



HAL
open science

**L'intérêt du tutorat entre pairs dans l'apprentissage des
SVT : influence sur la maîtrise d'une compétence
scientifique, “ raisonner à partir de données scientifiques
pour répondre à un problème ”**

Adeline Carlier

► **To cite this version:**

Adeline Carlier. L'intérêt du tutorat entre pairs dans l'apprentissage des SVT : influence sur la maîtrise d'une compétence scientifique, “ raisonner à partir de données scientifiques pour répondre à un problème ”. Education. 2016. dumas-01414324

HAL Id: dumas-01414324

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01414324>

Submitted on 12 Dec 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



École supérieure
du professorat
et de l'éducation
Académie de Nantes



UNIVERSITÉ DE NANTES

Master MEEF, parcours FAS

« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mention second degré

L'intérêt du tutorat entre pairs dans l'apprentissage des SVT

**Influence sur la maîtrise d'une compétence scientifique, « raisonner à
partir de données scientifiques pour répondre à un problème »**

***Ecrit réflexif présenté dans le cadre de la formation initiale des
professeurs-stagiaires***

Soutenu par

Adeline Carlier

Le 12 mai 2016

En présence de la commission de soutenance composée de :
Hélène Gasnier, tutrice ESPE et responsable du suivi de l'écrit réflexif,
Pascale Naïm, membre de la commission.

Un grand merci à Madame Hélène Gasnier pour le temps qu'elle a consacré à ce travail et pour ses précieux conseils.

Merci également à Chloé pour ses nombreuses relectures.

Sommaire de l'écrit réflexif

1. Introduction.....	4
2. Cadre théorique, travailler en groupe pour apprendre	5
2.1. Théories historiques : différentes importances accordées à l'autre pour apprendre	5
2.1.1. <i>Conception cognitivo-constructiviste : apprendre c'est se confronter à l'environnement qui nous entoure</i>	6
2.1.2. <i>Conception socio-constructiviste : l'apprentissage est social</i>	7
2.2. Définition du groupe et des pratiques de groupe	9
2.2.1. <i>La coopération.....</i>	10
2.2.2. <i>Le tutorat entre pairs.....</i>	10
2.3. Travailler en groupe pour élargir son champs de compétences.....	12
2.3.1. <i>Les travaux de groupe, promoteurs des apprentissages.....</i>	12
2.3.2. <i>Les conditions pour former les groupes</i>	14
2.3.3. <i>Les dérives envisageables lors des travaux de groupe.....</i>	15
2.4. Place de l'enseignant lors des travaux de groupe.....	16
2.5. La compétence « interpréter des résultats et en tirer des conclusions » dans le cadre institutionnel	17
3. Définition du sujet et réalisation de l'étude dans une classe.....	19
3.1. Choix du sujet	19
3.2. Mise en pratique des relations de tutorat au sein d'une classe.....	20
3.3. Résultats obtenus	22
3.3.1. <i>Résultats obtenus par les tuteurs.....</i>	23
3.3.2. <i>Résultats obtenus par les tutorés.....</i>	25
3.3.3. <i>Discussion des résultats</i>	27
4. Conclusion.....	30
Bibliographie	33
Table des matières des annexes.....	34

1. Introduction

Dans un contexte scolaire où chaque élève doit être amené au plus haut point qu'il est capable d'atteindre, une réflexion a été suscitée sur les différentes façons d'aider les élèves pour atteindre cet objectif. Les élèves peuvent être aidés de façon multiple et par différents interlocuteurs. C'est donc au regard de plusieurs constatations faites en classe que le sujet d'étude s'est affiné, qu'un questionnement s'est posé quant aux intérêts, pour chaque élève, des travaux réalisés à plusieurs.

D'abord, pour réaliser une tâche, des aides écrites sous forme de coups de pouce ont fréquemment été à la disposition des élèves. Or, dans les premiers temps de cette pratique, la gestion de ce type d'aide a posé des difficultés. Les élèves se précipitaient sur ces aides sans prendre le temps d'une réflexion individuelle.

Par ailleurs, les élèves échangent et interagissent beaucoup, les travaux par binôme sont quasiment systématiques dans la classe et les travaux de groupe favorisés.

Concernant l'utilisation des coups de pouce, suite au premier constat, plusieurs règles à respecter ont été établies avant d'en disposer mais une question est parvenue : comment aider de façon pertinente et efficace les élèves ? Est-ce que la pratique « naturelle » de faire travailler les élèves à plusieurs a un intérêt ?

Après ces questions posées, le type de travaux de groupe sur lequel travailler a été réfléchi. Un travail sur la coopération aurait eu un intérêt pour voir, entre autres, son effet sur la motivation des élèves pour la réalisation d'une tâche. Une question soulevée aurait pu être de savoir si, étant concernés par un objectif commun, les élèves se sentaient plus motivés pour la réalisation d'une tâche commune, ressentaient une plus grande envie de bien faire, de ne pas décevoir leurs pairs. C'est finalement le travail par binôme qui a été choisi et précisément le tutorat. Cela pour des raisons organisationnelles au sein de la salle de classe et aussi suite à un enregistrement audio de travaux de groupe (trois, quatre élèves). Ce dernier a semblé mettre en évidence que sur des temps ponctuels (moins d'une heure dans une séance) les travaux de groupe étaient moins pertinents. Du fait d'une durée assez restreinte pour effectuer une tâche, un important effet leader semble se mettre en place : les élèves écoutent celui qui sait le plus ou favorisent l'idée la plus représentée au sein du groupe.

Le tutorat résulte de l'association entre un élève en difficulté et un autre plus à l'aise dans la réalisation d'une tâche particulière ou dans la maîtrise d'une compétence. Après plusieurs constatations faites en classe, la compétence scientifique « raisonner » a été sélectionnée pour la réalisation de cette étude et plus précisément tirer une conclusion à partir de l'observation de résultats scientifiques. Ce travail apportera des éléments de réponses à la problématique suivante :

« Comment le tutorat entre pairs peut intervenir dans la pratique et la maîtrise d'une compétence en SVT ? »

Les résultats de recherches scientifiques sur l'intérêt des travaux de groupe seront dans un premier temps exposés. Dans une seconde partie de ce travail, la présentation et l'exploitation des données récoltées au sein de la classe seront détaillées.

2. Cadre théorique, travailler en groupe pour apprendre

Les constats que nous pouvons faire sur l'intérêt des interactions interindividuelles pour l'apprentissage sont le fruit de recherches historiques sur ce qu'est l'apprentissage. Qu'est-ce qu'apprendre ? Comment le faisons-nous ? En somme, par quels processus devenons-nous de plus en plus pertinents dans l'élaboration d'une réponse face à une situation donnée ? Au cours du XX^{ème} siècle, plusieurs courants de pensée sur le sujet étaient exposés suite à des résultats de recherches scientifiques.

2.1. Théories historiques : différentes importances accordées à l'autre pour apprendre

Apprendre est en somme, aller du connu vers l'inconnu, construire de nouvelles compétences, acquérir de nouvelles connaissances pour modifier sa façon d'agir et de penser. Selon des conceptions philosophiques anciennes, l'enfant naît avec un esprit déjà bien modelé, de la maturation lui sera suffisante pour appréhender pertinemment le monde qui l'entoure (théories innéistes). A l'inverse,

l'enfant naît telle une table rase, sans aucun acquis, l'expérience qu'il vivra lui façonnera l'esprit (théories empiristes). Depuis, des conceptions originales ont dépassé ces théories anciennes. L'élève devient auteur et acteur de son développement par la confrontation à son environnement.

2.1.1. Conception cognitivo-constructiviste : apprendre c'est se confronter à l'environnement qui nous entoure

Jean Piaget (1896-1980), biologiste et psychologue suisse, est à l'origine de cette conception cognitivo-constructiviste de l'apprentissage. D'après cette théorie, la genèse puis la transformation des connaissances se fait par étapes successives et où chacune est nécessaire pour la réalisation de la suivante. Selon Piaget, il existe des stades de développement (qu'il a défini au nombre de 7) et qui permettent aux connaissances futures de se préparer progressivement grâce à d'autres, en cours d'acquisition.

Les interactions entre les structures intellectuelles de l'enfant avec les informations reçues de l'environnement sont primordiales, selon le psychologue suisse, pour le développement de l'enfant. L'environnement doit être prétexte à des conflits cognitifs, c'est-à-dire que le résultat perçu d'une activité doit se distinguer du résultat anticipé pour créer un déséquilibre. Pour pallier ce dernier, l'enfant doit tenter une première assimilation, c'est-à-dire, une transformation de l'information extérieure pour lui donner un sens en fonction de ses propres structures cognitives. Il y a tout intérêt à ce que l'objet, source de déséquilibre, persiste. C'est le conflit cognitif. Alors, l'enfant est amené à modifier ses schèmes, ses habitudes d'action par une restructuration de son cadre cognitif, par la mise en place de nouvelles connexions synaptiques. C'est donc l'accommodation qui est source de progrès et qui permet à l'enfant de se dépasser.

Ainsi, l'apprentissage est un processus dynamique de recherche d'équilibre pour dépasser ses conflits internes, avec un équilibre entre assimilation et accommodation favorisant l'adaptation de l'enfant à son environnement.

Par ailleurs, J. Piaget prône les méthodes actives de développement. Effectivement, d'après lui, les transmissions verbales de la part du maître ne suffisent pas pour que le développement cognitif soit efficace, il faut laisser place à la spontanéité et à la créativité pour que l'élève soit bâtisseur de ses apprentissages. Piaget soutient aussi les travaux réalisés à plusieurs, les interactions permettent aux

élèves de prendre en compte différents points de vue, de se décentrer du leur et de réexaminer leur appréhension du monde. Les échanges entre pairs posent des conflits cognitifs, catalyseurs du changement.

Seulement, une critique fait au chercheur suisse est d'avoir sous-estimé la dimension sociale de l'apprentissage. Bien qu'il ne nie pas l'importance d'autrui dans la construction personnelle, selon lui, les interactions entre pairs interviennent comme moyen de changement mais pas comme l'essence même du progrès. Les interactions sociales n'occupent pas une place centrale, d'ailleurs, d'après Piaget, pour échanger avec autrui, les enfants doivent posséder auparavant un minimum de connaissances. Le développement va donc de l'intra vers l'interindividuel.

A l'inverse de J. Piaget, certains scientifiques appuient l'importance des relations sociales pour le développement individuel. L'apprentissage emprunterait un chemin depuis l'interindividuel vers l'intra-individuel.

2.1.2. Conception socio-constructiviste : l'apprentissage est social

◆ Apprendre c'est intérioriser des outils sociaux

Cette approche de l'apprentissage a été fondée d'après les travaux du russe Lev Vygotski (1896-1934), psychologue spécialisé dans le développement. D'après la conception socio-constructiviste, les interactions sociales seraient au cœur du développement individuel. Vygotski s'est plus particulièrement intéressé à la transmission du savoir depuis un adulte vers un enfant, bien qu'il évoque parfois les relations entre pairs. Toutefois, l'autre est toujours un individu plus capable pour la réalisation d'une tâche et agit comme un catalyseur des apprentissages.

L'aide apportée par autrui, pour appréhender une tâche inaccessible seul, est possible par l'utilisation d'outils sociaux, véritables leviers des apprentissages. Selon Vygotski, la spécificité des activités humaines est d'ailleurs d'être socialement médiatisée par l'utilisation d'outils et de signes élaborés. Ces outils peuvent être matériels ou non, cela peut être le langage ou encore la pensée symbolique.

Vygotski accorde une importance particulière à la verbalisation des apprentissages. Cet acte métacognitif permettrait le passage du langage social, savoir socialement construit, vers l'intrapsychique. Le savoir personnel est acquis

lorsque le savoir devient une capacité personnelle réutilisable dans diverses situations. En somme, ce qui importe n'est pas tant l'acquisition de connaissances mais la maîtrise d'outils sociaux.

On comprend bien l'intérêt de l'utilisation de ces outils sociaux dans les pratiques de tutorat et notamment l'utilisation du langage. Au cours de cette pratique d'entre-aide, le tuteur peut guider le tutoré par la parole et ce dernier peut imiter l'individu plus capable. Cela n'est en aucun cas un gage de passivité, l'imitation étant un acte d'apprentissage selon J. Bruner. L'individu peut alors progresser à condition que ce qu'on lui demande est à la fois au-delà de ce qu'il sait déjà faire seul mais à la fois n'en est pas trop éloigné. Les attendus doivent donc se trouver dans un espace spatio-temporel bien défini dont Vygotski en a donné les détails.

