



Eduquer aux changements climatiques au Sénégal, une initiation au modèle REDOC via les représentations sociales

Abdourakhmane NDIAYE, Arnaud DIEMER, Francine PELLAUD

Revue Francophone du Développement Durable

2020 – Hors-série n°8 – Décembre

Pages 51 - 80

ISSN 2269-1464

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://erasme.uca.fr/version-francaise/publications/revue-francophone-du-developpement-durable>

Pour citer cet article

Ndiaye A., Diemer A., Pellaud F. (2020), Eduquer aux changements climatiques, une initiation au modèle REDOC via les représentations sociales. *Revue Francophone du Développement Durable*, Hors-série n°8, décembre, p. 51-80.

Eduquer aux changements climatiques au Sénégal, une initiation au modèle REDOC via les représentations sociales

Abdourakhmane NDIAYE, Arnaud DIEMER, Francine PELLAUD

CERDI, Université Clermont Auvergne, France
Centre d'excellence Jean Monnet sur le développement durable (ERASME)
HEP de Fribourg, Suisse

Résumé : En l'espace de quelques années, l'éducation aux changements climatiques (ECC) s'est faite une place dans la grande famille *des éducations à* (éducation à l'environnement, éducation aux médias, éducation à la santé, éducation à la biodiversité...). L'UNESCO et sa Décennie des Nations-Unies pour une Education en vue du Développement Durable (2004 - 2015) a même forgé une expression nouvelle, l'éducation au changement climatique en vue d'un développement durable (ECCDD). Le changement climatique constitue un thème majeur du développement durable. Il renvoie, d'une part, aux connaissances qu'il convient de transmettre pour atténuer les effets du changement climatique et s'adapter à un environnement en constante évolution et, d'autre part, aux compétences attendues pour modifier nos attitudes et nos comportements. L'ECCDD implique l'adoption de méthodes pédagogiques visant à faire participer, à motiver et à rendre autonome les apprenants pour qu'ils deviennent de véritables acteurs du changement. A partir d'un modèle baptisé REDOC, nous avons cherché à faire ressortir les représentations sociales du développement durable et du changement climatique des enseignants du cycle primaire au Sénégal, de manière à proposer des démarches pédagogiques innovantes, de concevoir des outils didactiques pour développer des compétences en vue d'une éducation aux changements climatiques (ECC).

Mots-clés : Changements climatiques, pédagogies, compétences, REDOC, représentations

Au Sénégal, le Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Équité et de la Transparence du secteur de l'Éducation et de la Formation (PAQUET-EF)¹ constitue le cadre opérationnel de la politique éducative pour la période 2012-2025. Le gouvernement mise ainsi sur l'éducation et la formation, qu'il considère comme des leviers indispensables pour l'amélioration des conditions économiques, environnementales, sociales et culturelles du pays (Bauchet, Germain, 2003). Ainsi, dans la continuité de la

¹ Visions (1) et priorités (2) du PAQUET-EF : (1) « Un système d'éducation et de formation équitable, efficace, efficient, conforme aux exigences du développement économique et social, plus engagé dans la prise en charge des exclus, et fondé sur une gouvernance inclusive, une responsabilisation plus accrue des Collectivités locales et des acteurs à la base ». (2) « L'adaptation de l'offre de formation professionnelle aux besoins du marché du travail. Le renforcement de la déconcentration et de la décentralisation de la gestion. Le renforcement du dialogue entre les partenaires de l'éducation, la société civile et les syndicats ».

réforme du système éducatif mise en œuvre à travers le Programme décennal de l'Éducation et de la Formation (PDEF)², le Gouvernement du Sénégal a formulé une nouvelle *Lettre de Politique Générale* pour le secteur de l'Éducation et la Formation, couvrant la période 2012-2025. À cet égard, la politique éducative³ a intégré les nombreuses recommandations préconisées par des programmes, tels que l'Éducation pour tous (EPT)⁴, les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)⁵, la Décennie des Nations Unies pour une éducation en vue du développement durable (DEDD)⁶ et la Stratégie Nationale de Développement Economique et Social (SNDES)⁷. Des cibles prioritaires ont été définies – la réalisation d'une scolarisation primaire universelle, un accès équitable entre filles et garçons, la réduction de la pauvreté, la formation qualifiante des jeunes et des adultes – et affinées dans le cadre des Objectifs du Développement Durable (ODD) promulgués en 2015.

