



Recherche exploratoire

Démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences de la nature à l'école primaire. Co-construction de séquences d'enseignement intégrant des outils numériques (MITIC, TBI et tablettes).

Mars 2018

Equipe de recherche

- **Laurent Dubois**, Unige
- **Enseignant-e-s de 3 écoles**
- **Sandrine Schuett**, Coordinatrice de discipline – sciences de la nature – DGEO
- **Farhana Lehmann Jordan**, Formatrice MITIC – SEM
- ...

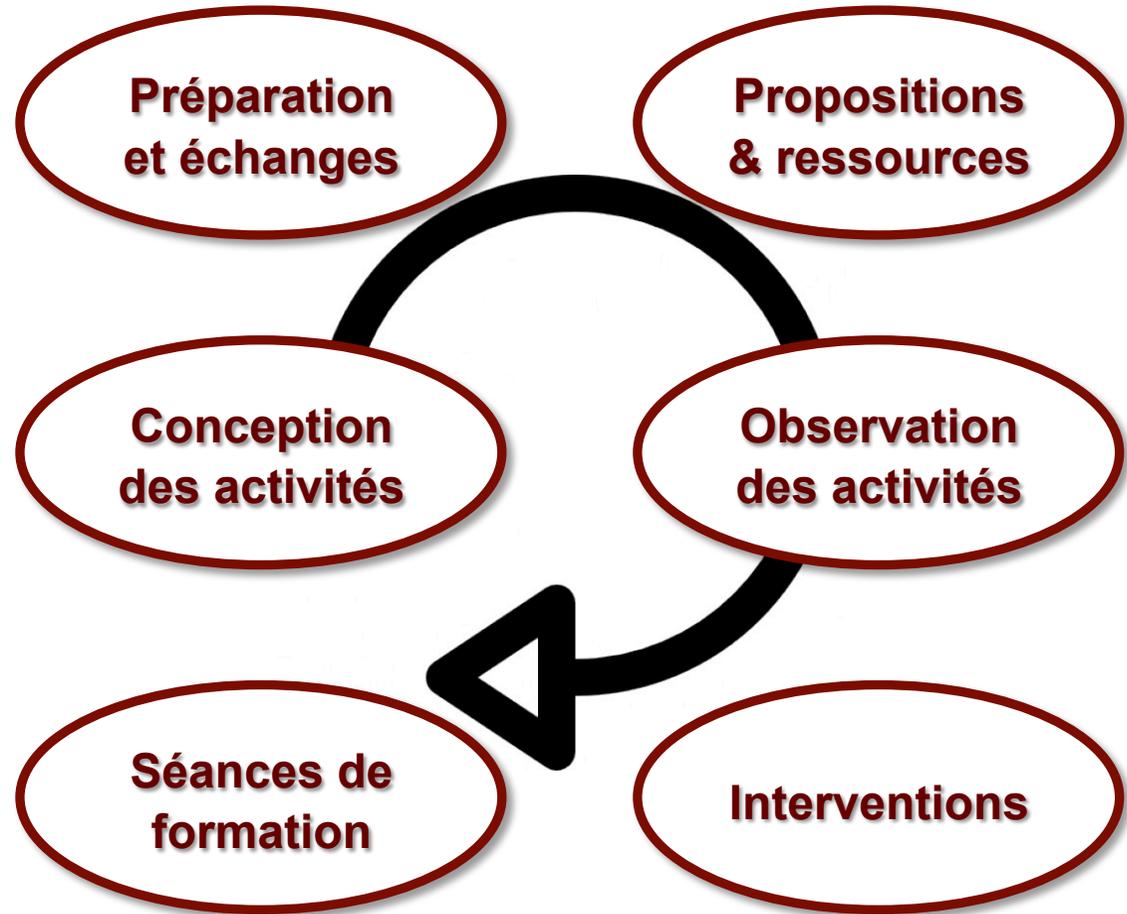
Contexte



Cycle 2

- **Statut de l'enseignement des sciences**
- **Démarche d'investigation**
- **Introduction de nouveaux moyens de sciences de la nature**
- **Outils numériques (MITIC, TBI et tablettes)**

Recherche collaborative



Questions de recherche

- Quels dispositifs d'enseignement intégrant outils MITIC et démarche d'investigation en sciences de la nature émergent d'une collaboration entre des enseignant-e-s ,un didacticien, une coordinatrice de discipline et une formatrice MITIC ?
- Quels sont les discours a posteriori des enseignant-e-s à propos de quelques dispositifs d'enseignement-apprentissage coconstruits et mis en place durant une année scolaire ?