◆ La Zone Proximale de Développement

« ... ce n'est pas autre chose que la distance entre le niveau actuel de développement, déterminé par la capacité de résoudre indépendamment un problème, et le niveau proximal du développement déterminé par la capacité de résoudre un problème sous le guidage d'un adulte ou en collaboration avec un autre compagnon plus capable » (Lev Vygotski cité par Samuel Johsua dans *Apprendre à l'école : perspectives piagetiennes et vygotkiennes*. Sous la direction de Michel Brossard et Jacques Fijalkow. 1998). Peu importe la traduction donnée à l'acronyme ZPD (il en existe plusieurs), ce qui est à souligner dans cette définition est la possibilité d'un avenir pour l'apprenant, l'existence d'un espace potentiel d'apprentissage grâce à l'intervention d'un expert.

Une double définition peut être donnée de la ZPD, telle que la décrit Michel Brossard. Cette zone a une composante à la fois spatiale et temporelle. En effet c'est un espace délimité par une limite supérieure et une limite inférieure, entre ce que l'enfant sait faire seul et sait faire à l'aide d'un guide. C'est aussi un temps de passage du savoir inter psychique vers le savoir intrapsychique. C'est le temps nécessaire à l'apprenant pour restructurer le savoir qui lui a été transmis, pour devenir indépendant.

Des critiques ont été attribuées à Vygotski. D'abord la ZPD dont il est question apparaît comme une zone sans faille, sans obstacle. Chaque individu « transporte sa

zone sur lui ». Cela donne un caractère figé et sans variation interindividuelle ce qui est pourtant contraire à la pensée du chercheur, qui rappelle une richesse particulière aux échanges sociaux et à leur diversité pour le développement de l'enfant. C'est pourquoi les pratiques de groupes peuvent pertinemment être présentées comme outils pédagogiques.

2.2. Définition du groupe et des pratiques de groupe

Un groupe est défini comme un ensemble d'éléments constitutifs inter-reliés (De Visser, 2001). Le groupe implique, du fait d'une certaine proximité entre les personnes, des échanges. Le groupe est alors aussi, comme le pense Meirieu, des relations plurielles d'échanges.

La pédagogie de groupe s'oppose à une organisation « classique » de la classe, où le savoir est transmis à l'élève depuis le maître et où les échanges entre pairs y sont jugés péjorativement. En effet, un premier intérêt des travaux de groupe réside dans la considération de chacun comme un individu propre avec ses prérequis et ses opinions. Le groupe devient un lieu où chacun peut exprimer sa personnalité et la construction du savoir n'est pas une simple collection d'idées mais une association de diverses idées : « *à partir du moment où l'enfant 'accède au premier plan', où il est accepté comme pouvant être à la fois sujet de connaissances et d'émotions, nœuds de relations et centre de décisions, alors le groupe peut apparaître, au moins en tant que concept, comme sujet social.* » (P. Meirieu, *Outils pour apprendre en groupe – Apprendre en groupe 2*. 2000).

Tous les auteurs ne s'accordent pas sur les différentes associations entre pairs possibles pour la constitution d'un groupe. Le tutorat par exemple, ne rentre pas dans la définition du groupe pour P. Meirieu. Par ailleurs, la définition du groupe citée plus haut, selon S. Connac, correspond en fait à la coopération : « *toutes les situations où enfants et adultes, réunis en communauté de recherche, mettent à disposition de tous les richesses individuelles, échangent leurs connaissances et développent en même temps des attitudes métacognitives.* » (S. Connac, *Apprendre avec les pédagogies coopératives : Démarches et outils pour l'école*. 2009).

Par souci de clarté, au cours de cet écrit le groupe sera entendu comme toutes associations entre pairs. Les pratiques coopérantes et surtout tutorales, cœur du sujet, seront définies comme ci-après.

2.2.1. La coopération

Cela désigne le travail à plusieurs pour atteindre un objectif commun avec une possibilité de partager les tâches. C'est d'ailleurs en cela que la coopération se distingue de la collaboration qui consiste également en un travail à plusieurs pour atteindre un même but mais où tous les membres du groupe participent à l'entièreté de la démarche. Lors d'un travail coopératif, les différents individus participent en théorie à parts égales à la réalisation du projet, à sa gestion et à son profit.

Les pratiques coopératives semblent efficaces sur les plans scolaire, cognitif et social. Elles permettent effectivement le développement chez les différents individus, de leur répertoire de stratégies permettant de faire face à une tâche. De plus, les membres du groupe coopératif sont sollicités à analyser, écouter, s'exprimer, préciser leur pensée, être acteur dans la construction du savoir. Les individus apprennent à se décentrer de leur point de vue et à prendre en compte ceux de leurs pairs, à les associer pour en faire un nouveau fonctionnement. L'élaboration d'un véritable tissage entre les différentes idées individuelles, de nouvelles connexions entre des savoirs inter-reliés relève un intérêt majeur des travaux à plusieurs.

Les travaux coopératifs permettent plus facilement aux individus de prendre conscience de leurs idées, de devenir acteurs et d'être plus disponibles aux apprentissages. Les intérêts résident donc, avant la réalisation d'une production finale, dans l'acquisition de savoir-faire, savoir-être et de savoirs.

2.2.2. Le tutorat entre pairs

Il s'agit d'une « organisation institutionnalisée où un enfant reçoit une aide qu'il demande d'un autre qui la propose » (S. Connac, *Apprendre avec les pédagogies coopératives : Démarches et outils pour l'école*. 2009). Le premier est le tuteur, le second est appelé tuteur et présente une bonne maîtrise de la tâche pour laquelle il est appelé à aider l'autre, moins compétent.

Le tutorat est déjà mis en œuvre au sein des établissements de l'Education nationale mais le plus souvent c'est un adulte, un professeur référent qui apporte un suivi particulier à un élève ou un groupe restreint d'élèves. La ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, Najat Vallaud-Belkacem encourage dans sa circulaire de rentrée 2015 les pratiques tutorales et la

coopération entre élèves : « *Le tutorat adulte/élève sera encouragé au collège et au lycée ainsi que l'entraide et le travail collaboratif entre élèves.* »

Au cours de cet écrit, le tutorat sera entendu comme une forme particulière d'aide entre pairs qui ont le même statut d'élève. Ainsi la compréhension et la communication sont facilitées par une proximité sociale, cognitive et langagière et par l'instauration d'une relation de confiance.

Le tuteur apporte finalement des bénéfices à celui qui est moins apte par la reformulation, la réorganisation des informations utiles et la mise en exergue de l'objectif. Il permet au tutoré de se détacher des informations superflues pour ne se concentrer que sur l'essentiel. J. Bruner parle d'étayage pour définir le rôle du tuteur.

Puisque « *apprendre correspond à un acte qui ne peut faire l'économie d'une construction et d'une recherche personnelle* » selon S. Connac, le tuteur offre en fait au tutoré un accès aux situations d'apprentissages en le motivant, en l'aidant à démarrer une activité ou bien à la poursuivre lorsqu'un blocage est rencontré, en fournissant une information manquante par exemple. Le tutorat permettrait aux élèves aidés de mieux comprendre ce qu'ils font mais en aucun cas, le tuteur réalise la tâche pour l'élève moins compétent. Le tuteur doit donc être doté d'une habilité à montrer ce qui peut être fait sans pour autant faire à la place de l'autre. Des consignes précises doivent alors lui être données, l'obligeant par exemple à n'exercer sa fonction de guide seulement par la parole.

Par ailleurs, le tutorat bénéficie aux deux éléments du binôme. Par la technique du Learning Through Teaching (LTT) de A. Gartener, M. Conway Kohler et F. Riessman, le tuteur apprend encore plus en enseignant. « *L'effet paradoxal est que c'est le tuteur qui bénéficie le plus du tutorat, parce qu'il est obligé de mettre en œuvre cette articulation entre pensée et langage. (Même un élève en difficulté de lecture qui va aller lire des histoires aux petits de la maternelle va se trouver dans une telle situation de valorisation qu'il va modifier son niveau de langage, être plus exigeant envers sa propre maîtrise des savoirs scolaires).*» (J. Cailler, *Tutorat à l'école*. 2007).

Finalement, les situations tutorales offrent au tuteur l'occasion de travailler la verbalisation de sa pensée, de remobiliser des savoirs acquis et de les adapter à son interlocuteur. Non seulement, il sollicite des connexions neuronales déjà établies et les ancre de façon plus durable, mais en adaptant son discours il élabore également

de nouvelles synapses le rendant ainsi plus enclin à la construction de nouveaux apprentissages. En plus du renforcement de connaissances et de compétences spécifiques, une organisation tutorale permet un gain en estime et en confiance en soi du tuteur. Des changements comportementaux peuvent y être associés, le tuteur peut faire preuve par exemple de plus de patience ou encore d'une appréhension différente de l'école.

Plusieurs appariements entre tuteurs et tutorés sont envisageables. Il semble qu'une légère différence d'âge soit bénéfique. En effet, le tuteur avec des compétences supérieures serait pris plus au sérieux et serait plus apte à élever le tutoré vers des objectifs plus ambitieux. Il se sentirait lui-même plus investi dans la tâche qui lui est confiée. Par contre, une différence d'âge trop importante ne serait pas bénéfique au tuteur et peut être que cela tendrait à réinstaller une relation de type maître-élève. Il faut toutefois reconnaître que dans une classe il n'est pas possible de faire autrement que d'associer des élèves de même âge.

Alors que les travaux de groupe recèlent des avantages pour aider des élèves éprouvant des difficultés lorsqu'ils sont associés avec des pairs plus capables, le groupe est porteur d'autres effets bénéfiques. Cela favorise notamment le développement de la pensée individuelle, et ce, si certaines conditions ont été respectées lors de la formation de groupe.

2.3. Travailler en groupe pour élargir son champs de compétences

2.3.1. Les travaux de groupe, promoteurs des apprentissages

Meirieu souligne l'importance de la divergence des idées entre pairs et de créativité dans la construction des apprentissages, qu'il regroupe sous le terme de la pensée créatrice.

D'une part, la divergence étant définie comme une « *mise en relation d'éléments appartenant à des systèmes différents et dont l'association produit une construction nouvelle, porteuse d'une signification qui n'était pas contenue dans les systèmes antérieurs.* » (P. Meirieu, *Itinéraires des pédagogies de groupe – Apprendre en groupe 1*. 2000). Le conflit et l'opposition dans le groupe constituent des outils puissants pour le raisonnement. Différentes formes de divergence peuvent intervenir

dans les apprentissages. D'abord par assimilation, processus avec lequel l'individu ajoute une donnée à son répertoire, P. Meirieu parle de divergence horizontale. Si l'individu est amené à remodeler son système de résolution par apport de données relevant d'un autre niveau cognitif, alors la divergence dite verticale, agit par accommodation. Les deux divergences sont intimement liées puisque les données nouvelles enrichissantes ne sont maîtrisées que lorsqu'elles ont été réordonnées, que lorsque l'extension et la compréhension ont été combinées.

D'autre part, un individu est qualifié de créateur lorsqu'il est doté d'une capacité à modifier ses chemins de résolutions habituels, ses « habitudes mentales » pour découvrir d'autres stratégies, agrandir son répertoire d'opérations. La créativité est en fait un moyen de divergence très pertinent dans la construction des apprentissages lorsqu'elle est combinée avec la pensée convergente. Comme le souligne P. Meirieu, les individus sont fréquemment amenés à exposer leurs divergences en vue de trouver une réponse convergente.

Finalement, les travaux à plusieurs sont des outils pour cultiver et faire évoluer notre pensée : *« l'esprit, prisonnier d'un système, a tendance à se figer en écartant tout objet, tout fait ou tout concept qui ne ressortent pas directement des principes d'explication qu'il a en sa possession. Au mieux, il renvoie ceux-ci à d'autres systèmes, les considérant comme ne faisant pas partie de son domaine d'investigation. En revanche, l'esprit inventif, non seulement considère les éléments qui lui échappent et modifie en conséquence son système d'explication mais encore envisage sans cesse les relations que celui-ci pourrait entretenir avec des éléments apparemment tout à fait hétérogènes à ceux qui lui ont permis d'y accéder... »* (P. Meirieu, *Itinéraires des pédagogies de groupe – Apprendre en groupe 1*. 2000).

Alors, en plus de constituer un moyen pour pallier aux difficultés méthodologique, technique ou culturelle, les travaux de groupe agissent tel un accélérateur des apprentissages, en promouvant l'acquisition de connaissances complexes par exemple. En effet, l'apport de connaissances multiples, permet plus aisément d'appréhender un objet dans sa globalité.

Les travaux de groupe sont aussi un moyen d'évacuer l'autorité du maître. La rigueur n'est pas sacrifiée puisqu'ils peuvent motiver les élèves à bien faire, à exiger une certaine qualité. Dans une autre mesure, le groupe donne un aspect social à la connaissance : l'enfant est amené à travailler ses valeurs morales, à se former à la vie collective et à trouver, au sein du groupe, un soutien psychologique et affectif.