Dans un contexte international, marqué par l'entrée en vigueur de l'accord de Paris⁸ sur le climat (2015) et la mise en œuvre du Programme de l'Agenda 2030 des Nations-Unies⁹, le principal défi consiste à intégrer des connaissances scientifiques, des méthodes pédagogiques, des outils didactiques et des compétences dans le processus d'apprentissage des élèves et des enseignants en lien avec le changement climatique. Si ce dernier frappe tous les continents (Ouragans Florence et Michael aux Etats-Unis en 2018 ; le Cyclone Yutu, le plus puissant de l'année 2018 aux Iles Mariannes), l'Afrique, le Moyen Orient et l'Asie sont particulièrement exposés aux dérèglements du climat (Banque mondiale, 2012). La hausse des températures intensifie les événements météorologiques extrêmes (Mangkhot, le typhon le plus meurtrier en Asie avec 137 victimes en 2018) et soulève de nombreuses interrogations sur leurs effets à long terme (disponibilités en eau potable, désertification, développement important d'espèces nuisibles transmettant des

² En 1996, le Sénégal a lancé la procédure d'élaboration et de mise en œuvre du Programme décennal de l'éducation et de la formation, plan d'opérationnalisation de la politique éducative. Ce plan sera modifié en 2000 et rebaptisé Programme de développement de l'éducation et de la formation (PDEF), modification expressément justifiée, entre autres, par l'impératif d'intégrer le sixième objectif de la Conférence de Dakar. Le PDEF est articulé autour de trois axes principaux que sont l'accès, la qualité et la gestion du secteur de l'éducation. Pour l'accès, son ambition est d'augmenter le taux brut de scolarisation de 54 % en 1995 à 100 % à l'horizon 2010 (MEN, 2005a)

³ MEN, 2011b, « Rapport national de la situation de l'éducation, 2011 », Dakar, Ministère de l'enseignement préscolaire, de l'élémentaire, du moyen secondaire et des langues nationales.

⁴ Unesco, 2000, « Cadre d'action de Dakar. L'éducation pour tous : tenir nos engagements collectifs texte adopté par le Forum sur l'éducation pour tous, Dakar, Sénégal, 26-28 avril 2000 », Paris, Unesco.

⁵ Nations-Unies (2011). Objectifs du Millénaire pour le développement. ONU, <http://www.un.org/fr/millenniumgoals>

⁶ Unies, N. (2002). Rapport du Sommet mondial pour le développement durable. Johannesburg (Afrique du Sud), 26, 9.

⁷ Gouv.sn

⁸ Nations-Unies (2015). Accord de Paris. Disponible sur : http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf

⁹ UNIES, N. (2015). Objectifs de Développement Durable (ODD).

maladies à l'espèce humaine). Si le changement climatique affecte de plus en plus de personnes dans le monde, il perturbe également le processus d'apprentissage des élèves (acquisition des savoirs), une étape cruciale dans le développement humain (voir les rapports *Save the Children* et de l'*UNICEF* en 2008). Les inondations et les périodes de sécheresse affectent les élèves de nombreuses façons : (i) les périodes de grosses chaleurs ou de crues importantes empêchent les enfants d'aller à l'école, (ii) elles touchent directement les infrastructures scolaires ou leur mode de fonctionnement (pannes d'électricité) ; (iii) elles accentuent les problèmes de pauvreté et de malnutrition, rompant ainsi le cercle vertueux entre réduction de la pauvreté et éducation de qualité ; (iv) elles rendent vulnérables une partie de la population, les enfants, aux maladies telles que le paludisme ou la dengue. D'une certaine manière, comme le rappelait déjà en 2008, le rapport du Consortium *CREATE*, des enfants d'âge scolaire touchés par la malnutrition, des maladies ou des phénomènes climatiques extrêmes n'auront pas le même potentiel d'apprentissage que d'autres enfants. Ils risquent de « décrocher » du système scolaire, de pallier aux difficultés de la famille en travaillant à la maison ou d'arrêter tout simplement leur scolarité précocement. Une éducation aux changements climatiques ne peut répondre à tous ces problèmes, notamment lorsqu'ils ont une portée systémique, toutefois elle peut relever certains défis. Elle doit notamment aider les jeunes à comprendre et à atténuer l'impact du réchauffement planétaire, les encourager à changer de comportements et d'attitudes ou encore faciliter l'émergence de processus d'adaptation aux tendances liées au changement climatique. L'éducation aux changements climatiques (ECC) peut ainsi constituer une réponse internationale – mais contextualisée – aux changements climatiques.

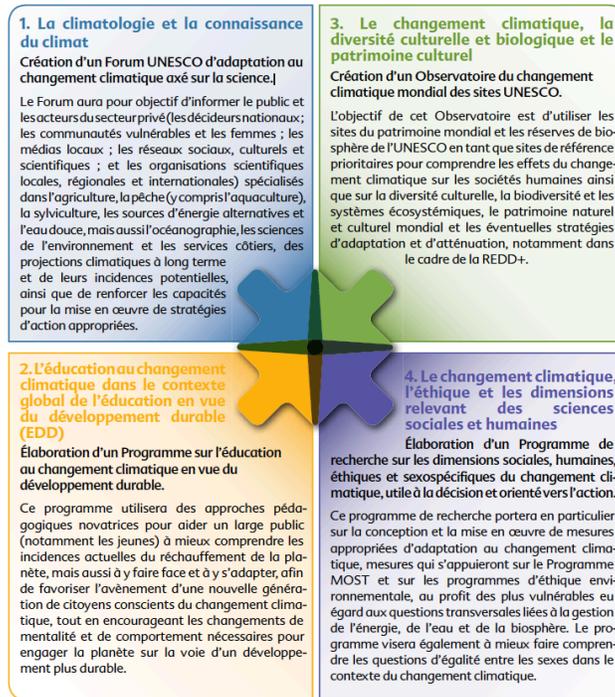
Dans ce qui suit, nous souhaiterions poser les bases d'une éducation aux changements climatiques en nous appuyant sur un modèle mental que nous avons baptisé REDOC (Diemer, 2015) et expérimenté dans 5 pays d'Afrique (Benin, Burkina-Faso, Niger, RDC, Togo) dans le cadre d'une éducation au développement durable. Le modèle REDOC (pour REprésentations, Démarche pédagogique, Outils Didactiques et Compétences) apporte certaines réponses aux défis du changement climatique. Il renforce la capacité des Etats membres à assurer une éducation de qualité en s'appuyant sur les représentations sociales et collectives de ses citoyens, il encourage les approches pédagogiques novatrices visant à intégrer le changement climatique dans les écoles, il favorise la sensibilisation au changement climatique via des outils didactiques appropriés et il renforce les compétences des élèves dans le cadre de programmes éducatifs informels et non formels. Pour ce faire, nous nous appuyerons sur le cas du Sénégal en présentant les résultats d'une première étape d'investigations, celle portant sur les représentations sociales des enseignants sénégalais du cycle primaire en matière de changement climatique et d'éducation aux changements climatiques.

