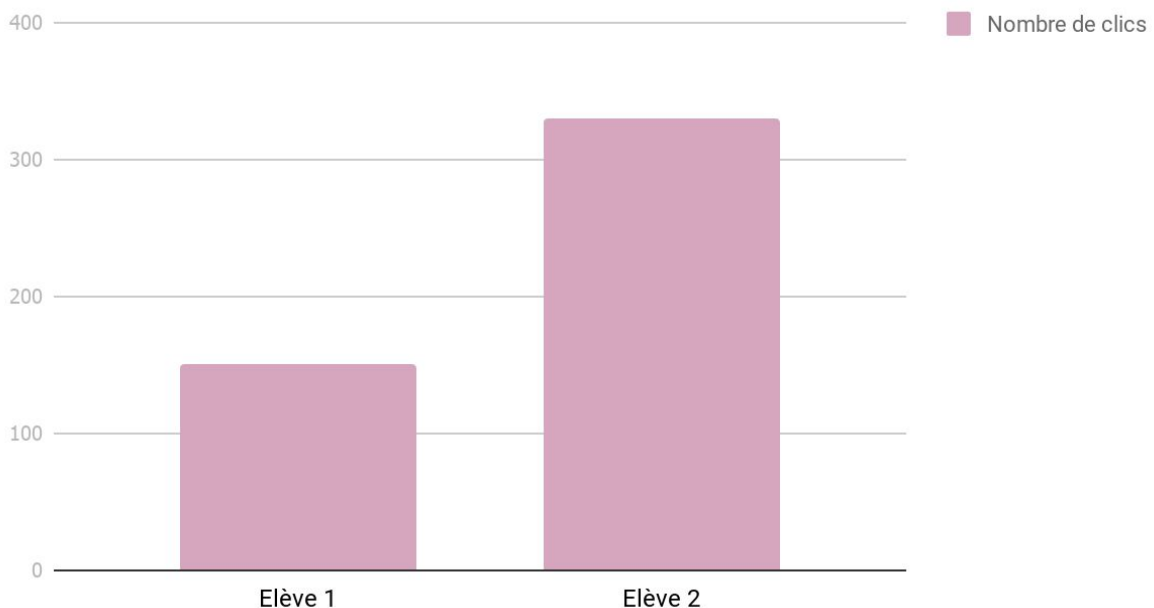


#### Interprétation du graphique :

On observe ici que l'élève 1 est à l'origine de la majorité des initiatives prises par le binôme au cours du TD (55,3 % des initiatives). Ceci corrobore nos résultats précédents : l'élève 1 semble avoir un profil de leader, l'élève 2 celui de suiveur et on remarque ici qu'au sein du binôme l'élève 1 se positionne en leader face à l'élève 2.

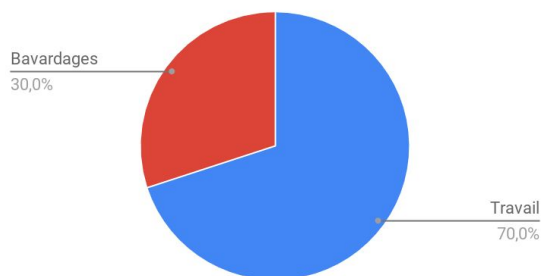
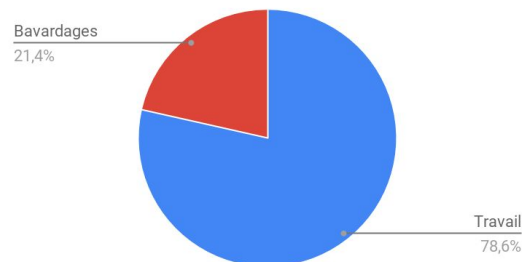
## 2. Le degré d'engagement

### Nombre de clics par élève



**Interprétation du graphique :**

On observe que l'élève 1, qui était plus en retrait, s'est servi deux fois moins de la souris que l'élève 2 (il n'a cliqué "que" 150 fois). En revanche, l'élève 2 s'est servi de la souris plus de 300 fois au cours de la séance, ce qui peut être vu comme une marque de son implication et de sa volonté à avancer dans le travail. Les attitudes respectives des élèves semblent à nouveau correspondre aux comportements que l'on a tenté de dresser précédemment.