Les travaux de groupes semblent porteurs d'un nombre certain d'intérêts. Pour que la pédagogie de groupe soit utilisée à bon escient, il faut veiller à respecter certains critères pour assembler les pairs.

2.3.2. Les conditions pour former les groupes

Les élèves, au sein d'un groupe, deviennent les sujets d'intérêt dont le développement de leur autonomie est sollicité. Il ne faut toutefois pas que leurs intérêts personnels ne deviennent des caprices, c'est pourquoi la mise en place de règles est nécessaire. Il existe donc une ambivalence dans le terme de sujet pour désigner l'élève, c'est à la fois un sujet d'intérêt et à la fois un sujet « assujéti » à un cadre structuré au sein duquel il peut exercer sa personnalité.

Pour qu'une attitude coopérante entre les pairs se dégage il semble nécessaire, selon R. Cousinet, que chacun se sente l'égal de l'autre, tant en terme de niveau de développement que sur le plan social et affectif. Ces conditions rendraient possibles l'installation d'une confiance réciproque, favorisant l'équité des échanges. Ainsi, les élèves peuvent instaurer un partenariat dans le respect et l'écoute de l'autre.

Dans le cas particulier du tutorat, le respect et la confiance en l'autre sont de réels points d'appui pour rendre l'association fonctionnelle. En se faisant confiance, les remises en question et les contradictions de la part du tuteur envers le tutoré sont des facteurs qui peuvent alors être considérés comme promoteur du progrès. Dans cette même organisation, où un élève prend sous son emprise un autre moins compétent, la définition des rôles doit clairement être explicitée afin que la relation tutorale soit acceptée par chacun des membres. Des règles que le tuteur a à respecter doivent lui être expliquées à l'oral ou même par écrit, pour ne pas qu'il dévalorise l'autre par exemple. Idéalement, plusieurs tutorats sont mis en place dans la classe au cours de l'année au cours desquels les élèves moins aptes une première fois deviennent plus tard des tuteurs dans l'exercice d'une autre compétence.

Le respect de certaines règles pour constituer les groupes d'élèves tend à rendre le travail plus efficace. C'est également un moyen de prévenir les limites de cette organisation du travail à plusieurs.

2.3.3. Les dérives envisageables lors des travaux de groupe

D'abord, pour les travaux de groupe de façon générale, souvent l'intérêt est donné au projet final. Ainsi, les élèves se répartissent le travail, chacun s'adonne à la tâche pour laquelle il est le plus compétent. Une première limite se dessine, les élèves deviennent des spécialistes de ce qu'ils savent faire au détriment de nouvelles connaissances et compétences qu'ils auraient pu acquérir. Les inégalités s'accroissent ce qui est contraire aux objectifs des travaux de groupe. Par ailleurs, lorsque les élèves n'ont que de pauvres notions sur un sujet, le risque est l'acceptation de l'idée la plus représentée au sein du groupe ou encore de l'idée du leader. On remarque bien souvent que dans les travaux de groupe un ou quelques élèves monopolisent la parole et donnent leur opinion contrairement à d'autres, qui n'osent pas affirmer leur point de vue.

En ce qui concerne spécifiquement le tutorat, Baudrit met en garde contre certains effets non désirables. Il faut veiller à ce qu'une hiérarchie ne s'installe pas entre les partenaires et que le tuteur ne domine pas le tutoré. Bien que les groupes d'amis seraient plus actifs, avec des échanges plus nombreux, équilibrés et constructifs selon R. Cousinet, il ne faut pas que les orientations socio-affectives détournent les acteurs de leur tâche. En plus, il faut éviter de désigner le tuteur comme un expert et le tutoré comme étant moins compétent, ce qui facilite la mise en place d'une distance entre les partenaires et la naissance d'un sentiment d'infériorité chez le tutoré. Enfin, un risque du tutorat est le développement de la dépendance du tutoré avec la mise en place d'un « effet de séparation », c'est-à-dire que l'élève aidé ne sache plus faire lorsqu'il refait la tâche seule.

C'est pourquoi, les méthodes de groupe doivent être pratiquées de façon limitée dans le temps. Le tutorat ferait progresser les élèves de façon rapide et efficace mais ne serait pas à perdurer dans le temps, par risques de déviance et de lassitude. A l'inverse, dans les pratiques coopératives, les progrès seraient plus lents à s'installer mais le feraient de manière plus durable.

Selon R. Cousinet et P. Meirieu, la pédagogie de groupe est un changement radical dans le rapport maître/élève et dans le rapport au savoir en comparaison avec une classe traditionnelle où, selon R. Cousinet, la leçon se construit autour de la logique propre de l'enseignant et où « le savoir doit aller de l'esprit du maître à

l'esprit des élèves ». R. Cousinet dit aussi que « si le maître veut que l'élève apprenne, il doit lui-même s'abstenir d'enseigner ». Quel rôle joue le professeur pendant ces travaux ?

2.4. Place de l'enseignant lors des travaux de groupe

La place de l'enseignant est primordiale en amont de la mise en place de ces dispositifs. Il cherche des ressources, *a priori*, non reliées les unes aux autres pour que les élèves, en les découvrant, établissent de nouvelles combinaisons opératoires. L'enseignant occupe également une place importante lors du démarrage des activités en groupe. En laissant la confiance s'installer entre les membres du groupe, il répond aux diverses questions tout en essayant de les renvoyer le plus possible au collectif. En s'effaçant ensuite peu à peu il donne plus de responsabilités aux différents groupes et ne doit maintenant intervenir qu'en cas de conflit social, les conflits cognitifs étant l'essence même des travaux de groupe et sont au service de la construction du savoir.

Les apprentissages sont élaborés par les élèves eux-mêmes qui disposent de plus de libertés pour exprimer et exercer leur pensée, pour travailler à leur rythme. L'enseignant a tout intérêt à présenter aux élèves un cadre de réflexion, dans un premier temps, peu structuré pour inciter les élèves à faire des choix, prendre des décisions. Il n'interdit plus la communication entre pairs mais au contraire la sollicite, dynamise le groupe pour maximiser les apprentissages de chacun. L'autorité du maître devient alors implicite, il reste leader mais par ses compétences. Il n'est plus qu'une personne ressource, il devient disponible pour donner des conseils mais reste extérieur au savoir.

Les temps de travail en groupe permettent à l'enseignant de devenir observateur des comportements des élèves. Il peut ainsi comprendre comment les élèves travaillent (qui marque les réponses, s'il y a des interactions ou des monologues, si les élèves acceptent de diriger et d'être dirigés, si le tuteur endosse bien dans le rôle escompté s'il s'agit d'une relation tutorale...). Il n'observe donc pas seulement si les élèves font bien le travail demandé mais il peut plus facilement s'immerger dans leur pensée et s'approprier au mieux leurs besoins. Ce temps qui lui offre la possibilité de connaître de façon plus certaine ses élèves lui permet *in fine* d'être meilleur dans ses pratiques pédagogiques.

Au cours de ce travail, l'étude de l'effet du tutorat sur les apprentissages des élèves a été appliquée à une compétence scientifique. En effet, il a été constaté que les élèves distinguaient difficilement les résultats de la conclusion au sein de la démarche scientifique. De plus, parfois les élèves ont déjà des idées sur le sujet qui leur posent des obstacles. Bien qu'ils disposent de résultats scientifiques, ils éprouvent des difficultés à tirer la bonne conclusion. C'est pourtant une compétence clé du domaine scientifique qu'il est demandé de travailler à la fois dans les programmes actuellement appliqués mais également dans les nouveaux programmes qui entreront en vigueur à la rentrée 2016. C'est pourquoi lors de la réalisation de ce travail, les élèves se sont exercés à rendre compte de résultats (les exploiter et en tirer une conclusion).

2.5. La compétence « interpréter des résultats et en tirer des conclusions » dans le cadre institutionnel

Via les programmes appliqués depuis 2008, l'institution demande à ce que les collégiens acquièrent une culture scientifique. Pour apporter une explication scientifique du monde, les pratiques expérimentales sont incitées. L'utilisation d'instruments ou d'outils de mesure doit permettre aux élèves d'acquérir des données, qu'ils doivent savoir organiser et gérer. Le programme du collège met un point d'appui sur la maîtrise de plusieurs représentations des résultats obtenus (tableaux, schémas...).

Cette pratique expérimentale peut s'intégrer au sein d'une démarche d'enseignement possible, la démarche d'investigation. Celle-ci repose sur le questionnement des élèves qui iront eux-mêmes à la recherche des réponses en menant toutes les étapes de la démarche scientifique. Après avoir exprimé leurs suppositions qui peuvent être testées (hypothèses) les élèves doivent expérimenter en employant des méthodes et techniques variées et en manipulant les résultats obtenus. Il est nécessaire que ces derniers soient représentés de la manière la plus objective possible pour qu'ils apportent des preuves justifiant ou réfutant les hypothèses posées précédemment. C'est seulement lorsque les élèves ont établis ces connexions entre résultats obtenus et hypothèses qu'ils peuvent tirer une conclusion, la réponse à leur questionnement. Par cette démarche, les élèves construisent eux-mêmes leur savoir.

Avec la réforme du collège, les élèves seront en sixième dans le cycle de consolidation des apprentissages fondamentaux (cycle 3) et pour les autres classes, dans le cycle d'approfondissement (cycle 4). Les requêtes institutionnelles sollicitent une nouvelle fois la pratique de la démarche d'investigation, il est effectivement écrit dans les nouveaux programmes associés à la réforme que « *par le recours à la démarche d'investigation, les sciences et la technologie apprennent aux élèves à observer et à décrire [...] à établir des relations de cause à effet* ».

L'interprétation des résultats pour en tirer une conclusion est un travail demandé par le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture, détaillé en cinq domaines. La compétence « pratiquer une démarche scientifique » est inscrite dans les programmes de toutes les disciplines de sciences et est détaillée en différents items. On peut lire l'item dans le programme de physique-chimie « *mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte ; interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant* » par exemple. Le programme d'SVT, lui, demande clairement que l'élève sache « *interpréter des résultats et en tirer une conclusion* ». Au cours des enseignements scientifiques, l'élève sera également amené à travailler la compétence « *pratiquer des langages* ». Cela peut passer en SVT par la lecture et l'exploitation de données sous différentes formes, de même qu'en technologie il devra être sollicité pour « *décrire, en utilisant les outils de langage de description adaptés, la structure et le comportement des objets* ». Par le travail de la démarche scientifique, l'élève doit finalement savoir raisonner et notamment « *fonder et défendre ses jugements en s'appuyant sur des résultats établis [...]* » (extrait du programme de mathématiques du cycle 4).

Il s'agit d'étudier, maintenant que le cadre théorique est posé, comment la maîtrise de cette compétence a été influencée par les pratiques de tutorat entre pairs. C'est l'objet de la partie suivante qui rapportera comment ces situations d'apprentissage dyadiques ont été mises en place au sein d'une classe, puis le bilan, concernant l'intérêt de cette pratique, tiré à partir de productions d'élèves.

3. Définition du sujet et réalisation de l'étude dans une classe

3.1. Choix du sujet

Le choix du sujet s'est tourné vers l'impact des interactions entre pairs dans les apprentissages et plus spécifiquement du tutorat entre pairs d'une même classe d'âge. Aux vues des constations faites plus tôt dans l'année, et notamment lors du chapitre traitant de la digestion humaine au cours duquel les élèves de cinquième se sont déjà retrouvés en situation expérimentale, la compétence décrire des résultats puis les exploiter pour en tirer une conclusion qui répond à un problème a été sélectionnée comme compétence d'étude. En effet, ce raisonnement au cours de la démarche expérimentale a semblé poser difficulté à de nombreux élèves qui distinguent mal la description objective des résultats obtenus, de la conclusion où une part d'interprétation et d'apport de connaissances personnelles est possible.

La problématique précise de cet écrit a donc été posée comme telle :

« Comment le tutorat entre pairs peut intervenir dans la pratique et la maîtrise d'une compétence en SVT : raisonner à partir de données scientifiques pour répondre à un problème ? »

Par les lectures réalisées, dans l'objectif de la rédaction d'un cadre théorique, plusieurs hypothèses peuvent être émises quant aux effets de la pratique du tutorat dans l'acquisition d'une compétence :

- Une meilleure utilisation des stratégies de raisonnement pour le tuteur
- Une maîtrise approfondie de la capacité étudiée pour le tuteur
- Une plus grande motivation pour la réalisation de la tâche demandée
- Une plus grande confiance en soi pour le tuteur et pour le tuteur
- Une éventuelle déstabilisation du tuteur lorsque qu'il sera amené à mobiliser ce même type de raisonnement individuellement

Le sujet de cet écrit est maintenant bien défini. Dans la partie suivante, des éléments seront détaillés afin de présenter comment cette étude a été mise en place au sein d'une classe.