L'ECC, à la recherche d'un cadre méthodologique : le modèle REDOC

Depuis la Décennie des Nations Unies pour l'éducation au développement durable (DUEDD 2005- 2014), l'éducation au développement durable (EDD) est souvent présentée comme un élément clé d'une éducation de qualité (voir *l'Objectif du Développement Durable n°4 - cible 4.7*), voire même un catalyseur du développement durable. Le Programme d'Action Globale (PAG) de l'UNESCO s'est largement appuyé sur les résultats et les recommandations de la DUEDD « *pour susciter et intensifier l'action en faveur de l'éducation au développement durable (EDD)* ». Deux objectifs ont fait l'objet d'une attention particulière : (1) Réorienter l'éducation et l'apprentissage de sorte que chacun ait la possibilité de se familiariser avec les connaissances, les compétences, les valeurs et les attitudes nécessaires pour avoir les moyens de contribuer au développement durable ; (2) Accroître la place de l'éducation et de l'apprentissage dans tous les plans d'action, programmes et activités qui visent à promouvoir le développement durable. Si le PAG s'inscrit bien comme une contribution concrète à l'agenda post-2015, il a également initié une feuille de route détaillée relative à sa mise en œuvre. Quatre stratégies ont été adoptées afin de susciter des initiatives nationales : (i) engagement volontaire des Etats membres dans la mise en place du PAG de l'UNESCO ; (ii) renforcement des parties prenantes (logique de réseaux) dans le pilotage des projets ; (iii) mise en place d'une communauté mondiale apprenante susceptibles de faire émerger des problématiques, des tendances ou des idées nouvelles ; (iv) promotion des bonnes pratiques qu'il convient de recenser, de diffuser et de mettre en avant.

Si l'éducation au développement durable s'est progressivement imposée dans le champ de compétences de l'UNESCO, il convient de rappeler que la famille des *éducations* à s'est également agrandie via l'éducation à la biodiversité, l'éducation à la santé ou encore l'éducation au changement climatique (Ndiaye, Khushik, Diemer, Pellaud, 2019). L'initiative de l'UNESCO pour faire face au changement climatique a été lancée en 2009 à Copenhague par sa Directrice Générale, Irina Bokova, à l'occasion de la 15^e Conférence des Parties (COP) à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Elle visait « *à renforcer les compétences scientifiques ainsi que les capacités d'adaptation et de mitigation, des pays et communautés les plus vulnérables aux effets du changement climatique, en mettant l'accent sur un certain nombre de questions stratégiques* » (UNESCO, 2011, p. 3). Par la suite, l'initiative de l'UNESCO a été définie autour de quatre piliers - scientifique, éducatif, environnemental et éthique - avec une attention particulière pour les deux thématiques suivantes : (1) l'égalité des sexes sur le continent africain ; (2) la vulnérabilité croissante des petits Etats insulaires en développement (EID).

Figure 1 : Les quatre piliers de l'Initiative UNESCO pour faire face au changement climatique