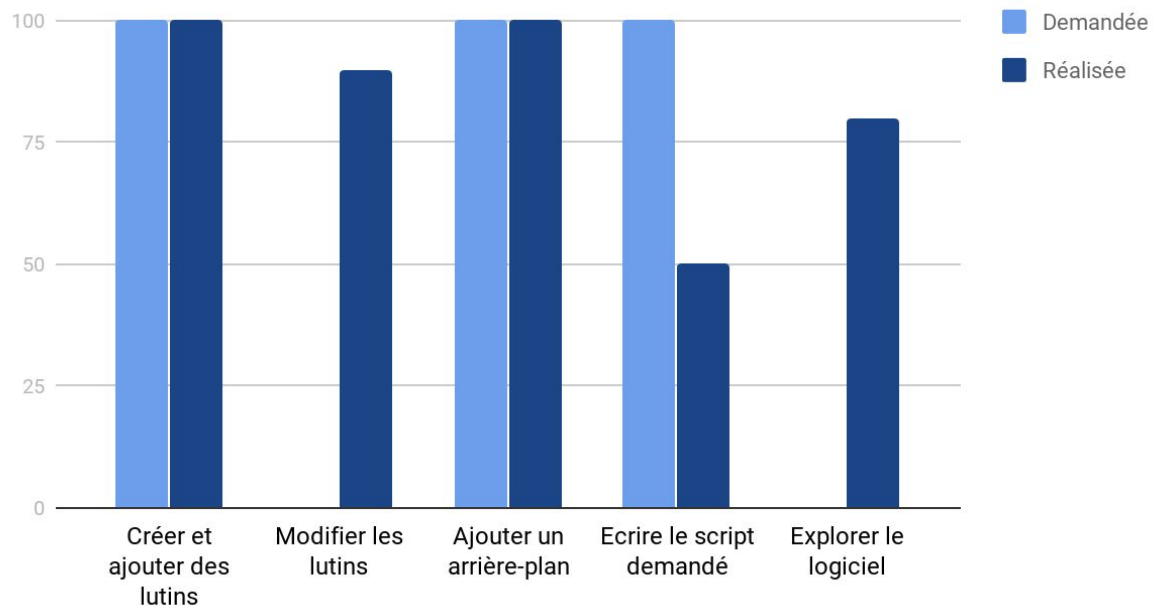
**Interventions de l'élève 1****Interventions de l'élève 2****Interprétation du graphique :**

On remarque ici que les élèves se consacrent dans l'ensemble à l'application des consignes et à l'utilisation du logiciel. Toutefois, les bavardages et distractions prennent une place importante dans leur séance de TD ce qui se traduit par des latences très importantes comme on a pu le noter lors de l'observation. Ici, l'élève 1 a plus tendance que l'élève 2 à initier des bavardages au sein de son groupe de travail, ce qui peut traduire d'un engagement moindre dans la tâche à réaliser. Ceci appuie alors le résultat précédent.

Il est observable que le binôme était fort intéressé par l'utilisation du logiciel Scratch, dans la mesure où ces derniers sollicitent la professeur pour obtenir des informations complémentaires sur l'utilisation de l'application (à hauteur de 6 fois), et il ne se pressent pas pour partir à la fin du cours malgré l'annonce de leur professeur leur rappelant que le cours était terminé.

### 3. Les interactions fonctionnelles avec l'application

Réalisation d'actions fonctionnelles



#### Interprétation du graphique :

On observe sur ce graphique que les tâches demandées sont dans l'ensemble réalisées. Cependant, les actions pour répondre aux demandes de la professeur sont entrecoupées par beaucoup d'actions non demandées dans le TD, comme créer des lutins bananes, voitures, changer l'apparence des différents lutins, etc... Leur réponse aux consignes n'est donc pas optimale, dans la mesure où ils ne réalisent pas directement les tâches annoncées par la professeur.