3.2. Mise en pratique des relations de tutorat au sein d'une classe

L'étude a été réalisée dans une classe de cinquième de vingt-quatre élèves, parmi lesquels six binômes tuteurs/tutorés ont été sélectionnés.

Afin de mettre en place des relations de tutorat dans de bonnes conditions, un plan de classe a d'abord été redéfini et mis en place à la rentrée des vacances de Noël de façon à positionner un tuteur à côté d'un tutoré. Ces associations ont été déterminées au regard des résultats obtenus de chacun des élèves jusqu'à cette période de l'année. Un élève qui semblait être plus en difficulté était alors à côté d'un élève ayant plus de facilités en SVT et notamment dans la compétence travaillée déjà une fois auparavant.

Les différentes données ont été récoltées au cours d'une période, entre les vacances d'hiver et les vacances de Pâques lors de la séquence traitant de la partie du programme « Respiration et milieux de vie ». Lors de la mise en place de la progression concernant cette séquence, les séances ont donc été pensées pour mettre autant que possible les élèves en situation de démarche expérimentale. Finalement, des données de quatre séances représentant sept heures de cours ont été récoltées. Trois phases de travail ont eu lieu au cours de l'étude : lors de la première, les élèves ont travaillé individuellement. Une activité réalisée en novembre a servi de support pour établir des diagnostics sur le rôle (tuteur ou tutoré) que les élèves allaient endosser. Cependant, les traces écrites de cette activité étant très pauvres, la première activité de la période d'étude a permis de confirmer les diagnostics posés au préalable.

Lors de la deuxième phase, les élèves ont travaillé en tutorat et enfin, la troisième phase a consisté en une évaluation individuelle afin de mesurer l'impact du tutorat (*III – Progression de la séquence*).

La première activité de la séquence (*IV – Activité 1 : mise en évidence de l'unicité de la respiration chez les êtres vivants*) consistait à réaliser un protocole pour montrer que tous les êtres vivants respiraient. L'expérience proposée n'a pas été réalisée car elle était similaire à une autre expérience réalisée lors d'un autre chapitre. Toutefois, des photos des différents résultats qui auraient pu être obtenus ont été distribuées aux élèves. Ces derniers ont donc d'abord travaillé individuellement la description et la prise en notes de résultats puis la conclusion

qu'ils pouvaient en tirer. Un point d'appui a été mis sur la description la plus objective des résultats, sans interprétations. Les élèves ont même été encouragés, par des aides écrites notamment, à prendre les résultats chiffrés dans un tableau.

Cette séance a été l'occasion de présenter ce que signifiait le tutorat aux différents élèves choisis pour la réalisation de cette étude. Les différents rôles (tuteur et tutoré) ont été expliqués, avec une attention particulière pour ne pas dévaloriser les tutorés. Avec leur accord, un contrat écrit de tuteur et de tutoré, sur lesquels les rôles de chacun étaient résumés, leur a été distribué (*II – Contrats donnés aux élèves*).

Lors des séances suivantes, les élèves qui ont travaillé en situation tutorale, ne devaient pas cette fois réfléchir sur des résultats chiffrés mais sur une observation anatomique d'appareils respiratoires (branchies et trachées). En plus des dissections, les élèves avaient à réaliser des dessins d'observation et un compte rendu écrit relatant ce qu'ils cherchaient, ce qu'ils avaient fait pour trouver, puis ce qu'ils avaient découvert et ce qu'ils en concluaient. Par ces observations, les élèves devaient, pour répondre au problème, remobiliser des notions précédemment abordées lors de l'étude des alvéoles pulmonaires et identifier des caractéristiques communes aux différents échangeurs respiratoires. L'ensemble de ces séances a été réalisé en trois heures.

Ces travaux ont fait l'objet d'une auto évaluation à l'aide d'échelles descriptives et d'une évaluation des compétences par couleur (*V – Activité 2 : détermination par l'observation des caractéristiques de l'appareil respiratoire de l'asticot*). Des traces écrites ont été tirées à l'issue de ces séances, notamment sous la forme d'un tableau bilan. Dans ce dernier les élèves devaient d'abord décrire pour le poisson et l'asticot, leur milieu de vie, leur appareil respiratoire et en faire un schéma. La réalisation de ce tableau bilan a aussi été l'occasion de remobiliser des notions de sixième concernant la classification emboîtée. Par ailleurs, un travail coopératif entre élèves a permis d'inscrire dans ce tableau des informations concernant des animaux qui vivaient dans l'eau mais qui respiraient dans l'air.

Une dernière activité (*VI – Activité 3 : détermination des facteurs qui influencent la quantité de dioxygène dans l'eau*) a été travaillée en tutorat. Pendant deux heures, non consécutives, les élèves ont travaillé la démarche expérimentale pour mettre en évidence les facteurs qui influencent la quantité de dioxygène dans les cours d'eau. Les élèves ont conçu des protocoles pour tester

l'effet de la température, de l'agitation de l'eau et de la présence de sel, facteurs qu'ils avaient proposés lors de la récolte des hypothèses. Un point d'appui a été mis sur la notion d'expérience témoin, déjà travaillée auparavant. Après correction du protocole, les élèves ont dû construire un tableau pour y noter leurs résultats. Trois mesures de concentration de dioxygène ont été prises à l'aide d'une console VTT : dans de l'eau calme et à température ambiante (témoin), dans une eau agitée et à température ambiante, dans une eau refroidie par des glaçons et calme. Les mesures ont été prises au bureau du professeur et annoncées aux élèves qui devaient les prendre en note. L'effet de la quantité de sel sur la concentration en dioxygène dans l'eau a été annoncé directement aux élèves après toutes les mesures. La console VTT n'est en effet qu'à utiliser dans de l'eau douce.

A partir de ce tableau de valeurs, les élèves devaient alors réaliser la dernière étape de la démarche expérimentale : répondre au problème posé en amont à l'aide des résultats obtenus.

Finalement, l'effet du tutorat dans le travail de la compétence étudiée a été évalué à l'aide de deux petits exercices finaux, réalisés individuellement (*VII – Evaluation donnée à la fin de l'étude*). La durée ne leur a pas été imposée.

Le premier exercice consistait à exploiter les effets de la végétation sur la concentration en dioxygène dans les cours d'eau, puisque cette hypothèse n'avait pas été proposée par les élèves. Cela a été l'occasion de remobiliser exactement les mêmes savoir-faire employés lors de la séance précédente. Pour s'assurer que la compétence « raisonner à partir de données scientifiques pour répondre à un problème » était bien maîtrisée, le deuxième exercice traitait d'un sujet différent du chapitre en cours. Il traitait du programme de sixième et particulièrement des besoins en dioxyde de carbone des végétaux.

3.3. Résultats obtenus

Les données récoltées ont été analysées selon les indicateurs suivants :

- Savoir décrire des résultats d'une expérience, le plus précisément et le plus objectivement possible (sans interprétation, ni réponse au problème) et les quantifier par des chiffres lorsqu'il y en a.

- Faire une conclusion cohérente au vu des résultats précédemment décrits, en répondant au problème scientifique et en validant ou non les hypothèses proposées en amont.

Notons que sur les six binômes choisis pour réaliser cette étude, les résultats d'un binôme ne seront pas exploitables (le tuteur n'a pas pu travailler pendant toute la durée de l'étude et le tutoré était absent lors des trois dernières séances au cours desquelles les données ont été récupérées).

Pour l'étude des résultats, une lettre a été attribuée à chaque binôme. Les majuscules désigneront les tuteurs tandis que les minuscules correspondantes feront référence aux tutorés. Nous nous intéresserons d'abord aux productions des tuteurs avant de détailler les travaux produits par les tutorés.

3.3.1. Résultats obtenus par les tuteurs

(VIII – Résultats obtenus par les tuteurs & IX – Traces écrites des tuteurs)

Lors de la première phase de travail individuel, le premier travail diagnostique n'est guère exploitable puisque la majorité des élèves n'a gardé que les corrections réalisées collectivement sur les cahiers. Par contre, lors du deuxième travail consistant à mettre en évidence l'unicité de la respiration chez tous les êtres vivants, les constats suivants peuvent être établis : un tuteur (le tuteur C) a donné ses interprétations lors de la description de ses résultats (il affirme que les carottes ont absorbé du dioxygène avant de donner les valeurs de la quantité de dioxygène au début et à la fin de l'expérience) et quatre tuteurs sur les cinq ont décrit les résultats tels que cela était attendu. Puis, un seul tuteur a su les exploiter pour en tirer une conclusion (le tuteur D).

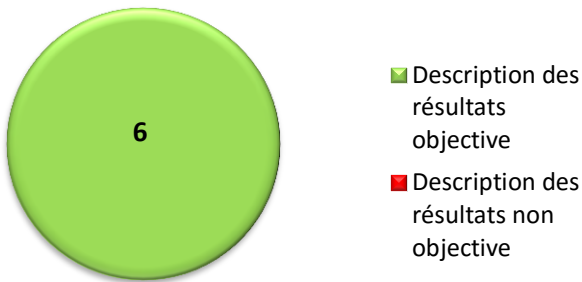
Les données récoltées ensuite concernent les activités réalisées en tutorat. De façon globale, les tuteurs n'ont pas fait preuve d'une maîtrise de la compétence évaluée lors de l'observation de l'appareil respiratoire de l'asticot. En effet, dans le compte-rendu qu'ils avaient à rédiger, seules deux élèves (les tuteurs A et E) ont décrit correctement leurs observations, une élève n'a donné des descriptions que très succinctes et les deux autres tuteurs n'ont pas présenté leurs observations. La majorité des tuteurs n'a par ailleurs pas réussi à tirer une conclusion cohérente à partir de ce qu'ils observaient, puisqu'un seul tuteur a répondu aux attentes (le tuteur

B). Les autres n'ont pas donné de conclusion ou bien en ont donné une incohérente par rapport au problème posé (le tuteur E).

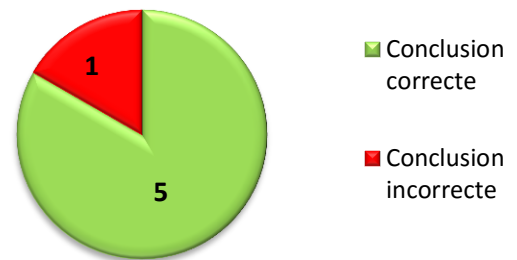
La séance suivante, qui concernait les facteurs influençant la quantité de dioxygène dans l'eau, a été la dernière réalisée en situation tutorale. Les élèves y ont spécifiquement travaillé la démarche expérimentale avec des relevés de valeurs lors de l'observation des résultats. On observe que l'ensemble des tuteurs a parfaitement présenté les résultats et le raisonnement à partir de ces derniers a été maîtrisé par quatre tuteurs sur six. Deux tuteurs, dont l'élève qui n'a pas pu exercer son rôle de tuteur pendant toute la durée de l'étude, ont cependant présenté les résultats de façon littérale en guise de conclusion (les résultats avaient été présentés dans un tableau) (les tuteurs C et F).

Enfin, au cours de l'évaluation individuelle réalisée à la fin de l'étude, tous les tuteurs qui ont exercé leur rôle pendant toute la durée dédiée au tutorat, ont montré une maîtrise de la compétence comme le montrent les figures ci-dessous. Ils ont en effet décrit leurs résultats et tiré une conclusion tel que cela était souhaité dans les critères de réussite. Seule la tutrice F qui n'a pas pu exercer tout le temps sa fonction n'a pas su répondre au problème, dans un seul des deux sujets proposés.