Méthodologie

Recherche collaborative : construction de dispositifs d'enseignement-apprentissage intégrant outils MITIC et démarche d'investigation en sciences de la nature et échange de pratique.

- **Différents éléments seront récoltés à des fins d'analyse : les séquences, les supports, les médias, les documents et les productions des élèves.**
- **Un entretien semi-directif auprès des enseignants sera réalisé, à la fin de la recherche.**

Etat de la situation

- **Connaissances scientifiques des enseignant-e-s**
- **Conceptions de l'enseignement des sciences (manipulations, hypothèses, explications) et de l'apprendre**
- **Connaissances didactiques (tâches – objectifs – sens)**
- **Maîtrise et représentations des outils numériques (MITIC, TBI et tablettes)**

Rendre les élèves actifs/actives... ..mais



Comment donner du sens aux apprentissages ?

tâches – objectifs - sens



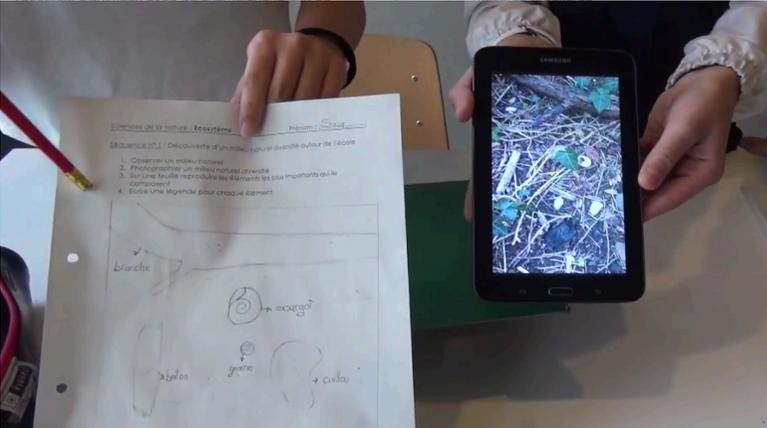
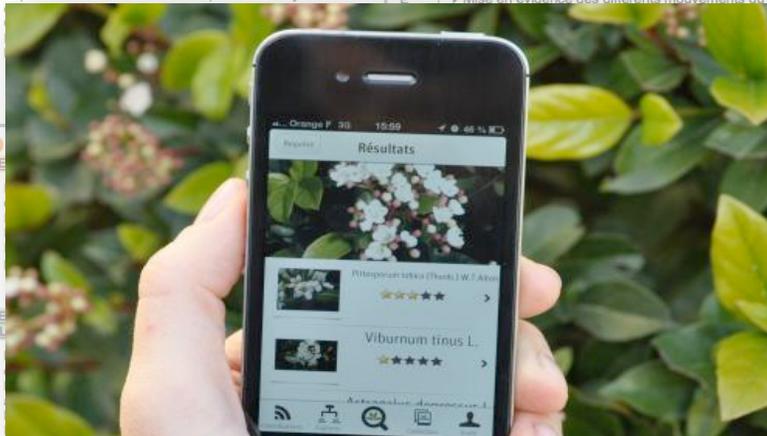
Identification des obstacles

Une demande d'une école :

« Comment transformer une séquence d'enseignement de sciences *ordinaire* en séquence utilisant les MITIC ? »



Etat actuel de la recherche

	5P	6P
1 ^{er} trimestre	<p>LE VIVANT : UNITE ET DIVERSITE : LA BIODIVERSITE (MSN 28)</p> <ul style="list-style-type: none"> Observation et identification de diverses parties de végétaux, d'animaux et/ou de champignons afin de... 	<p>LE CORPS HUMAIN : LA TRANSFORMATION DU CORPS (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Observation de l'évolution du corps en procédant à des mesures régulières.
2 ^{ème} trimestre	<p>FORCES ET ENERGIE (MECANIQUE) : EQUILIBRE ET LEVIERS (MSN 26)</p> <ul style="list-style-type: none"> Expérimentation de la notion d'équilibre au moyen de... 	<p>LE CORPS HUMAIN : LA TRANSFORMATION DU CORPS (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Construction de sa représentation du squelette Mise en évidence des différents mouvements du corps
3 ^{ème} trimestre	<p>LE VIVANT : UNITE ET DIVERSITE : LA BIODIVERSITE (MSN 28)</p> <ul style="list-style-type: none"> Identification des producteurs, des consommateurs 1, consommateurs 2 et des décomposeurs Enquêtes 56 et 57 Sortie nature 5P (printemps) 	<p>LE CORPS HUMAIN : LA TRANSFORMATION DU CORPS (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparaison des stratégies de reproduction de différentes espèces Analyse des différents documents présentant ces relations