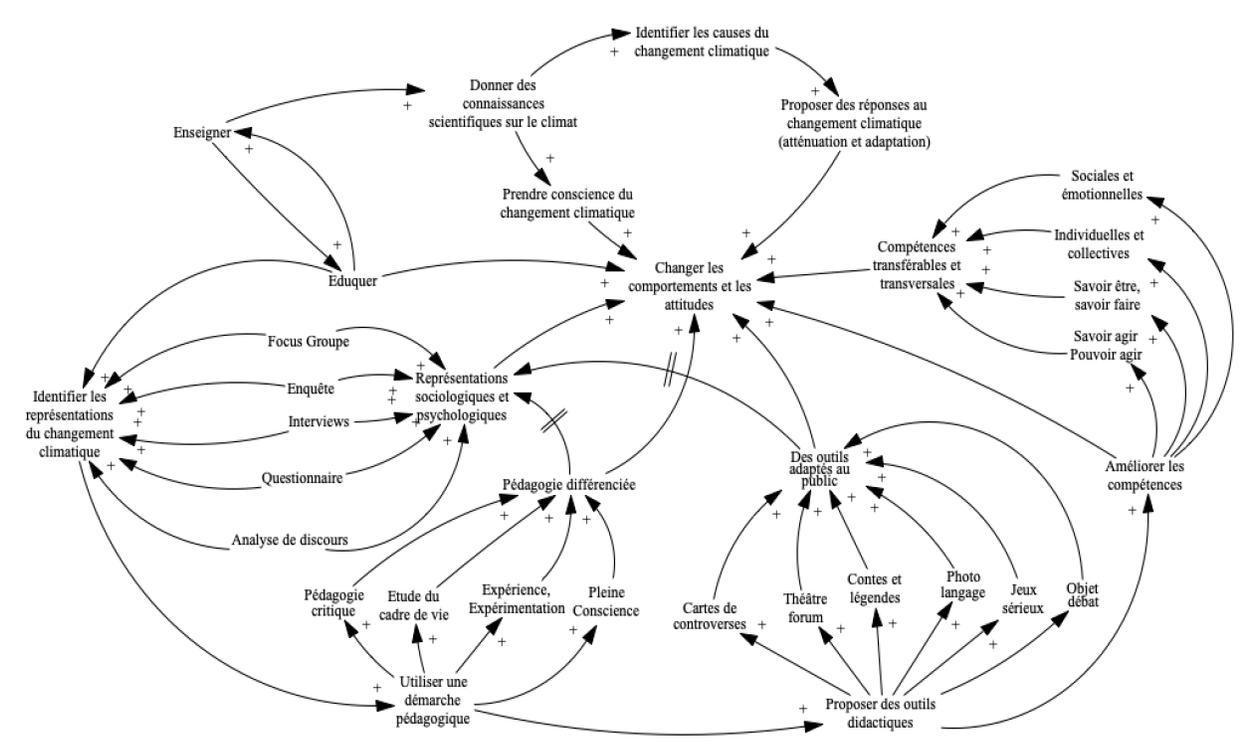


Source : Unesco (2011, p. 4)

L'éducation au changement climatique en vue d'un développement durable (ECCDD) s'est ainsi construite autour d'un champ de connaissances (comprendre les incidences du réchauffement climatique, Ndiaye, Diemer, Gladkykh, 2017) et d'un objectif (encourager les changements de mentalité et de comportements nécessaires au développement durable, Ndiaye, 2019). Très rapidement des modules d'ECC ont été élaborés pour offrir aux enseignants, éducateurs, concepteurs de programmes... des outils et des méthodes leur permettant d'intégrer les problématiques du changement climatique. Les modules se sont généralement inscrits dans un cadre conceptuel incluant un module changement climatique (comprendre les enjeux du changement climatique), un module d'éducation à l'environnement (mettre en relation le climat avec les concepts de l'écologie), un module catastrophes naturelles (ce module a été développé dans les pays du Sud soumis aux événements extrêmes mais également dans les pays du Nord sous la bannière de l'éducation aux risques majeurs) et un module formation de formateur (amener les éducateurs, les enseignants et les parties prenantes à communiquer et attirer l'attention sur l'ECCDD). De nombreuses déclinaisons de ces modules ont pris la forme de *Serious Game* (le jeu Nuage), de *pédagogies innovantes* (classe inversée, théâtre forum) ou d'outils didactiques (l'usage des cartes de controverses à Sciences Po Paris) sans pour autant proposer un cadre conceptuel rigoureux pour aborder la question du changement climatique, ni même suggérer une entrée par les représentations sociales.

Le modèle REDOC (REprésentations, Démarche pédagogique, Outils Didactiques, Compétences) entend proposer un tel cadre (Kerneis, Marquat, Diemer, 2014 ; Diemer, 2015). Il a été développé suite à un projet de recherche - action d'éducation au développement durable dans les pays du Sud (Bénin, Burkina Faso, Niger, RDC, Togo) à l'initiative de l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie) et de l'IFADEM (Initiative Francophone pour la Formation à Distance des Maîtres). Ce cadre consiste (1) à partir des *représentations* des individus ou des groupes d'individus (Moscovici, 1961 ; Abric, 1979, 2011) via des techniques telles que les questionnaires, les entretiens, le focus groupe, l'analyse de discours (utilisation du logiciel TROPES); (2) pour élaborer une *Démarche pédagogique* (cette dernière s'appuie sur plusieurs composants : réflexion critique, projet collectif et collaboratif, volonté d'agir, recensement des bonnes pratiques, analyse du milieu et du cadre de vie, pleine conscience...); (3) reposant sur un certain nombre d'*outils novateurs* (conte, photo-langage, objet débat, radios locales, théâtre forum, cartes de controverses...); (4) destinés à faire émerger des *Compétences* (individuelles, collectives, cognitives, émotionnelles...).