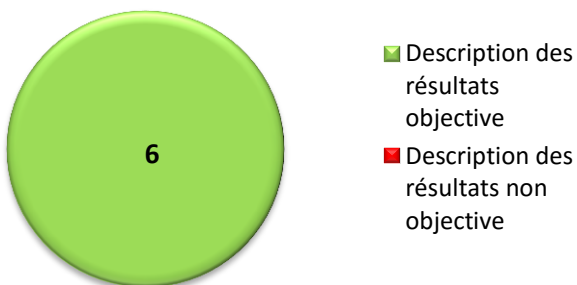
Nombre et degré de maîtrise des tuteurs pour "décrire objectivement des résultats", dans le sujet 1



Nombre et degré de maîtrise des tuteurs pour "tirer une conclusion", dans le sujet 1



Nombre et degré de maîtrise des tuteurs pour "décrire objectivement des résultats", dans le sujet 2



Nombre et degré de maîtrise des tuteurs pour "tirer une conclusion", dans le sujet 2

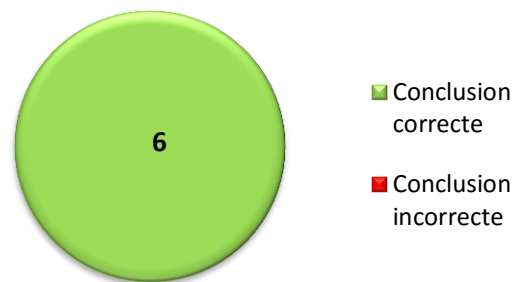


Figure 1 : Diagrammes illustrant la proportion d'élèves tuteurs, selon leur degré de réussite dans la tâche demandée, dans les deux sujets de l'évaluation finale

3.3.2. Résultats obtenus par les tutorés

(X – Résultats obtenus par les tutorés & XI – Traces écrites des tutorés)

Pour les mêmes raisons que chez les tuteurs les traces écrites restantes sur le cahier des élèves concernant la séance où des diagnostics ont été établis, pour déterminer quels élèves allaient être sujet de l'étude, ne sont pas exploitables.

Par contre, les résultats obtenus suite à la première activité réalisée individuellement montrent que trois élèves sur six ont réussi à donner objectivement des résultats chiffrés, illustrant la quantité de dioxygène dans un milieu avant et après qu'un être vivant ait été placé dedans. Une élève a interprété trop vite les résultats qu'elle voyait en donnant un fragment de conclusion avant de donner une description objective et chiffrée de ce qu'elle observait (élève e). De plus, deux

autres tutorés n'ont pas écrit de résultats et aucun des élèves tutorés n'a réussi à conclure.

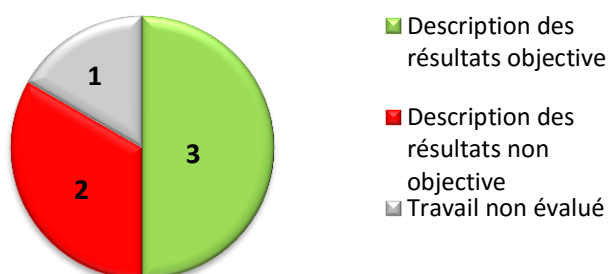
Concernant les activités réalisées pendant la période de tutorat, les résultats sont variables selon l'activité proposée. En effet, la compétence travaillée lors de l'exploration de l'appareil respiratoire de l'asticot n'a pas semblé être maîtrisée. Aucun tutoré n'a marqué ses propres observations : quatre élèves n'ont rien décrit, une élève a une trace identique à celle de leur tuteur (tutorée e) et enfin, un élève a fait la confusion entre ce qu'il observait et ce qu'il concluait (le tutoré d). De plus, les conclusions demeurent absentes ou incohérentes pour tous.

Au contraire, les résultats deviennent plus hétérogènes avec la seconde activité ramassée au cours du tutorat. Des progrès concernant la description des résultats sont constatés. Tous les tutorés ayant fait cette activité ont répondu aux attendus. Par contre, le raisonnement à partir des résultats obtenus n'était pas encore maîtrisé par tous : bien que deux élèves ont réussi à donner une conclusion en relation avec les résultats et répondant au problème (les élèves a et d), deux élèves sur cinq ont écrit de manière littérale les résultats qu'ils avaient précédemment pris dans un tableau (les tutorés b et c), une élève (e) a donné une conclusion correcte mais identique à celle de sa tutrice.

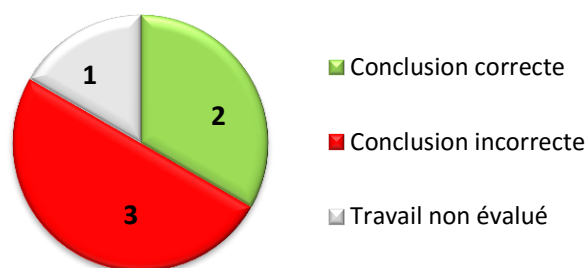
Finalement, lors de l'évaluation finale, les hétérogénéités quant à la maîtrise de la compétence étudiée, et qui ont été mises en exergue au cours de la dernière activité, se retrouvent. A l'issue de cette évaluation, il semble que la compétence est maîtrisée dans son ensemble pour deux élèves (les tutorés a et e). La majorité des tutorés semble avoir progressé sur la manière de décrire des résultats scientifiques même si l'élève b ne donne que des résultats qualitatifs et que les deux élèves c et d donnent encore des interprétations au cours de cette étape. Par contre, la plupart des tutorés ne semble pas être encore capable de raisonner à partir de résultats observés pour apporter une réponse à un problème scientifique. En effet, un ou deux élèves, selon le sujet évalué, reformule(nt) les résultats en guise de conclusion (les tutorés b et d) et un élève, le tutoré c, ne fait pas de lien avec le problème posé dans l'exercice qui s'apparentait à ce qui avait été fait lors de la séance précédente en classe. Les élèves semblent avoir plus réussi l'exercice décontextualisé du chapitre étudié dans cette même période mais qui réquisitionnait la même compétence : bien que la description des résultats ne soit pas encore objective pour certains tutorés, quatre élèves sur cinq ont maîtrisé le raisonnement nécessaire pour tirer une

conclusion à partir des résultats observés (a, c, d, et e) tandis que le dernier rédige autrement les résultats.

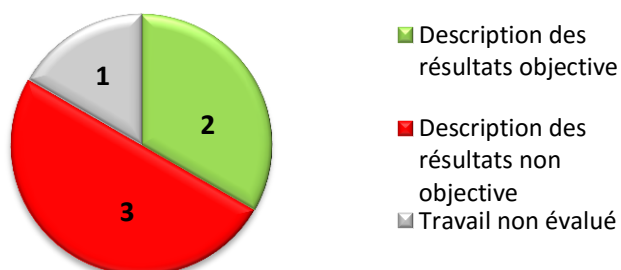
Nombre et degré de maîtrise des tutorés pour "décrire objectivement des résultats", dans le sujet 1



Nombre et degré de maîtrise des tutorés pour "tirer une conclusion", dans le sujet 1



Nombre et degré de maîtrise des tutorés pour "décrire objectivement des résultats", dans le sujet 2



Nombre et degré de maîtrise des tutorés pour "tirer une conclusion", dans le sujet 2

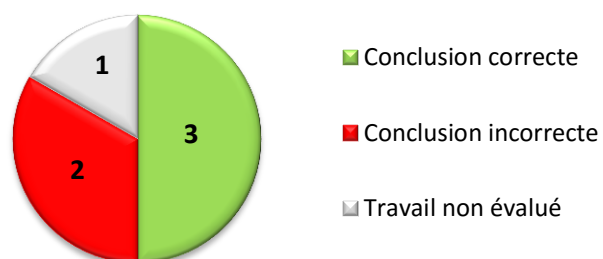


Figure 2 : Diagrammes illustrant la proportion d'élèves tutorés, selon leur degré de réussite dans la tâche demandée, dans les deux sujets de l'évaluation finale

3.3.3. Discussion des résultats

Au regard des résultats, le tutorat semble avoir eu l'effet escompté pour les tuteurs. En effet, tous maîtrisent la compétence dans les deux sujets proposés de l'évaluation finale. Seulement, les tuteurs ont été désignés comme tels car au cours des chapitres précédents, ils présentaient certaines facilités dans la plupart des compétences travaillées. Une première question peut être soulevée : est-ce que les tuteurs auraient obtenu les mêmes résultats sans tutorat ? On peut supposer une réponse positive au vu de leur progression puisque sur cinq tuteurs ayant fait la

première activité individuelle, quatre savaient déjà parfaitement décrire des résultats puis trois de ces mêmes élèves savaient donner une conclusion répondant à un problème scientifique lors de la dernière activité en situation tutorale. Néanmoins, pour la tutrice F qui n'a pas pu exercer son rôle tout au long de l'étude, il semble qu'elle ne maîtrise pas totalement le raisonnement attendu comme le montre la dernière activité réalisée en tutorat et un des sujets de l'évaluation finale. Il peut alors être demandé si le tutorat, s'il n'a pas eu d'effet dans l'acquisition de la compétence travaillée, a eu un effet dans l'ancrage et la donc la maîtrise de la compétence dans des situations variées.

Concernant les élèves qui ont été tutorés par leurs pairs, les résultats sont plus disparates. D'abord, l'évaluation finale individuelle semble montrer que le tutorat a bénéficié à deux élèves : seulement deux des élèves, sur cinq qui ont réalisé cette évaluation, maîtrisent la compétence. Toutefois, le cas de la tutorée a pose question. En effet, les résultats révèlent qu'elle savait déjà présenter des résultats scientifiques lors de l'activité réalisée individuellement au cours de la première phase de travail. De plus, elle a montré une maîtrise de la compétence lors de la dernière activité réalisée en tutorat et l'a confirmé lors de l'évaluation finale. Cette élève avait été désignée comme tutorée car elle semblait présenter des difficultés à faire du lien entre différentes notions, en somme, à raisonner. Au regard des résultats de cette étude, il peut éventuellement être supposé que la compétence dans laquelle elle éprouve des difficultés a été mal cernée. Effectivement, elle semble finalement moins maîtriser l'expression écrite que le raisonnement.

Par ailleurs, l'évaluation individuelle de la compétence travaillée en tutorat montre que pour trois élèves sur cinq, le raisonnement n'est pas maîtrisé : bien souvent, pour donner une conclusion, les élèves reformulent leurs résultats et ne répondent pas au problème scientifique. Ce constat est encore plus saillant dans le premier sujet de l'évaluation individuelle. Le deuxième sujet, qui ne traitait pas du tout du chapitre vu en parallèle, a effectivement été mieux réussi. Cependant, il évoquait des notions que les élèves avaient déjà étudiées dans leurs cursus antérieur, ainsi, cela a peut-être biaisé l'étude. En outre, pour tenter de comprendre la proportion d'élèves, assez conséquente, qui ne maîtrise pas la compétence scientifique au terme de l'étude, plusieurs interrogations peuvent être pointées : le tutorat a-t-il été réalisé dans les conditions proposées ? Des enregistrements audio

laissent entendre que certains tuteurs (par exemple le tuteur du binôme D, d) n'ont pas expliqué ou reformulé des explications comme cela était demandé mais ont plutôt affirmé leurs réponses sans donner aux tutorés le cheminement cognitif qui les avait amenés à celle-ci. Peut-être que cela peut s'expliquer par un manque de confiance en soi de la part des tuteurs. En effet, lors de la proposition des rôles au début de l'étude du tutorat, certains tuteurs semblaient surpris de cette demande et ne semblaient pas sûrs de pouvoir assumer ce rôle.

De plus, toutes les traces écrites n'ont pas été réalisées. Il existe un lien entre l'absence de trace écrite pour une activité chez le tuteur et chez le tutoré, mais parfois bien que le tuteur ait correctement répondu aux attentes, le tutoré n'a rien produit. Est-ce que les tutorés ont bien compris les enjeux encourus ? Etaient-ils en mesure de recevoir de l'aide ? Ou simplement, en avaient-ils envie ? Dans un souci de temps, la présentation de certaines étapes de la démarche du travail en tutorat qui aurait dû être plus appuyée a été quelque peu amputée : par exemple, même s'ils avaient le choix de refuser, les binômes et les rôles ont été imposés aux élèves. De même que les consignes, bien que distribuées sur papier, ont peut-être été mal comprises. De surcroît, certains tutorés relèvent de difficultés plus ou moins profondes qui, peut-être, peuvent les avoir empêchés de progresser dans l'exercice demandé. A titre d'exemple, l'élève d n'utilise pas le vocabulaire approprié, il parle d'utiliser un oxymètre pour mesurer la température. On peut se demander si la confusion des termes et des fonctions qu'il désigne sont des inattentions ou bien révèlent des bases non maîtrisées et qui l'empêche d'aller au-delà de ce qu'il sait déjà faire.

Enfin, les travaux demandés au cours de cette période étaient divers et faisaient également objet de découverte pour les tuteurs, citons les séances de dissections des appareils respiratoires. Les résultats à observer étaient donc différents que des valeurs à relever. Répondre à un problème à partir de ces résultats originaux a pu perturber un nombre conséquent d'élèves, comme en témoigne leurs traces écrites. L'évaluation de cette activité a révélé en effet, autant chez les tuteurs que chez les tutorés, un faible degré de maîtrise de la compétence. Le problème, bien qu'il ait été affiné au cours de la séance, (« Comment expliquer que les êtres vivants ne peuvent pas respirer à la fois dans l'air et dans l'eau ? » devenu « Comment l'appareil respiratoire de l'asticot permet l'échange facile des gaz ? ») et les hypothèses (ils n'ont pas les mêmes appareils respiratoires) discutés

en amont de ces séances étaient peut-être trop larges et peuvent aussi être mis en cause pour expliquer le faible taux de réussite de ces séances.