	7P	8P
1 ^{er} trimestre	<p>LE CORPS HUMAIN : LA TRANSFORMATION DU CORPS (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en évidence de la longévité et de la reproduction temporelle Observation d'une faune Enquête 44 <p>LE CORPS HUMAIN (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparaison du squelette des vertébrés Mise en évidence des muscles du bras Comparaison de divers mouvements pour localiser les organes étudiés Mise en évidence des organes et fonctions du corps touchés par certains comportements, néfastes ou bénéfiques dans une perspective de prévention 	<p>LE CORPS HUMAIN : DIGESTION ET APPAREIL DIGESTIF (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Recherche du cheminement des aliments dans les différents organes dans l'appareil digestif et des relations entre l'appareil digestif et les autres organes Représentations du corps humain et des organes étudiés Recherche des fonctions de l'énergie pour l'être humain Identification et comparaison des sources d'énergie
2 ^{ème} trimestre	<p>ECOSYSTEME (MSN 28)</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilisation des informations obtenues lors de l'étude d'un milieu pour émettre des hypothèses sur ce qui changerait si l'on modifiait ce milieu et pour en analyser leur pertinence Mise en évidence de la variation de biodiversité en comparant un milieu avant et après l'intervention de l'Homme Exploitation d'un fait d'actualité pour montrer la fragilité des milieux naturels 	<p>ECOSYSTEME (MSN 28)</p> <ul style="list-style-type: none"> Recherche de critères pour trier, classer ou ranger des êtres vivants Présentation des classements à l'aide de divers outils Comparaison avec des critères et des classements utilisés par les scientifiques Identification d'un être vivant à l'aide d'une clé de détermination Séquence E... : Classer le vivant Enquêtes 30, 31, 32, 33
3 ^{ème} trimestre	<p>LE VIVANT : UNITE ET DIVERSITE : LA BIODIVERSITE (MSN 28)</p> <ul style="list-style-type: none"> Recherche de critères pour trier, classer ou ranger des êtres vivants Présentation des classements à l'aide de divers outils Comparaison avec des critères et des classements utilisés par les scientifiques Identification d'un être vivant à l'aide d'une clé de détermination Séquence E... : Classer le vivant Enquêtes 30, 31, 32, 33 	<p>LE VIVANT : UNITE ET DIVERSITE : LA BIODIVERSITE (MSN 28)</p> <ul style="list-style-type: none"> Recherche de critères pour trier, classer ou ranger des êtres vivants Présentation des classements à l'aide de divers outils Comparaison avec des critères et des classements utilisés par les scientifiques Identification d'un être vivant à l'aide d'une clé de détermination Séquence E... : Classer le vivant Enquêtes 30, 31, 32, 33



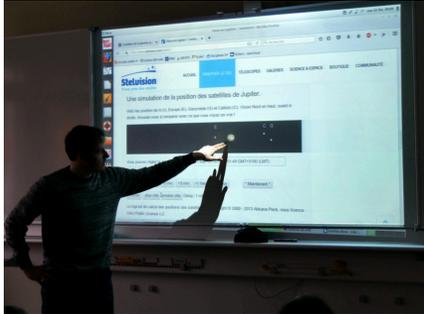
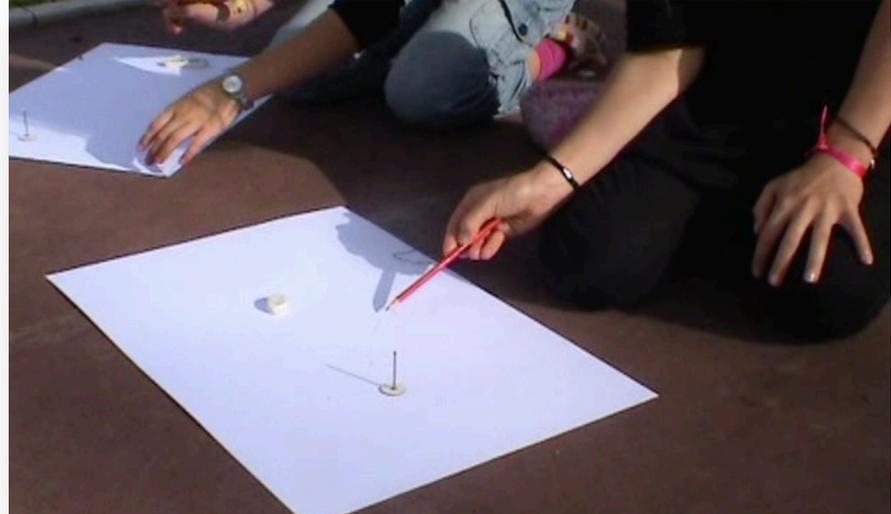
Etat actuel de la recherche