En revanche, on observe une forte exploration du logiciel de la part des deux membres du binôme, qui cherchent à exécuter des actions, même si ces dernières ne sont pas demandées par la professeur (rétrécir des lutins par exemple). Ceci traduit un fort esprit d'initiative des élèves de ce binôme.

## OBSERVATION DE LA VIDEO TEST 2

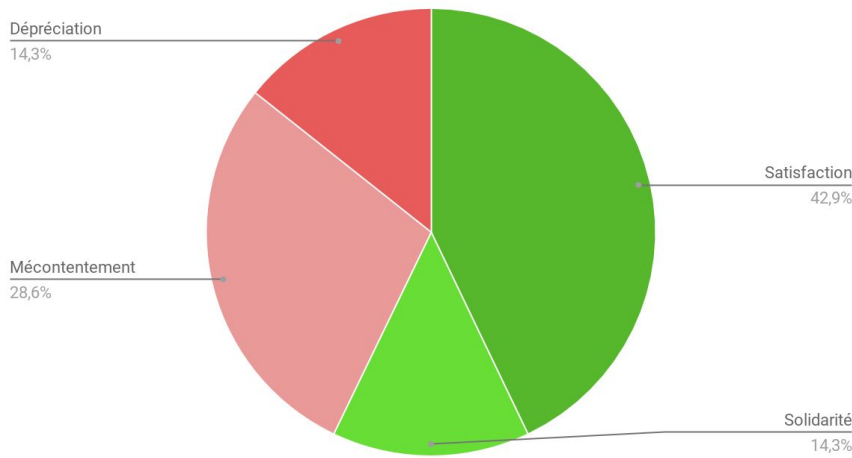
Observations réalisées - Vidéo 1	Contenu	Sujets observés		Intervenants	
		Elève 1	Elève 2	Prof	Autres élèves
Comportements socio-émotionnels	Nombre d'interventions	vers Prof: 3 vers E2: environ 60% des conversations vers autres: 2	vers Prof: 9 vers E1: environ 40% des conversations vers autres: 7	vers E1:2 vers E2:3	vers E1: 2 vers E2: 3
	Satisfaction /rire	9	10 "c'est stylé !" "madame on a réussi !"	0	
	Solidarité	3 "regarde c'est comme ça"	3		
	Mécontentement / refus	6	11 ""oui mais ça marche pas !" "olala" souffle, recul sur la chaise, râle	0	0
	Déprécie les autres	3	4	0	
Donne de l'information relative au TP	Donne son opinion	2	4	0	0
	Donne une information (oriente, invite)	Directives (à E2) : 23	Directives (à E1) : 22  Réponses à la professeure : 2	1	2 à 3 fois
Demande de l'information relative au TP	Demande une information / suggestion	à E2 : 3	à E1 : 1	0	0

		à la professeure : 0	à la professeure : 1		
	Demande une opinion / évaluation	à son binôme : 3	à son binôme : 1  à la professeure : 1  aux autres élèves : 1		1
Prises d'initiatives - Engagements	Initiatives	14	8		
	Latences (durée)	Plusieurs latences observées (nombreuses, de 1 à 7 minutes) : arrêt du travail / de la réflexion ou pose de ceinture physiologique			
	Nombre de clics	Environ 120	Environ 100		
	Bavardages	2 (Autres élèves)	6 (Échange beaucoup avec les autres groupes)		
	Réaction à la fin du cours <i>Pressé de sortir = S</i> <i>S'attarde pour finir = F</i>	F	F "Déjà ?"	Annonce qu'elle sait qu'ils ont envie de finir mais qu'il faut arrêter	
Principales actions demandées et réalisées (+temps)	Actions demandées	1) Créer et ajouter des lutins 2) Ajouter un arrière plan 3) Ecrire un script			
	Actions réalisées	1) Explorer le logiciel et cliquant sur les différentes catégories 2) Créer et ajouter des lutins 3) Modifier le lutin chien en l'effaçant 4) Écrire une partie du script demandé 5) Ajouter des actions non demandées (rotations) 6) Modifier les postures des lutins			
Autre	Font des poses photos et grimaces au début et quelques fois pendant la séance. Se portent volontaires pour le port du capteur ceinture. Regardent un peu partout autour. De nombreux clics à travers le logiciel avant de trouver l'outil voulu.				