Figure 2 : L'ECCDD au prisme du modèle REDOC



Des représentations nécessaires pour s'immerger dans l'ECCDD

La représentation désigne « l'action de replacer devant les yeux ». Il s'agit de rendre compte de quelque chose d'absent présent mais également de placer ce quelque chose (une idée) devant les yeux de l'autre. L'action est un mode de représentation parmi d'autres,

l'image, la figure, le graphisme ou l'abstraction constituent également des moyens de visualiser une idée ou un concept (Diemer, 2013). La notion de représentations peut être appréhendée d'un double point de vue : sociologique/psychologique.

Du point de vue sociologique, la question des représentations renvoie directement aux travaux de Durkheim. Dans un article publié dans la *Revue de Métaphysique et de Morale*, Emile Durkheim (1898) part du constat que la vie collective comme la vie mentale est faite de représentations. Nier qu'elles existent serait contraire à l'observation des faits : « *Puisque l'observation révèle l'existence d'un ordre de phénomènes appelés représentations, qui se distinguent par des caractères particuliers des autres phénomènes de la nature, il est contraire à toute méthode de les traiter comme s'ils n'étaient pas* » (1898, p. 5). Durkheim distingue cependant trois types de phénomènes, les processus physico-chimiques du cerveau, les représentations individuelles et les représentations collectives. Ces dernières sont associées à des croyances, des règles ou des pratiques communes à tous les membres d'une société : « *Si l'on peut contester peut-être que tous les phénomènes sociaux, sans exception, s'imposent à l'individu du dehors, le doute ne paraît pas possible pour ce qui concerne les croyances et les pratiques religieuses, les règles de la morale, les innombrables préceptes du droit, c'est-à-dire pour les manifestations les plus caractéristiques de la vie collective. Toutes sont expressément obligatoires ; or l'obligation est la preuve que ces manières d'agir et de penser ne sont pas l'œuvre de l'individu, mais émanent d'une puissance morale qui le dépasse* » (1898, p. 17). Durkheim pense ainsi les **représentations collectives** comme une réalité sociale. Du point de vue de la psychologie sociale, Moscovici (1961) a précisé dans son ouvrage *La psychanalyse, son image et son public* que la notion de représentation (sociale) devait rendre compréhensible la réalité tout en s'insérant dans un échange avec autrui et en mobilisant les ressources de l'imagination : « *La représentation sociale est un corpus organisé de connaissances et une des activités psychiques auxquelles les hommes rendent la réalité physique et sociale intelligible, s'insèrent dans un groupe ou un rapport quotidien d'échanges, libèrent les pouvoirs de leur imagination* » (1961, p. 27-28). Il ajoute quelques pages plus loin que la représentation n'a pas besoin de coller à la réalité, c'est avant tout une forme de reconstruction de la réalité : « *Représenter une chose, un état n'est en effet pas simplement le dédoubler, le répéter ou le reproduire, c'est le reconstituer, le retoucher, lui en changer le texte* » (1961, p. 56). La notion de représentation désigne ainsi les éléments mentaux qui se forment par nos actions et qui informent nos actes. Elle se caractérise par un processus de construction et de fonctionnement distinct d'autres manières de penser (Danic, 2006). La notion de représentation (sociale) regroupe un certain nombre de traits tels que la symbolique, l'imaginaire, la cognition, l'action et l'interaction...

On le voit, la conceptualisation des représentations par la sociologie et la psychologie sociale font de ces dernières un véritable objet d'étude (Garnier et Sauvé, 1999). Etudier une représentation sociale, comprendre son fonctionnement, nécessite cependant d'en

cerner sa structure et son organisation. Selon Abric (1976, 1987, 1994, 2011), « toute représentation est organisée autour d'un noyau central » (2011, p. 28). Ce noyau central est l'élément fondamental de la représentation, car c'est lui qui détermine à la fois la signification et l'organisation de la représentation. Le noyau central (ou structurant) d'une représentation assure deux fonctions essentielles : une fonction génératrice (il est l'élément par lequel se crée ou se transforme, la signification des autres éléments constitutifs de la présentation) et une fonction organisatrice (c'est le noyau central qui détermine la nature des liens qui unissent entre eux les éléments de la présentation. Abric ajoute que le noyau central a une propriété importante : « c'est l'élément le plus stable de la représentation, celui qui en assure la pérennité dans des contextes mouvants et évolutifs » (ibid). Le noyau porte ainsi en lui, une double identité : d'une part, il constitue dans la représentation l'élément qui résiste le plus au changement, et d'autre part, toute modification du noyau central entraîne une transformation complète de la représentation. Si le repérage du noyau central s'avère déterminant pour connaître l'objet même de la représentation, il n'est cependant pas suffisant pour comprendre la structure et l'organisation d'une représentation. En effet, autour de ce dernier, gravitent des éléments périphériques. Ils sont en relation directe avec le noyau central, ils constituent l'essentiel du contenu de la représentation, sa partie la plus accessible : « ils comprennent des informations retenues, sélectionnées et interprétées, des jugements formulés à propos de l'objet et de son environnement, des stéréotypes et des croyances » (Abric, 2011, p. 33).