	5P	6P
	<p>1 LE VIVANT : UNITE ET DIVERSITE : LA BIODIVERSITE</p>	<p>LE CORPS HUMAIN : LA TRANSFORMATION DU CORPS</p>
1 ^{er} trimestre	<p>1 PLANETE TERRE (MSN 26)</p> <ul style="list-style-type: none"> Observation de la course apparente du Soleil et alternance jour/nuit, les points cardinaux, les saisons Observation de modèles en 2 et 3 dimensions de quelques corps principaux de notre système solaire en distinguant les éléments étoile, planète, satellite, en appréhendant les notions de tailles et de distances Etude des mécanismes en jeu dans une catastrophe naturelle affectant la planète terre <p>Enquête 2, 3, 5, 6, 7, 8 et 13</p>	
2 ^{ème} trimestre	<ul style="list-style-type: none"> Expérimentation et mise en évidence de quelques propriétés du changement d'état de la matière Observation des différentes formes de l'eau et cycle naturel de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Observation du fonctionnement d'objets technologiques Expérimentation de la conductivité électrique dans une perspective de prévention
3 ^{ème} trimestre	 <p>Stellarium</p>	
	<p>1 Etude des relations alimentaires entre les êtres vivants, identification des producteurs, des consommateurs 1, consommateurs 2 et des décomposeurs</p> <p>Enquêtes 56 et 57</p> <p>Sortie nature 5P (printemps)</p>	<p>1</p>

	7P	8P
	<p>1 LE CORPS HUMAIN : LA TRANSFORMATION DU CORPS (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en évidence de l'évolution du corps humain au long de la vie et représentation à l'aide d'un schéma temporelle Observation d'une faculté du corps à se régénérer <p>Enquête 44</p>	<p>1 LE CORPS HUMAIN : LOCOMOTION ET EQUILIBRE (MSN 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparaison du squelette d'un Homme et d'un animal vertébrés Mise en évidence du fonctionnement des muscles du bras Comparaison de diverses représentations pour y localiser les organes étudiés Mise en évidence des organes et fonctions touchés par certains comportements, néfastes ou bénéfiques dans une perspective de prévention <p>Enquêtes 33, 43 et 44</p> <p>Atelier Animascience : articulation, locomotion et mouvement</p>
1 ^{er} trimestre	<p>1 PLANETE TERRE (MSN 26)</p> <ul style="list-style-type: none"> Observation de la course apparente du Soleil et alternance jour/nuit, les points cardinaux, les saisons Observation de modèles en 2 et 3 dimensions de quelques corps principaux de notre système solaire en distinguant les éléments étoile, planète, satellite, en appréhendant les notions de tailles et de distances Etude des mécanismes en jeu dans une catastrophe naturelle affectant la planète terre <p>Enquête 2, 3, 5, 6, 7, 8 et 13</p>	
2 ^{ème} trimestre	<p>1 FORCES ET ENERGIE (MECANIQUE) : MOUVEMENT MECANIQUE (MSN 26)</p> 	<p>1 LA MATIERE : EAU, AIR ET POLLUTION (MSN 26)</p> <ul style="list-style-type: none"> Etude de l'eau comme essentiel à la vie Utilisation de différents produits pour créer des mélanges et expérimentation de divers dispositifs pour les séparer Identification de différents types de pollutions Catégorisation et comparaison des ressources naturelles Expérimentation et représentation de quelques propriétés de l'air Mise en lien des propriétés étudiées avec les phénomènes météorologiques <p>Enquêtes 10, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23 et 24</p> <p>Atelier Animascience : Environnement – la pollution</p>
3 ^{ème} trimestre		
	<p>1 pour la biodiversité</p> <p>Analyse des différents documents présentant ces relations</p>	<p>1 Exploitation d'un fait d'actualité pour montrer la fragilité des milieux naturels</p>