## 1. La nature des interactions

### Élève 1

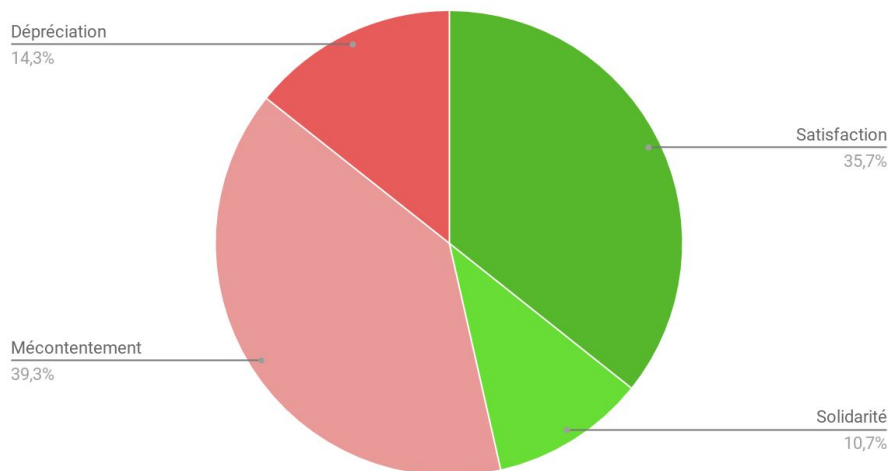


Interactions positives de l'élève 1 (en vert sur le graphique) : **57,1 %**

Interactions négatives de l'élève 1 (en rouge sur le graphique) : **42,9 %**

**Nombre total d'interventions vers l'élève 2 : 60% des discussions**

### Élève 2



Interactions positives de l'élève 2 (en vert sur le graphique) : **46,4 %**

Interactions négatives de l'élève 2 (en rouge sur le graphique) : **53,6 %**

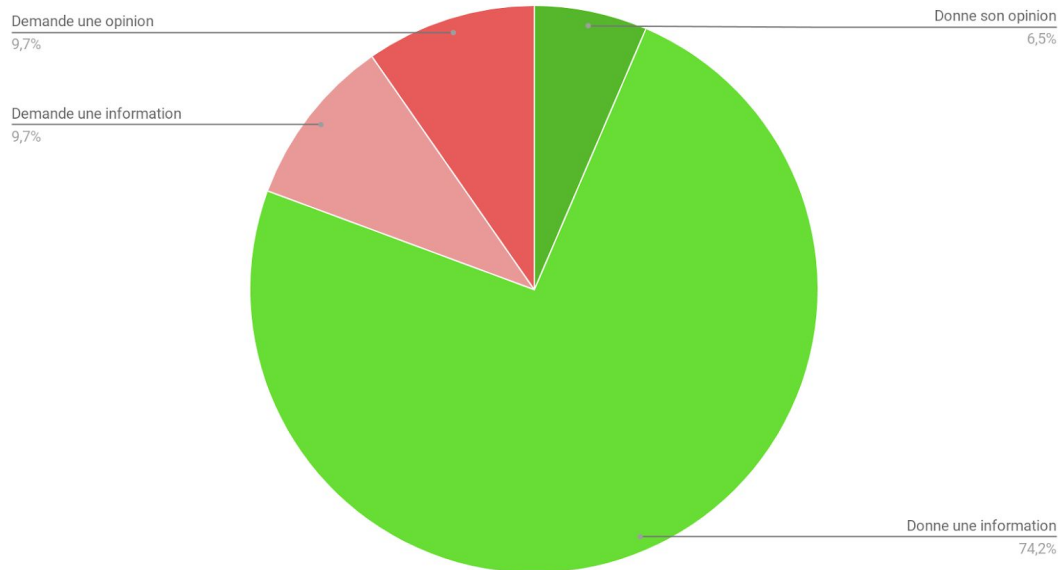
**Nombre total d'interventions vers l'élève 1 : 40% des discussions**