Le manque de réponse à toutes ces questions est révélateur d'autres paramètres de l'étude qui peuvent porter les résultats à discussion. Cette étude a en effet été réalisée sur une durée relativement restreinte. Les élèves ont travaillé en tutorat pendant six heures de cours au total, ponctuées de mises en commun et de phases de réflexion collectives au cours desquelles le tutorat ne s'exerçait plus comme tel. De plus, l'échantillonnage ne représente qu'un faible effectif puisque seulement douze élèves se sont prêtés au jeu du tutorat, dont un binôme qui n'a pas réalisé les travaux tout au long de l'étude.

Les résultats obtenus à l'issue de cette étude sont à prendre avec précaution et aspirent finalement à de nouvelles questions. Des remises en question sur le choix des tuteurs et de leurs partenaires ont été désignées et des doutes sur la prise de conscience, par les élèves, des enjeux scientifiques et sociétaux, ont été révélés. Dans la vie active ils seront en effet, très certainement amenés à collaborer avec leurs pairs de la même façon. L'interrogation qui se pose alors est « Comment faire prendre conscience à de très jeunes élèves les enjeux sociétaux que représente le travail à plusieurs ? ».

4. Conclusion

Au terme de ce travail, quelques éléments de réponse peuvent être apportés concernant l'impact des relations dyadiques dans les apprentissages et plus particulièrement les effets du tutorat entre pairs sur la maîtrise d'une compétence scientifique. Comme cela avait été supposé en amont, il semble en effet que le tutorat a bénéficié aux tuteurs qui présentent tous une maîtrise approfondie de la compétence à l'issue du rôle qu'ils ont exercé pendant quelques semaines.

Les bénéfices qu'en retirent les élèves aidés sont plus discutables. Il semble bien avoir apporté une meilleure stratégie de raisonnement pour certains élèves qui ont été capables de refaire seuls ce qui avait été travaillé lors du tutorat. Ce constat n'est toutefois pas applicable à tous les élèves qui ont été aidés par un tuteur. Certains tutorés n'ont en effet montré qu'une faible progression tout au long de la période, tandis que d'autres ont montré des progressions dans la maîtrise de la

compétence lors du travail en tutorat, mais ces progrès ne se sont pas révélés durables dans le temps. C'est le cas d'un élève de l'échantillonnage qui a éprouvé une certaine déstabilisation au moment de refaire, seul, la tâche dans laquelle il s'exerçait de façon accompagnée. Par ailleurs, il semble que le travail en tutorat a été source de motivation pour la plupart des élèves et notamment pour ceux faisant partie des tutorés. Il apparaît également qu'un plus grand nombre de tuteurs a ressenti une certaine confiance en soi depuis leur travail de groupe (*XIII – Effets du tutorat sur la motivation et la confiance en soi des élèves*).

Bien que les résultats soient discutables pour les raisons citées ci-avant, ils se montrent toutefois encourageants. D'une part, puisque ce travail s'est révélé être source de motivation pour les élèves les plus en difficulté, cette façon de travailler peut être sollicitée pour mettre plus facilement au travail les élèves qui se montrent moins concernés. Les travaux de groupe en général, peuvent être pensés en tant que ressource pour gérer des groupes difficiles. Comme cela avait été dit lors du cadre théorique, les travaux de groupe permettent d'évacuer l'autorité du professeur et les élèves se sentent certainement plus égalitaires en échangeant entre eux. Ils sont certainement aussi plus spontanés et se rendent compte de leurs différences et que chacun a son propre bagage de connaissances et de compétences. Pour autant, si chacun se rend compte qu'il peut apporter sa brique élémentaire lors de la construction des apprentissages, alors le sentiment de valorisation et de confiance en soi ne peuvent qu'être bénéfiques pour maintenir la motivation de l'élève et pour le faire progresser. Aussi, mettre les élèves en situation de réussite fait écho à la mise en place de différenciation pédagogique de la part du professeur. Comme l'énonçait Vygotski, pour qu'un individu fasse des progrès, il faut que ce qu'on lui demande lui permette, certes, d'acquérir un niveau supérieur à celui auquel il est déjà, mais il faut aussi qu'il ne soit pas trop éloigné de ce qu'il sait faire seul. L'avantage des travaux de groupes est alors la multitude de configurations possible. Non seulement, des élèves plus compétents peuvent aider les plus faibles et les rôles peuvent s'inverser lorsque le travail demandé réquisitionne une autre capacité (ce qui favorise la confiance en soi et le sentiment d'égalité entre pairs), mais en plus des groupes de niveaux homogènes peuvent s'établir. Cela permet aux élèves de travailler à un rythme qui leur convient et de fixer des objectifs à leur portée, en somme de travailler dans leur zone proximale de développement.

Si les travaux de groupes sont favorables à l'apprentissage du savoir vivre en société, ils sont alors tout à fait incités dans le cadre de la réforme du collège 2016. En effet, lors des enseignements pratiques interdisciplinaires au cours desquels les élèves pourront être amenés à conduire des projets, ou encore lors des séances d'aides personnalisées où des compétences seront spécifiquement travaillées, les relations plurielles sont recommandées. Celles-ci doivent permettre à l'élève de coopérer, de confronter son point de vue à celui des autres mais aussi « d'aider celui qui ne sait pas et à apprendre des autres », selon le socle commun de connaissances, de compétences et de culture. En somme, les travaux de groupes permettent aux élèves de se construire en tant que personne.

Bibliographie

- Meirieu, Philippe. (2000). *Itinéraire des pédagogies de groupe – Apprendre en groupe 1*. Lyon : édition Chronique Sociale.
- Meirieu, Philippe. (2000). *Outils pour apprendre en groupe – Apprendre en groupe 2*. Lyon : édition Chronique Sociale.
- Peyrat-Malaterre, Marie-France. (2011). *Comment faire travailler efficacement les élèves en groupe ? – Tutorat et apprentissage coopératif*. Bruxelles : Edition de Boeck.
- Connac, Sylvain. (2009). *Apprendre avec les pédagogies coopératives – Démarches et outils pour l'école*. Issy-les-Moulineaux : ESF éditeur.
- Congrès international pour la recherche socio-culturelle 2., Brossard, Michel. & Fijalkow Jacques. (2002). *Apprendre à l'école : perspectives piagetiennes et vygotkiennes*. Talences Presses universitaires de Bordeaux.
- Education Nationale. (2008). *Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008 – Programmes du collège, programmes de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre*.
- Education Nationale. (2015). *Bulletin officiel spécial du 26 novembre 2015 – Programmes d'enseignement du cycle d'apprentissage (cycle 2), du cycle de consolidation (cycle 3) et du cycle des approfondissements (cycle 4)*.
- Buekenhoudt, Alain. (2011). *De la théorie de Lev Vygotski aux pratiques de Célestin Frenet – Passage de l'inter à l'intra-psychique dans une situation d'apprentissage dyadique*. (Mémoire de master). Université catholique de Louvain.

Table des matières des annexes

I – Extraits du programme du collège actuellement en vigueur	35
II – Contrats donnés aux élèves	36
III – Progression de la séquence	37
IV – Activité 1 : mise en évidence de l'unicité de la respiration chez les êtres vivants	40
V – Activité 2 : détermination par l'observation des caractéristiques de l'appareil respiratoire de l'asticot	41
VI – Activité 3 : détermination des facteurs qui influencent la quantité de dioxygène dans l'eau	42
VII – Evaluation donnée à la fin de l'étude	43
VIII – Résultats obtenus par les tuteurs.....	44
IX – Traces écrites des tuteurs.....	45
X – Résultats obtenus par les tutorés.....	47
XI – Traces écrites des tutorés.....	48
XII – Tableaux comparatifs des productions des tuteurs et des tutorés lors de la description des résultats (a) et lors de l'établissement d'une conclusion (b).....	50
XIII – Effets du tutorat sur la motivation et la confiance en soi des élèves.....	51

I – Extraits du programme du collège actuellement en vigueur

2. Percevoir le monde

L'Homme perçoit en permanence, grâce aux organes des sens, des informations de nature physico-chimique provenant de son environnement. Au-delà de la perception directe, l'observation peut être affinée par l'emploi d'instruments, objets techniques qui étendent les possibilités des sens. Elle peut aussi être complétée par l'utilisation d'appareils de mesure et par l'exploitation mathématique des résultats qu'ils fournissent. L'exploitation de séries de mesures, la réflexion sur leur moyenne et leur dispersion, tant dans le domaine des sciences expérimentales que dans celui de la technologie introduisent l'idée de précision de la mesure et conduisent à une première vision statistique du monde.

La démarche expérimentale, au-delà de la simple observation, contribue à une représentation scientifique, donc explicative, du monde.

Extrait de la page 1 du bulletin officiel 2008

2. Sciences d'observation, d'expérimentation et technologies

Pour connaître et comprendre le monde de la nature et des phénomènes, il s'agit d'observer, avec curiosité et esprit critique, le jeu des effets et des causes, en imaginer puis construire des explications par raisonnement, percevoir la résistance du réel en manipulant et expérimentant, savoir la contourner tout en s'y pliant. Comprendre permet d'agir, si bien que techniques et sciences progressent de concert, développent l'habileté manuelle, le geste technique, le souci de la sécurité, le goût simultané de la prudence et du risque. Peu à peu s'introduit l'interrogation majeure de l'éthique, dont l'éducation commence tôt : qu'est-il juste, ou non, de faire ? Et selon quels critères raisonnés et partageables ? Quelle attitude responsable convient-il d'avoir face au monde vivant, à l'environnement, à la santé de soi et de chacun ?

Extrait de la page 2 du bulletin officiel 2008

L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves :

- moments de débat interne au groupe d'élèves ;
- contrôle de l'isolement des paramètres et de leur variation, description et réalisation de l'expérience (schémas, description écrite) dans le cas des sciences expérimentales, réalisation en technologie ;
- description et exploitation des méthodes et des résultats ; recherche d'éléments de justification et de preuve, confrontation avec les conjectures et les hypothèses formulées précédemment.

Extrait de la page 3 du bulletin officiel 2008

II – Contrats donnés aux élèves

FICHE DE TUTEUR/TUTRICE



- Je suis tuteur/tutrice. Cela veut dire que je m'engage à aider mon voisin ou ma voisine lorsqu'il ou elle en a besoin. Voici les règles du tutorat:
 - Mon rôle est de donner des petits coups de pouce à l'autre pour l'aider à démarrer.
 - Je ne donne jamais les réponses au camarade que j'aide. Je lui explique comment je fais, je lui montre des exemples, lui donne des astuces pour qu'il puisse trouver la solution.
 - Je guide l'autre sans faire à sa place; je dois sentir qu'il travaille seul, sans se reposer sur moi.
 - Je ne me moque jamais du travail de l'autre.
 - Lorsque je l'aide, nous chuchotons pour ne pas déranger le travail de la classe.
 - Si être tuteur me demande trop d'effort ou m'empêche de travailler, je demande à ne plus l'être.

Ma signature:

JE SOUHAITE AVOIR DE L'AIDE EN COURS

- J'aimerais recevoir de l'aide en cours de SVT pour travailler une étape de la démarche scientifique. Un camarade a accepté d'être mon tuteur. Voici les règles:
 - Son rôle est de me donner des petits coups de pouce pour m'aider à démarrer.
 - Je travaille seul, sans me reposer sur lui mais je peux lui demander de me réexpliquer la consigne, de me montrer comment il fait, ou de me donner des exemples.
 - Il ne se moquera pas de mon travail.
 - Il arrive mieux que moi à « décrire des résultats et faire une conclusion », mais je ne suis pas plus nul(le) que lui! Je sais faire d'autres choses mieux que lui!
 - Lorsque je l'aide, nous chuchotons pour ne pas déranger le travail de la classe.
 - Si cette méthode de travail ne me convient plus, je demande à arrêter.