D'une certaine manière, on peut affirmer que les représentations sociales et leurs deux composantes (noyau central, éléments périphériques) s'inscrivent dans une analyse systémique et une approche par la pensée complexe... deux traits saillants d'une éducation au changement climatique pour un développement durable (ECCDD). Systémique car le noyau central et les éléments périphériques rendent les représentations à la fois stables et mouvantes, rigides et souples (le noyau central renvoie à des valeurs profondément partagées par le groupe, les éléments périphériques laissent la place aux expériences individuelles, aux données du vécu, aux situations spécifiques...). Complexe car les représentations sont à la fois consensuelles (ancrage du noyau central, émergence d'une solution collective) et marquées par de profondes différences interindividuelles. Doise (1985, p. 20) a résumé cette situation de la manière suivante : « l'identité des principes de régulation n'empêche nullement la diversité des prises de décisions qui se manifestent à travers des attitudes et des opinions » (cité par Abric, 2011, p. 38). En d'autres termes, l'étude des représentations doit tenir compte des différences interindividuelles, de manière à savoir si ces divergences sont essentielles ou si elles portent sur des aspects accessoires qui ne remettent pas en cause le fonctionnement d'un groupe.

Ainsi tous les outils (questionnaire, interviews, focus groupe, analyse de discours, enquête) proposant d'identifier les représentations sociales à des fins didactiques (Barthe, Alpe, Lange, 2016) trouvent une certaine légitimité dans l'exploitation du modèle REDOC.

Des démarches pédagogiques favorables à l'ECCDD

Il est utile ici de rappeler que la didactique peut apporter des pistes intéressantes pour comprendre pourquoi certaines pédagogies répondent mieux aux spécificités d'une ECCDD. Si nous nous référons aux différents modèles « classiques » de l'apprendre -la maïeutique, l'empirisme, le behaviorisme, le (socio)constructivisme et les théories du changement conceptuel, dont le modèle allostérique-, nous constatons que seuls les deux derniers répondent aux besoins du développement d'une pensée complexe : le constructivisme et son élargissement au socio-constructivisme, dont les précurseurs sont Piaget (1949) et Vygotsky (1933 et 1934), et le modèle allostérique de l'apprendre développé par l'équipe d'André Giordan dès les années 1980 dont les précurseurs remontent à Bachelard (1884-1962) pour ce qui est des représentations (1934), Dewey (1859-1952), Montessori (1870-1952), Ferrière (1879-1960) ou Freinet (1896-1966) pour leurs visions pédagogiques, mais aussi politiques et philosophiques. Giordan (1986, 1987, 1998, 2002, 2004, 2008) donne, par ailleurs, des indications précises sur les besoins de l'élève en matière d'environnements didactiques favorables à l'apprendre. Ces indications sont des aides précieuses pour voir en quoi les différentes pratiques pédagogiques participent ou non à une ECCDD.

Tant le constructivisme, le socio-constructivisme que le modèle allostérique, montrent que l'élève n'arrive pas « vierge » de toute connaissances à l'école (Giordan, Pellaud, Eastes, 2004 ; Giordan, Pellaud, 2008, Eastes, 2013). Il possède des conceptions qui vont, en même temps, être ses outils pour construire ses savoirs et des obstacles à cette construction. C'est la raison pour laquelle, l'enseignant doit, en permanence, « faire avec pour aller contre » les conceptions de l'élève, selon l'expression de Giordan (1986 ; 1998). En matière d'ECCDD, ces conceptions sont renforcées par un grand nombre de paradigmes qui vont à l'encontre des principes qui régissent la pensée complexe (Pellaud, 2000, 2011, 2013). Il incombe donc aux enseignants de choisir des pédagogies qui vont favoriser l'apprendre, mais un apprendre tourné vers le développement d'une pensée complexe, elle-même régie par des modes de raisonnement spécifiques. Nous avons parlé d'environnement didactique favorable à l'apprendre et de principes régissant la pensée complexe. Pour simplifier, nous dirons que toute pédagogie qui offre les outils permettant de développer l'ensemble de ces items peut être considérée comme favorable à l'apprendre.

Avec de tels objectifs, l'enseignant s'éloigne définitivement d'une position de « transmetteur des connaissances » (, rôle qui lui colle à la peau, encore aujourd'hui. Il devient de plus en plus un « préparateur », un « metteur en scène », le savoir nécessitant un contexte, un cadre, un décor pour que les élèves en comprennent le sens et la portée. Il doit également être un « perturbateur », capable de bousculer les conceptions des élèves, de les déstabiliser afin que ceux-ci soient dans l'obligation de les lâcher, de les transformer, de les faire évoluer. Mais trop de déstabilisation empêche l'apprentissage. Un rôle d'« accompagnateur » incombe donc simultanément à l'enseignant. Cet accompagnateur doit être capable de donner confiance en lui à l'élève, de créer une ambiance de classe qui permette le développement de cette confiance en soi et dans les autres, afin que les élèves puissent « se » lâcher et lâcher en même temps ces conceptions auxquelles ils tiennent tant, seuls outils de compréhension du monde à leur disposition. Enfin, l'objectif essentiel de tout apprentissage est d'amener les élèves à une capacité à être, à faire, à entreprendre. Il doit donc devenir un « développeur d'autonomie » en offrant à ses élèves le plaisir d'apprendre, de comprendre, l'envie d'en savoir plus, d'être curieux, le besoin d'aller au-delà de ce qui est facilement accessible. On oublie trop souvent que le plaisir émane de l'effort, de la fierté que peut procurer un travail réalisé, bien fait, dans lequel la créativité et le respect du potentiel de chacun est reconnu et valorisé.