### Interprétation des graphiques :

On peut voir après cette étude que l'élève 1 est globalement plus satisfaite du logiciel que l'élève 2. La satisfaction reste assez importante chez les deux, mais on note une domination d'interactions négatives chez l'élève 2. Concrètement, cela s'est notamment traduit par de nombreux soupirs chez l'élève 2, ainsi que des jurons, et de nombreuses phases de découragement, tandis que l'élève 1 reste impliquée dans la tâche.

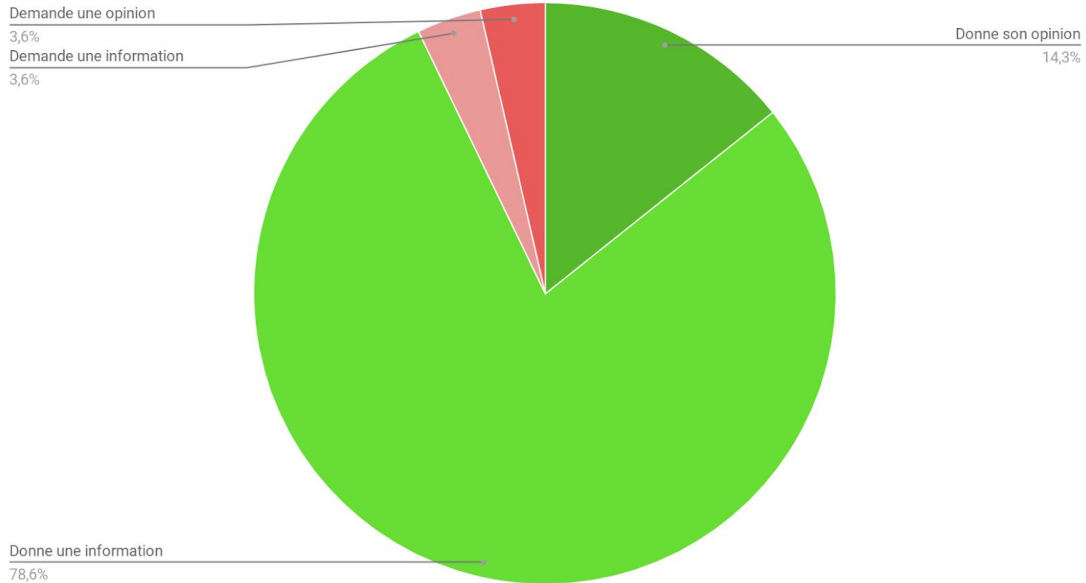
On remarque que leur mécontentement est aussi dirigé vers leur partenaire avec une problématique de travail commun et d'avancement trop individuel. Cela est lié au ton directif employé pour donner de l'information. Malgré tout, les deux élèves se rapprochent et affichent une complicité amicale évidente.