Ma signature:

<p>3 1 4 5</p>	<p>II – Les êtres-vivants vivent et respirent dans différents milieux</p> <p>Les êtres-vivant qui vivent et qui respirent dans l'air n'ont pas les mêmes appareils respiratoires que les animaux qui vivent et respirent dans l'eau. Les animaux aériens ont des poumons ou des trachées et les animaux aquatiques ont des branchies pour respirer.</p> <p>Certains animaux vivent dans l'eau mais ont des appareils respiratoires aériens, ils remontent donc à la surface pour respirer.</p> <p>Tableau bilan (animal/milieu de vie/organes respiratoires/milieu de respiration/schéma/classification)</p> <p>Prise de données pour l'écrit réflexif</p> <p>Devoir à la maison : placer différents animaux dans la classification emboîtée</p>	<p> - Prise des hypothèses</p> <p>- Observer différents appareils respiratoires aériens et aquatiques.</p>	<p>- Branchies de poissons</p> <p>- Trachées d'asticots</p> <p>- Protocoles de dissection</p> <p>- Loupes binoculaires</p> <p>- Feuilles blanches</p> <p>- Vignettes sur un animal vivant dans l'eau et respirant dans l'air</p>	<p>- Réaliser une dissection</p> <p>- Réaliser un dessin d'observation</p> <p>- Communiquer à l'écrit les liens entre les différents organes respiratoires et les différents milieux de vie.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
	<p><i>Transition : au sein même des cours d'eau on ne trouve pas les mêmes espèces</i></p> <p><i>Doc différentes espèces dans un cours d'eau et leurs besoins en dioxygène + animation en aide si les hypothèses ne viennent pas</i></p> <p>http://www.svt-lanaud.fr/activite-en-ligne/5eme/oxygenation_eau.swf</p>								
<p>7 9</p>	<p>Pb : Comment expliquer que les différentes espèces se répartissent à différents endroits dans un cours d'eau?</p> <p>III – Les paramètres influencent la répartition des espèces au sein d'un cours d'eau</p> <p>Les différentes espèces d'un cours d'eau n'ont pas les mêmes besoins en dioxygène. L'oxygénation dans un cours d'eau peut varier, c'est pourquoi les différentes espèces ne se retrouvent pas au même endroit. En effet, la quantité de dioxygène est plus importante lorsque l'eau est froide et bien agitée.</p> <p>Prise de données pour l'écrit réflexif</p>	<p> - Prises des hypothèses</p> <p>- Concevoir des protocoles pour tester les hypothèses</p> <p>- Prendre les résultats des expériences et les exploiter pour répondre au problème</p>	<p>- Doc sur différentes espèces, leur besoin en dioxygène et leur répartition dans un cours d'eau</p> <p>- Thermomètre</p> <p>- Eau froide</p> <p>- Agitateur électrique</p> <p>- Bec bunsen</p> <p>- électrique/bain marie/glaçons</p> <p>- oxymètre</p>	<p>- réaliser la démarche expérimentale</p> <p>- Communiquer les étapes de la démarche à l'écrit, par un texte.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>

8	<p>Evaluation formative</p> <p>Prise de données pour l'écrit réflexif</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> - Doc expérience sur l'effet des végétaux sur la quantité de dioxygène dans un cours d'eau - Doc expérience effet de dioxyde de carbone sur la croissance des plantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire des résultats et tirer une conclusion 	X				
<p><i>Transition : Doc sur l'évolution de la biodiversité dans un cours d'eau entre deux dates.</i></p>									
<p>Pb : Comment les actions de l'Homme influencent la répartition des espèces dans les cours d'eau ?</p>									
9	<p>IV – Les effets de l'Homme sur la répartition</p> <p>Par ses différentes actions, l'Homme peut influencer la répartition des différentes espèces dans un cours d'eau. Il peut en effet favoriser la disparition des espèces en relâchant des polluants dans l'eau, qui vont diminuer la quantité de dioxygène disponible par exemple. A l'inverse il peut agir pour sauver la biodiversité grâce à des stations d'épuration qui lavent les eaux usées ou encore en consommant des produits de façon plus raisonnée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - par binôme, comprendre soit les effets négatifs des actions humaines, soit les effets positifs des actions humaines sur la biodiversité. - Réunion entre experts de différents corpus documentaires - rédaction d'un prospectus 	<ul style="list-style-type: none"> - Corpus documentaire sur les actions humaines qui entraînent la disparition des espèces aquatiques - Corpus sur les actions humaines qui préservent la biodiversité aquatique 	<ul style="list-style-type: none"> - Raisonner : mettre en lien documents - Communiquer à l'écrit par un texte - Coopérer 	X	X	X	X	
10	<p>DEVOIR</p>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir - Démarche expérimentale - Communiquer à l'écrit 	X	X	X		

IV – Activité 1 : mise en évidence de l'unicité de la respiration chez les êtres vivants

Activité 1: comment montrer que tous les êtres-vivant respirent?

Consigne: prépare un protocole que tu utiliserais pour montrer que tous les êtres-vivants respirent. Tu dois préciser le **matériel** dont tu aurais besoin et **comment tu l'utiliserais** ainsi que les **résultats auxquels tu t'attends** si tu réalisais cette expérience.

Ensuite, après avoir observé les résultats, tu les décriras et donneras une conclusion.

Capacité	Critères de réussite	
Raisonnement	- J'ai réussi si j'ai conçu une expérience pour montrer la consommation de dioxygène par tous les êtres vivants.	
	- J'ai réussi si j'ai conçu une expérience pour montrer le rejet de dioxyde de carbone par tous les êtres-vivants.	
	- J'ai réussi si j'ai pensé à faire une ou des expériences témoins.	
	- J'ai réussi si j'ai donné les résultats attendus de l'expérience.	

V – Activité 2 : détermination par l'observation des caractéristiques de l'appareil respiratoire de l'asticot

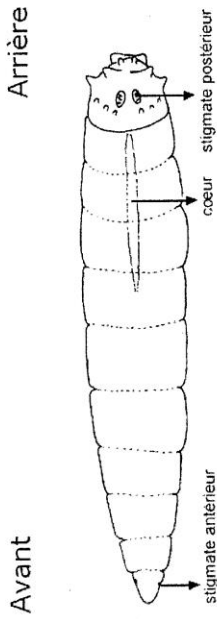
Prénom – classe :

L' appareil respiratoire de l'asticot

► Compte – rendu :

► Dessins d'observation

- Schéma légendé d'un asticot



Ce qu'on voulait voir	
Ce qu'on a fait	
Ce qu'on a découvert	
Ce qu'on a conclu	

- Les trachées de l'asticot

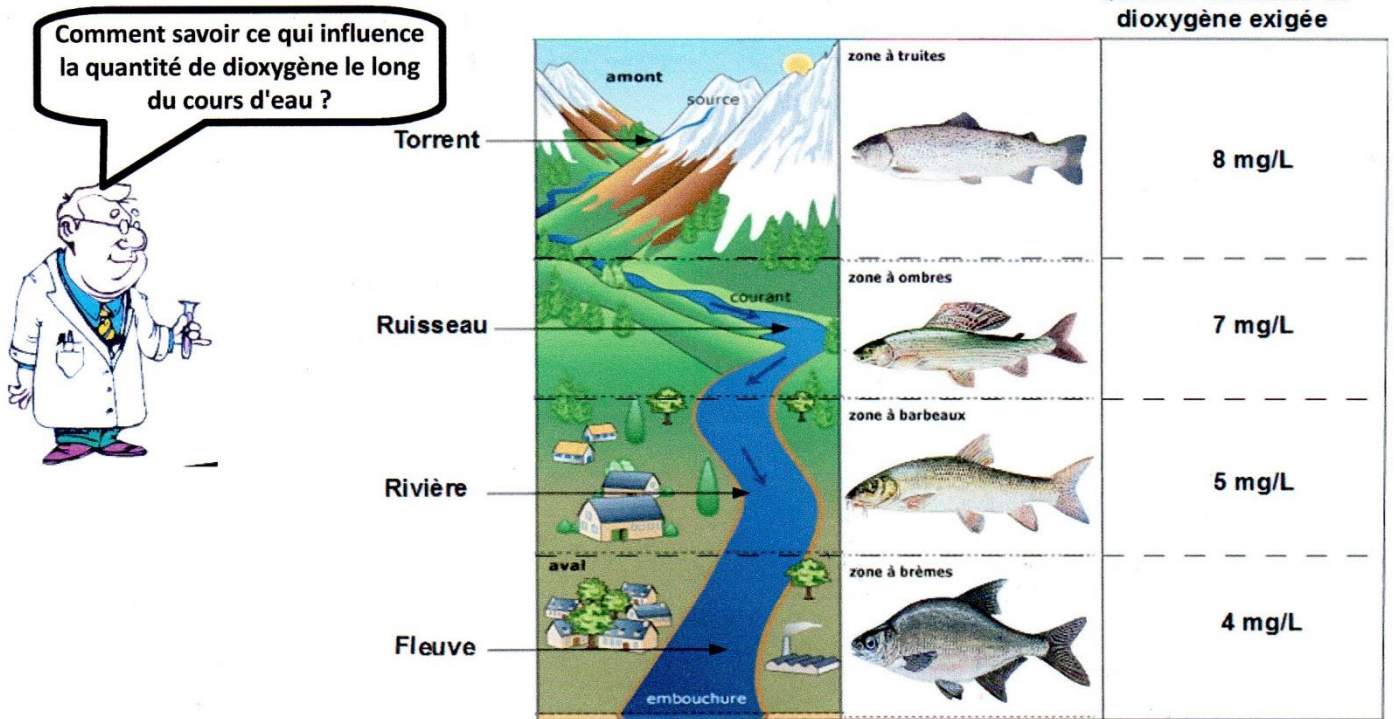
Communiquer par un dessin (réaliser un compte-rendu)	
5- Je donne le grossissement.	vert
4 - J'ai dessiné quelque chose de ressemblant par rapport à ce que j'ai observé.	vert
3 - J'ai donné des légendes correctes, tirées à la règle et un titre.	bleu
2 - J'ai utilisé le crayon de papier et j'ai fait des traits fins et continus.	bleu
1 - J'ai utilisé le crayon de papier bien taillé.	bleu

Communiquer à l'écrit (réaliser un compte-rendu)	
4 - Je n'ai pas fait de fautes d'orthographe.	vert
3 - J'ai utilisé des mots de liaison (alors, car, donc, ainsi...).	bleu
2 - J'ai expliqué ce qu'on cherchait au début, ce qu'on a fait pour trouver et ce qu'on a observé avec le plus de détails possibles.	bleu
1 - J'ai écrit des phrases qui ont du sens.	bleu

VI – Activité 3 : détermination des facteurs qui influencent la quantité de dioxygène dans l'eau

Activité 3 : Comment expliquer que les espèces de poissons se répartissent à différents endroits dans le cours d'eau ?

Consigne : Propose et réalise une expérience dont les résultats te permettront de vérifier ton hypothèse.



Répartition le long d'un cours d'eau de quatre espèces de poissons avec leur besoin en dioxygène

Raisonner (concevoir un protocole)		
↑	4 - J'ai donné les résultats que je pourrais obtenir si mon hypothèse est correcte.	vert
	3 - J'ai pensé à l'expérience témoin.	vert
	2 - J'ai expliqué comment utiliser correctement le matériel pour tester mon hypothèse.	bleu
	1 - J'ai pensé à du matériel que je peux utiliser pour tester mon hypothèse.	bleu

VII – Evaluation donnée à la fin de l'étude

NOM Prénom :

1) Influence de la végétation sur la quantité de dioxygène dans l'eau

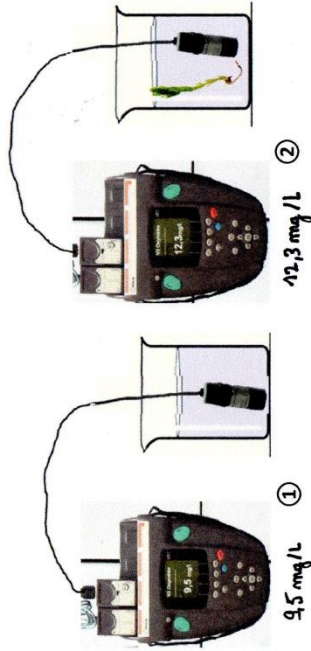
Consigne : Décrivez les résultats de l'expérience et donnez la conclusion que l'on peut en tirer.

- **Problème :** Comment expliquer que la quantité de dioxygène varie dans les cours d'eau ?
- **Hypothèse :** Les végétaux influencent la quantité de dioxygène dans l'eau.

• **Expériences :**
① Bécher + Eau + oxymètre

② Bécher + Eau + un végétal + oxymètre

• **Résultats :**



Description des résultats :

- **Conclusion :**

RAISONNER
- J'ai décrit le plus précisément possible les résultats.

- J'ai répondu au problème.

CAPACITÉ
« J'ai réussi si... »

POINTS

/2

/2

2) Les besoins des végétaux pour se développer

Consigne : Décrivez les résultats de l'expérience et donnez la conclusion que l'on peut en tirer.