Mais tenir compte de cet environnement n'est pas suffisant pour garantir une ECCDD. En effet, celle-ci doit permettre le développement de la pensée complexe (Pellaud, 2011, 2013), notamment en favorisant la compréhension des principes qui la régissent. Ces principes (ambivalence, non certitude, non permanence, flux, relativité, systèmes complexes, interdépendance) vont à l'encontre de ce qui se fait habituellement en classe, où les problèmes ont une seule solution estimée correcte et où tout est pensé selon un axe unique, qu'il s'agisse de la construction des savoirs, du développement de la pensée ou de la progression selon l'âge et les notes obtenues. On comprend mieux, lorsque l'on prend conscience de ces dimensions pourquoi l'ECCDD a tant de peine à se frayer un chemin au milieu des balises rectilignes de l'école traditionnelle. Mais là encore, en rester à ces principes serait réduire l'ECCDD à des compétences. Si importantes soient-elles, celles-ci ne suffisent pas. Il faut encore leur ajouter certains savoir-être, tels que : le développement d'un esprit critique constructif, la capacité à clarifier ses valeurs dans le respect des opinions et des cultures, la capacité à développer une pensée prospective, la capacité à agir en fonction des éléments susmentionnés.

Certaines pédagogies (pédagogie critique, pédagogie par projet, exploration du milieu de vie, pleine conscience, théorie de l'enquête) permettent de développer chez les apprenants des compétences propres à la compréhension du changement climatique et à son éducation (Pruneau, Demers, Khattabi, 2008).

Des outils didactiques adaptés à l'ECCDD

Si les pédagogies doivent être appropriées au public, les compétences auxquelles elles renvoient sont étroitement liées aux outils didactiques utilisés. Ces outils, à la fois ludiques et sérieux, doivent développer chez les apprenants, une analyse critique et réflexive, une capacité à mettre en perspective des points de vue différents ou encore à stimuler la créativité (Legardez, 2016). Il ne s'agit pas ici de proposer une liste exhaustive des outils propres à une ECCDD, (une sorte de kit pédagogique, RAC 2015), mais d'en utiliser certains dans des contextes appropriés. On peut citer le conte, le photo-langage, l'objet débat, le théâtre forum, les cartes de controverses, les jeux sérieux... qui s'apparentent plus à des terrains d'expérimentation qu'à des situations protocolaires.

Le conte nourrit l'imaginaire des enfants comme des adultes depuis un certain nombre d'années. S'il est porteur de valeurs, sa volonté première, à l'inverse de la morale, n'est pas de les transmettre, mais de les proposer à l'auditeur. Acteur de toutes les traditions orales par excellence, le conte peut être considéré comme universel, quand bien même les cultures dans lesquelles il émerge lui donnent des teintes particulières. C'est un outil pédagogique polyvalent : il peut être support de réflexion et amorce de débat ; il peut libérer la parole et provoquer des échanges (Girardin, Pellaud, 2015). Le conte fait appel à l'imaginaire -un lieu non défini, des personnages fictifs, une situation non réelle- mais également à l'imagination, surtout si on laisse la possibilité à l'auditeur de devenir acteur (Pellaud et Robach, 2010). C'est la démarche qui a été privilégiée dans le projet IFADEM (2015). Arrêté au milieu de l'histoire, les apprenants étaient sollicités pour inventer la fin. Parfois bonne, parfois mauvaise, elle permettait alors de montrer les différents possibles et, surtout, de parler des valeurs que portaient les différentes versions. Deux objectifs importants pour une ECCDD : la pensée prospective et la clarification des valeurs. *Le photo langage* est un ensemble de techniques pédagogiques qui utilisent la photographie au service d'un projet de formation. Cette approche trouve sa source dans les pratiques de formateur d'enseignants. Elle vise la mise au jour des présupposés et des attentes, des représentations des apprenants et de la mise à distance avec leurs propres conceptions dans une phase projective (Girardin, Rafaitin, 2015). Il est nécessaire de les prendre en compte à la fois pour le formateur (pour savoir où en sont les apprenants) et pour les participants (pour clarifier leur conception du problème et découvrir qu'il existe d'autres façons de voir les choses). *L'objet débat* comme son nom l'indique repose sur la création ou le choix - de manière collective - d'un objet qui puisse susciter un débat lors de son utilisation en classe. Le questionnement est ainsi de mise : que faire ? Comment ? Pourquoi ? En vertu de quelles valeurs ? Avec quels matériaux ? Pour leur faire dire quoi ? Voilà déjà de quoi travailler la collaboration, la synergie, la communication. L'objectif de cet objet est d'être assez évocateur pour susciter le questionnement, tout en laissant assez de place à l'imagination pour que chacun puisse y voir son propre questionnement.