#### Elève 1



Attitudes "leader" de l'élève 1 (en vert sur le graphique) : **80,7%**

Attitudes "suiveur" de l'élève 1 (en rouge sur le graphique) : **19,3 %**

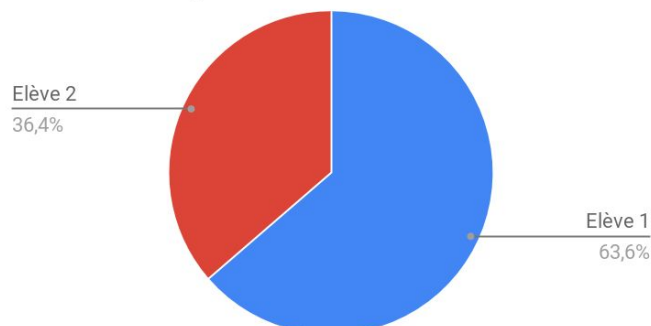
**Elève 2**

Attitudes "leader" de l'élève 2 (en vert sur le graphique) : **92,8 %**

Attitudes "suiveur" de l'élève 2 (en rouge sur le graphique) : **7,2 %**

**Interprétation du graphique :**

D'après les deux graphiques présentés ci-dessus, les deux élèves initient majoritairement des actions décisionnelles (donner une opinion ou une information). Elles ont alors toutes deux un profil comportemental s'apparentant à celui de leader. On note toutefois une plus grande proportion de comportements de leader chez l'élève 2 (92,8 % contre 80,7% pour l'élève 1).

**Initiatives prises au sein du binôme**

**Interprétation du graphique :**

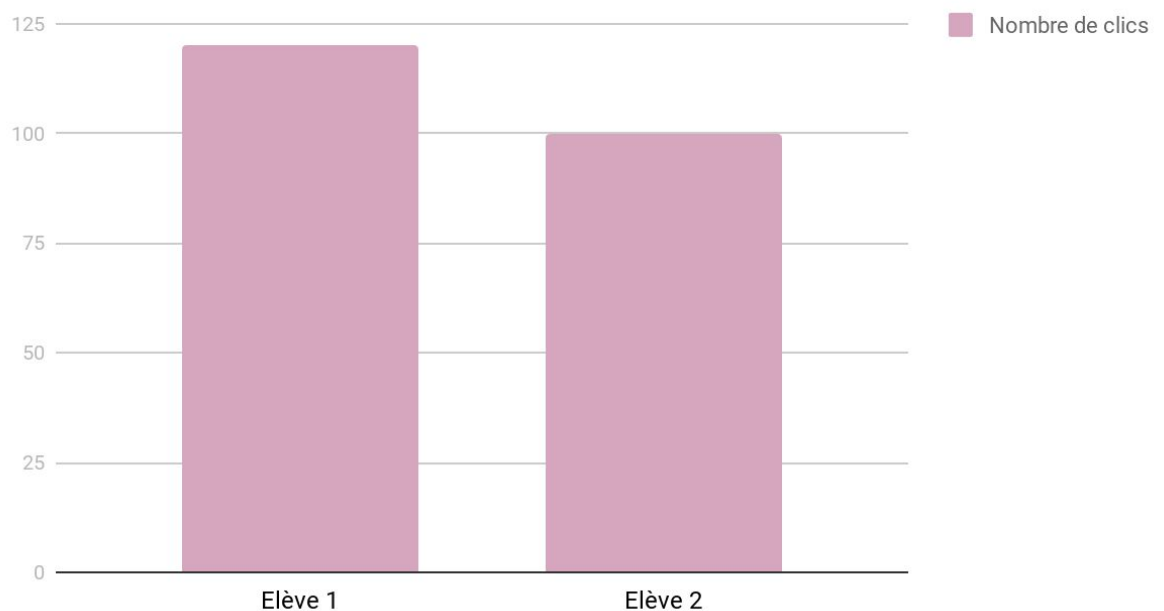
On constate cependant que, même si les deux élèves du binôme possèdent un profil de leader, au sein du binôme c'est l'élève 1 qui s'impose en tant que meneuse face à l'élève 2, dans la mesure où elle est assidue dans la tâche à réaliser, même si elle attend souvent des informations et des opinions de l'élève 2.

En effet, on a pu noter durant la phase d'observation que c'est cette élève 1 qui lie son binôme au reste de la classe (échange avec les autres élèves et la professeure) lorsqu'il faut demander ou donner de l'information par exemple. Extravertie, celle-ci exprime plus son point de vue.