- **Problème :** Quels sont les besoins des végétaux pour pousser ?
- **Hypothèse :** Les végétaux ont besoin de dioxyde de carbone.
- **Expériences :**
1) graines de blé + sels minéraux + eau + lumière + dioxyde de carbone
2) graines de blé + sels minéraux + eau + lumière

• **Résultats après trois semaines :**



Description des résultats :

- **Conclusion :**

- J'ai décrit le plus précisément possible les résultats.

/4

- J'ai répondu au problème.

/2

VIII – Résultats obtenus par les tuteurs

Travail individuel		Tutorat		Travail individuel		Tutorat		Travail individuel	
Activité diagnostique (chapitre Digestion, novembre)		Activité 1, « Montrer que tous les êtres vivants respirent. »		Activité 2, « Découvrir les caractéristiques de l'appareil respiratoire de l'asticot lui permettant l'échange des gaz. »		Activité 3, « Montrer les facteurs qui influencent la quantité de dioxygène dans l'eau. »		Evaluation finale	
	Correction tableau	prise au tableau	TB	Absente	TB	Absente	TB	Sujet 1	Sujet 2
A	Résultats	Correction tableau	TB	Absente	TB	Absente	TB	TB	TB
	Conclusion	Correction tableau	TB	Absente	Absente	Absente	TB	TB	TB
B	Résultats	Correction tableau	TB	Absente	Incomplets	TB	TB	TB	TB
	Conclusion	Correction tableau	TB	Absente	TB	Résultats rédigés	Résultats rédigés	TB	TB
C	Résultats	Correction tableau	TB	Non objectifs	Absents	Absents	TB	TB	TB
	Conclusion	Correction tableau	Correction tableau	Correction prise au tableau	Absente	Absente	Résultats rédigés	TB	TB
D	Résultats	NR	TB	TB	Incomplets	TB	TB	TB	TB
	Conclusion	NR	TB	TB	Absente	Absente	TB	TB	TB
E	Résultats	Correction tableau	TB	TB	TB	TB	TB	TB	TB
	Conclusion	Correction tableau	Correction tableau	Absente	Pas de réponse au problème	Pas de réponse au problème	TB	TB	TB
F	Résultats	TB	NR	NR	NR	NR	TB	TB	TB
	Conclusion	Correction tableau	Correction tableau	NR	NR	NR	Résultats rédigés	Résultats rédigés	TB

Légende :

Résultats non objectifs : confusion avec la conclusion ou présence d'interprétation

Conclusion non cohérente et/ou sans réponse au problème et/ou sans aucun lien avec les hypothèses

Résultats incomplets et/ou seulement qualitatifs

Conclusion incomplète

Résultats objectifs, sans interprétation et avec des chiffres lorsqu'il y en a

Conclusion cohérente avec les résultats, qui répond au problème et qui est en lien avec les hypothèses émises.

Données réalisées l'éleve

non par

NR : données non récoltées


TB : Très bien


IX – Traces écrites des tuteurs


Activités	Tâche évaluée : décrire des résultats (R) et tirer une conclusion (C)	Exemples de réponses des tuteurs
Activité 1 « Montrer que tous les êtres vivants respirent. »	R	C « Les carottes ont absorbé du dioxygène. » ; « les vers ont absorbé du dioxygène. »
	C	E « Il y a 21% d'O ₂ dans l'air, à la fin cela diminue. » D « Dans l'expérience avec le poisson, on conclut que vu qu'il y a du dioxygène dans l'air et que l'O ₂ diminue avec un poisson, alors les poissons consomment du dioxygène. »
	Autres tuteurs	Absence de conclusion
	R	A « On voulait voir l'appareil respiratoire de l'asticot pour voir comment il lui permettait de capter le dioxygène. On a coupé l'arrière de l'asticot pour voir les trachéoles et les trachées. On a découvert une trachée fine et longue. » E « On voulait voir la trachée d'un asticot. Pour cela, on a disséqué un asticot. On a découvert une grande surface avec des trachéoles fines. »
Activité 2 « Découvrir les caractéristiques de l'appareil respiratoire de l'asticot lui permettant l'échange des gaz. »	C	B « J'en conclus que les êtres vivants n'ont pas les mêmes appareils respiratoires. » E « On en conclut qu'un asticot ne peut respirer que dans l'air. »
	R	Tous les tuteurs Valeurs relevées dans un tableau
	C	D « Vu que plus l'eau est froide, plus il y a du dioxygène, donc plus on monte en altitude et plus il fait froid, plus il a du dioxygène. » F « Je conclus qu'il y a plus de O ₂ dans l'eau froide que dans l'eau agitée et il y a plus de O ₂ dans l'eau agitée que dans l'eau témoin. »

Activités	Tâche évaluée : décrire des résultats (R) et tirer une conclusion (C)	Exemples de réponses des tuteurs
Sujet 1	R	« Je vois que dans la première expérience avec de l'eau, il est inscrit sur l'oxymètre 9,5 mg/l et que dans la seconde expérience avec un végétal il y a 12,3 mg/l de dioxygène. »
	C	« 1, sans végétal : 9,5 - 2, avec végétal : 12,3 mg/l. Nous voyons qu'avec un végétal il y a plus de mg/l que sans végétal. »
Evaluation finale	R	« Je conclus qu'il y a plus de dioxygène en présence d'un végétal et que donc les végétaux influencent la quantité de dioxygène dans l'eau. »
		« Donc on conclut que dans les cours végétal il y a plus de mg/l que sans végétaux. »
	C	« Dans le premier bac, la plante monte à 25 cm de haut et pèse 1,5g car elle contient des grains de blé, sels minéraux, eau, lumière et dioxyde de carbone. Dans le deuxième bac, la plante monte à 15 cm de haut et pèse 0,9 g car elle contient les mêmes éléments que dans le premier bac sauf du dioxyde de carbone. »
	B	« J'observe que sur le bac A la plante a plus poussé, dans le bac B la plante a moins poussé. Dans le bac A, la plante mesure au plus haut 20 cm alors que dans le bac B la plante mesure au plus haut 14 cm. On peut voir que la plante est plus lourde dans le bac A (1,5g) que dans le bac B (0,9g). »
	C	« On en conclut que les végétaux ont besoin de dioxyde de carbone pour pousser. »
	B	« J'en conclus que si il n'y a pas de dioxyde de carbone la plante ne pousse pas bien. Les végétaux ont besoin de dioxyde de carbone pour pousser. »

Légende :

 Tâche réussie

 Tâche non réussie

 Absence de réponse ou correction collective

X – Résultats obtenus par les tutorés

Travail individuel		Tutorat		Travail individuel	
Activité diagnostique (chapitre Digestion, novembre)		Activité 1, « Montrer que tous les êtres vivants respirent. »		Activité 2, « Découvrir les caractéristiques de l'appareil respiratoire de l'asticot lui permettant l'échange des gaz. »	
Activité 3, « Montrer les facteurs qui influencent la quantité de dioxygène dans l'eau. »		Evaluation finale		Sujet 2	
a	Résultats	NR	TB	TB	TB
	Conclusion	NR	Absente	TB	TB
b	Résultats	Correction prise au tableau	Correction prise au tableau, incomplète	TB*	Description qualitative
	Conclusion	Correction prise au tableau	Absente	Résultats rédigés	Résultats rédigés
c	Résultats	NR	Absents	TB	Non objectifs
	Conclusion	NR	Absente	Résultats rédigés	TB
d	Résultats	Correction prise au tableau	Correction	TB	Non objectifs
	Conclusion	Correction prise au tableau	Pas de réponse au problème	Résultats rédigés	TB
e	Résultats	NR	Non objectifs	TB	TB
	Conclusion	NR	Absente	TB*	TB
f	Résultats	Correction prise au tableau	Absents	NR	NR
	Conclusion	Correction prise au tableau	TB	NR	NR

Légende :

Résultats non objectifs (confusion avec la conclusion ou présence d'interprétation

Conclusion non cohérente et/ou sans réponse au problème et/ou sans aucun lien avec les hypothèses

*trace écrite identique à celle du tuteur

Résultats incomplets et/ou seulement qualitatifs

Conclusion incomplète

Résultats objectifs, sans interprétation et avec des chiffres lorsqu'il y en a

Conclusion cohérente avec les résultats, qui répond au problème et qui est en lien avec les hypothèses émises.

Données réalisées par l'élève

NR : données non récoltées
TB : Très bien

XI – Traces écrites des tutorés

Activités	Tâche évaluée : décrire des résultats (R) et tirer une conclusion (C)	Exemples de réponses des tuteurs
Activité 1 « Montrer que tous les êtres vivants respirent. »	R	a « L'expérience avec la carotte : au début 20.1, à la fin 18.3 » / « L'expérience avec du vers de farine : au début 20.1, à la fin 17.1 »
	C	e « La carotte consomme moins de dioxygène que les vers de farine (la carotte, au début 20,1 % de dioxygène, à la fin 18,3 / les vers de farine, début : 20,1, fin : 17,1). »
Activité 2 « Découvrir les caractéristiques de l'appareil respiratoire de l'asticot lui permettant l'échange des gaz. »	R	Tous les tutorés e « On voulait voir l'appareil respiratoire de l'asticot. On a coupé l'arrière de l'asticot et on l'a mis sur une plaquette de verre. On a découvert leurs trachées en l'ouvrant. On conclut qu'ils ont tous un appareil respiratoire, ils sont fins, une grande surface et il est irrigué en sang. »
	C	Absence de conclusion Même trace écrite que E
Activité 3 « Montrer les facteurs qui influencent la quantité de dioxygène dans l'eau. »	R	Tous les tutorés Absence de conclusion Valeurs relevées dans un tableau
	C	d « Donc dans les montagnes il y a plus de dioxygène car l'eau est froide et agitée. Plus on monte en hauteur, plus il fait froid donc il y a plus de dioxygène dans l'eau. » c « Il y a plus de dioxygène dans l'eau froide que dans l'eau agitée. »


Activités		Tâche évaluée : décrire des résultats (R) et tirer une conclusion (C)	Exemples de réponses des tuteurs
Evaluation finale	Sujet 1	R	a « Les résultats sont : pour la 1 = 9,5 mg/l pour le 2 =12,3 mg/l. Ça a augmenté dans le deuxième.»
			d « Il n'y a pas beaucoup de dioxygène dans l'eau de l'expérience 1 que dans l'expérience 2 où il y a plus de dioxygène 12,3 mg/l car le végétal en fabrique plus que l'eau simple. »
		C	e « Les végétaux influencent la quantité de dioxygène dans l'eau, avec les végétaux il y a plus de dioxygène que l'eau seule. Je conclus que les végétaux influencent bien sûr la quantité de dioxygène. »
			b « Je conclus que quand il n'y a pas de plante il y a moins de mg/l et avec il y en a plus 12,3 mg/l. »
	Sujet 2	R	e « Pour le végétal avec le dioxyde de carbone ça a plus poussé que l'autre. (22 cm avec le dioxyde de carbone, 15 cm sans dioxyde de carbone.) »
			b « Je vois que sur le bac A la plante a plus poussé que sur le bac B. »
		C	a « Dans le A il y a plus de dioxyde de carbone alors que dans le B il n'y en a pas. Quand il n'y a pas de dioxyde de carbone la plante sèche et diminue la masse alors qu'avec du dioxyde de carbone la masse augmente. Je conclus qu'il faut avoir du dioxyde de carbone. »
			b « Je conclus que quand il n'y a pas de dioxyde de carbone elle pousse moins vite et qu'il y a les mêmes ingrédients et que sur le bac B il n'y a pas de dioxyde de carbone et elle pousse moins vite. »

Légende :

 Tâche réussie

 Tâche réussie mais incomplète

 Tâche non réussie

 Absence de réponse ou correction collective

XII – Tableaux comparatifs des productions des tuteurs et des tutorés lors de la description des résultats (a) et lors de l'établissement d'une conclusion (b)

TACHE : DECRIRE DES RESULTATS						
BINOMES Tuteurs/ tutorés	Travail individuel		Tutorat		Travail individuel	
	Activité diagnostique	Activité 1	Activité 2	Activité 3	Sujet 1	Sujet 2
A						
a						
B						
b						
C						
c						
D						
d						
E						
e						
F						
f						

Légende :

 Tâche réussie

 Tâche réussie mais incomplète

 Tâche non réussie

 Absence de réponse ou correction collective

TACHE : DONNER UNE CONCLUSION						
BINOMES Tuteurs/ tutorés	Travail individuel		Tutorat		Travail individuel	
	Activité diagnostique	Activité 1	Activité 2	Activité 3	Sujet 1	Sujet 2
A						
a						
B						
b						
C						
c						
D						
d						
E						
e						
F						
f						

XIII – Effets du tutorat sur la motivation et la confiance en soi des élèves