Etat actuel de la recherche

	5P	6P	7P	8P
1 ^{er} bimestre	<p>LE VIVANT : UNITE ET DIVERSITE : LA BIODIVERSITE (MSN 25)</p>  <p>Expérimentation et mise en évidence de quelques propriétés du changement d'état de la matière</p> <p>Observation de différents phénomènes naturels</p>	<p>LE CORPS HUMAIN : LA TRANSFORMATION DU CORPS (MSN 27)</p>  <p>Une simulation de la position des satellites de Jupiter.</p>		
2 ^{ème} bimestre	<p>FORCES ET ENERGIE (MECANIQUE) : MOUVEMENT (MSN 26)</p>  <p>Expérimentation et mise en évidence de quelques propriétés de divers balances et objets de masses différentes</p> <p>Compréhension de fonctionnement d'objets technologiques</p> <p>Expérimentation et schématisation des propriétés des leviers</p>	 <p>Analyse des conséquences de l'absence d'un sens</p> <p>Atelier Animascience : Des sens aux sciences</p>	 <p>Enquête 2, 3, 5, 6, 7, 8 et 13</p> <p>FORCES ET ENERGIE (MECANIQUE) : MOUVEMENT (MSN 26)</p> <p>Observation et représentation des transmissions du mouvement dans des modèles expérimentaux et des objets technologiques</p>	<p>Enquêtes 10, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23 et 24</p> <p>Atelier Animascience : Environnement – la pollution</p>
3 ^{ème} bimestre	<p>PLANETE TERRE (MSN 26)</p> <p>Expérimentation et représentation de quelques propriétés de la lumière</p> <p>Expérimentation, représentation et modélisation de quelques phénomènes d'ombres liés aux objets</p> <p>Observation de la course apparente du Soleil et alternance jour / nuit et points cardinaux</p> <p>Enquêtes 1 et 4</p> <p>CYCLE DE VIE DES ANIMAUX, DES VEGETAUX ET LEUR COMPARAISON : ELEVAGE (MSN 28)</p> <p>Etude de différentes phases du cycle de vie d'un animal par l'organisation d'un élevage</p> <p>Comparaison des stratégies de divers animaux et de diverses plantes pour survivre à l'hiver</p> <p>Enquête 40</p>		<p>PLANETE TERRE (MSN 26)</p> <p>Expérimentation et représentation de quelques propriétés de la lumière</p> <p>Expérimentation, représentation et modélisation de quelques phénomènes d'ombres liés aux objets</p> <p>Observation de la course apparente du Soleil et alternance jour / nuit et points cardinaux</p> <p>Enquêtes 1 et 4</p>	<p>l'Homme</p> <p>Exploitation d'un fait d'actualité pour montrer la fragilité des milieux naturels</p>

...et la suite ?

Une attention sur les tâches

2018-2019

Un travail sur du long terme

Des perspectives systémiques (conceptions et traditions)

Des compléments à la recherche → effets sur les élèves

→ Quelles synergies avec d'autres recherches RECODIS ?

Référence bibliographiques

- Basque, J. (2005). Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2(1), 30-41.
- Fiévez, A. (2017). L'intégration des TIC en contexte éducatif : Modèles, réalités et enjeux. Presses de l'Université du Québec.
- Giordan, A. (1999). Une didactique pour les sciences expérimentales. Paris: Belin.
- Henri, F. (2010). Apprendre avec les technologies. Sous la direction de Bernadette Charlier et France Henri. Paris : Presses universitaires de France, 157-180.
- Ligozat, F. & Marlot, C. (2016). Un "espace interprétatif partagé" entre l'enseignant et le didacticien est-il possible? Etude de cas à propos du développement de séquences d'enseignement scientifique en France et à Genève. In Le partage des savoirs dans les processus de recherche en éducation. *Raisons Éducatives* (Ligozat, F.; Charmillot, M. & Muller, A. dir). n°20
- Sanchez, E., & Monod-Ansaldi, R. (2015). Recherche collaborative orientée par la conception. Un paradigme méthodologique pour prendre en compte la complexité des situations d'enseignement-apprentissage. *Education & Didactique*, 9(2), 73-94.)

Merci de votre attention !