## 2. Le degré d'engagement

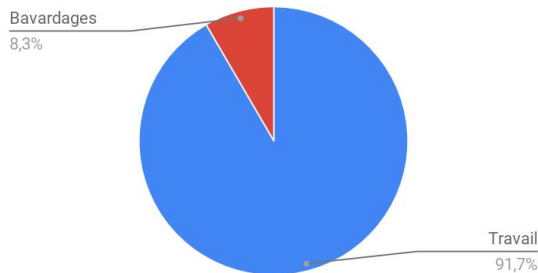
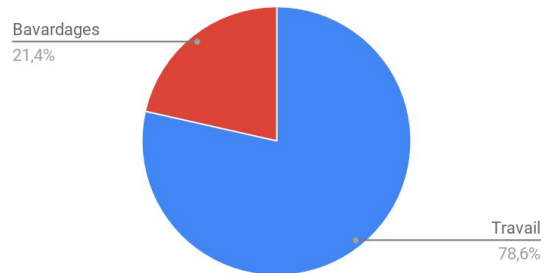
Concernant l'engagement, nous pouvons discerner plusieurs idées. Tout d'abord, nous avons étudié le nombre de clics que les deux élèves du binôme ont réalisé au cours du TD afin d'obtenir une mesure quantitative de leur implication dans la tâche à effectuer.

### Nombre de clics par élève

**Interprétation du graphique :**

Nous avons pu noter au cours de l'observation que chacune des filles prend régulièrement la souris pour pouvoir agir équitablement sur le logiciel. Cependant, le nombre de clics ne reflète pas forcément l'implication réelle (beaucoup de clics pour ne rien faire, ou s'occuper pendant un temps mort par exemple). Le compte est donc approximatif mais reflète tout de même un certain équilibre dans la possession de la souris. Malgré tout, le

nombre de clics est tout de même important et, comparé avec les actions réalisées, dénote une certaine motivation à découvrir et explorer le logiciel.

**Interventions de l'élève 1****Interventions de l'élève 2**

### Interprétation du graphique :

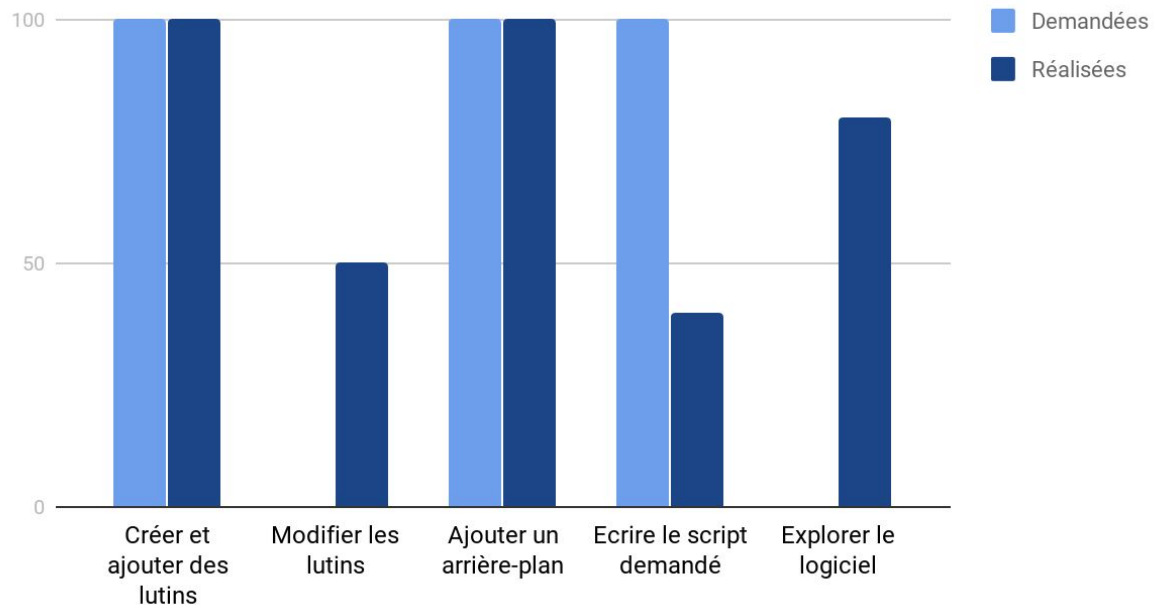
On observe aussi quelques phases de distractions durant la séance de TD. Ces phases sont facilement repérables (bavardages dans le binôme et avec les autres élèves), et ont plutôt l'air d'être dues au fait que les élèves avancent à des rythmes différents, et donc à des périodes de latences au cours du TD, qu'à un désintéressement du logiciel.

On peut ici voir sur les graphiques que l'élève 2 bavarde plus que l'élève 1, mais que pour les deux élèves la proportion de bavardages est plutôt minime et que la majorité de leurs discussions sont bien consacrées à la réalisation des consignes. Ceci peut donc être considéré comme un gage de leur engagement dans la tâche à effectuer.

A la fin du cours, les élèves ne s'empressent pas de fermer le logiciel pour sortir mais s'attardent pour tenter d'avancer un peu plus leur histoire. Cela soulève finalement un intérêt certain pour l'activité.

### 3. Les interactions fonctionnelles

Réalisation d'actions fonctionnelles



Les interactions fonctionnelles réalisées correspondent bien aux actions demandées (bien qu'elles soient parfois réalisées après un long moment de latence) et on peut donc dire que l'objectif global du TD, qui est d'avoir une première approche de la programmation orientée objet via la création d'une animation, est rempli.

On peut même remarquer que certaines des actions réalisées n'ont pas été demandées et découlent d'un travail exploratoire, mettant ainsi en avant l'esprit d'initiative des deux élèves observées.

On observe cependant que les deux élèves ne trouvent pas immédiatement comment faire les actions demandées, sûrement car elles sont en apprentissage.

## SYNTHÈSE

---

Suite à ce travail d'observation, nous avons pu traiter, pour les deux binômes présents dans les vidéos test1 et test2, les trois thématiques de départ : la nature des interactions entre les deux élèves, le degré d'engagement des élèves dans la tâche à réaliser, et les interactions fonctionnelles avec le logiciel Scratch.

Concernant les interactions, on observe que les élèves peuvent individuellement avoir des profils comportementaux différents, "leader" ou "suiveur", mais un des membres finit par d'imposer en tant que leader au sein du binôme. On également pu observer que au cours de ce TD les interactions entre les deux membres du binôme ne sont pas particulièrement positives, mais plutôt mitigées. En effet, des phases d'énervement sont présentes lorsque les élèves ne comprennent pas le logiciel ou se disputent la souris par exemple.

L'engagement des élèves dans la tâche à réaliser est réel dans la mesure où les élèves réalisent dans l'ensemble les actions demandées, font preuve d'initiatives sur le logiciel et cherchent à continuer après la fin de la séance, même si le TD est interrompu par des phases de latences.

Concernant les interactions fonctionnelles avec le logiciel Scratch, on a pu noter que les élèves explorent bien les fonctionnalités que la professeur leur a demandé de découvrir au travers des consignes et ont même réalisé une partie des interactions avec l'application de leur propre initiative. Ils ont ainsi pu découvrir d'autres fonctionnalités.

### **Limites de l'observation**

La grille d'observation que nous avons construite suite à la visualisation de la vidéo pré-test nous a permis de répondre aux trois thématiques demandées. Toutefois, les conclusions obtenues ne sont pas exhaustives pour plusieurs raisons.

Par exemple, le nombre de clics peut être difficile à observer, et de surcroît n'est pas forcément représentatif de l'implication des élèves puisqu'ils utilisent aussi la souris pour essayer des fonctionnalités qui ne rentrent pas dans le cadre du TD. De plus, les clics ne retranscrivent pas l'ensemble des initiatives montrant de l'engagement, celles ci peuvent également se faire verbalement par exemple.

Enfin, certaines limites à nos observations ne proviennent pas de la structure de notre grille mais d'éléments extérieurs. Par exemple, nous avons remarqué un biais dans l'observation, puisque les élèves oublient difficilement la caméra, et s'interrompent régulièrement pour lui faire des signes, voire modifient un peu leurs comportements.