Miroir du groupe concepteur autant que miroir de ceux qui vont y être confrontés, il laisse une grande place à l'imprévu (Pellaud, 2015, Pellaud, Marbacher, Heinzen, Salihi, Schweizer, 2016). *Le Théâtre forum* est une des techniques du théâtre de l'opprimé conçue par Augusto Boal au Brésil pendant la dictature et la censure. Le principe est de jouer ensemble des situations dans lesquelles notre vie de tous les jours ne va pas comme nous le souhaiterions puis à trouver des solutions en rejouant la scène autant de fois que nécessaire mais en changeant une partie du scénario. Les enjeux des situations problématiques sont décodés pour imaginer des dénouements et vérifier leur faisabilité. Sorte de théâtre interactif, le théâtre forum permet donc de faire émerger la parole et d'imaginer des solutions collectives à des problèmes individuels (Baron, Raffin, 2015). Enfin, *les cartes conceptuelles, mentales et de controverses* insistent sur la capacité (ce qui implique une participation active) de l'apprenant à mobiliser un ensemble d'informations pour construire de nouvelles connaissances dans un environnement en perpétuel mouvement. A ce titre, la cartographie présente de nombreuses vertus pédagogiques. D'un point de vue conceptuel, elle permet à des apprenants de mieux appréhender des quantités importantes d'informations (logique de structuration de l'information) et d'améliorer leur niveau de compréhension d'un sujet (logique de simplification de la réalisation). D'un point de vue mental, elle engage les apprenants dans la créativité. Ce qui se traduit à la fois par une révision des idées, un élargissement de la discussion, un échange d'arguments et une forme d'autoproduction des connaissances. Du point de vue de la controverse, elle permet aux apprenants d'évoluer dans un cadre où les connaissances ne sont pas stabilisées, de prendre en compte l'incertitude afin de repérer l'ensemble des solutions et de comprendre tout le cheminement d'un raisonnement (Marquat, Diemer, Rafaitin, 2014, Rafaitin, Marquat, Diemer, 2015).

Des compétences à formaliser

Au sens étymologique la compétence provient soit de la « *competentia* » c'est-à-dire « juste rapport » ou du latin « *cum petere* » c'est-à-dire chercher à obtenir ensemble (Mulnet, 2014). Les compétences peuvent être comprises comme un ensemble de connaissances, capacités et attitudes que l'on mobilise dans un contexte précis. D'une manière générale, le sens que l'on donne à la notion de compétence n'est pas sans relation avec l'évolution de l'organisation du travail notamment dans le monde de l'entreprise. Dans ce contexte, on exige des personnes qu'elles soient capables de coopérer, décider, prendre des initiatives face à un emploi en constante évolution. Zarifian (1994) met ainsi l'accent sur la qualification du salarié. Le Boterf (1994) insiste quant à lui sur la responsabilité du professionnel à aller au-delà de la prescription, en sachant naviguer dans la complexité et se donner les moyens d'atteindre les résultats attendus. La compétence (Bosman, Gérard et Roegiers, 2000) permet une réponse originale, efficace (utile et pertinente sur le plan

social) et intégrée (mobilisant simultanément un ensemble de savoirs, savoirs faire et savoir être en contextes). En ergonomie, cinq traits majeurs caractérisent la compétence : elle est *contingente* (dépend du contexte), *structurée* (sans l'action), *finalisée* (vers une réalisation), *apprise* (et non innée) et enfin *abstraite* (elle n'est pas observable directement et ne peut s'appréhender que par les résultats).

Dans le cadre du modèle REDOC, nous considérerons que la compétence est constituée de savoirs, savoirs faire, savoir être mais aussi de savoir, vouloir et pouvoir agir au sens de Le Boterf. Dans le cadre d'une ECCDD, différents types de positionnements pourront être envisagés : (1) un ensemble de connaissances réunies dans le champ des sciences de la vie et de la terre, des sciences sociales et économiques, des sciences de l'ingénieur. Il ne s'agit ici que d'enseigner les contenus issus de ces trois sphères d'expertise scientifique, ce qui conduit à adopter une démarche pluridisciplinaire ; (2) un contenant où ce qui importe n'est pas tellement les contenus mais plutôt la façon de les associer (à l'image d'une bonne recette de cuisine). Ceci conduit à la mise en place de savoirs faire que l'on peut associer à des bons gestes ; (3) une démarche, qui part du principe qu'il est nécessaire de se fixer des objectifs, puis de les atteindre en suivant un certain nombre de principes éthiques et opérationnels. Ces objectifs jouent le rôle de balises pour nous permettre d'avancer mais seront continuellement remis en question au cours de l'avancée, car on se situe dans l'action. Il nous faudra donc assumer la responsabilité de nos actions. C'est de cette manière qu'il faut analyser les politiques d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

Ces compétences devront être à la fois transférables (il s'agit de prendre en compte le contexte et d'y adapter ses compétences) et transversales (ce qui induit une capacité à exprimer plusieurs compétences dans des registres et des contextes totalement différents). Dans le cas d'une ECCDD, il est possible de se référer à un guide référentiel des compétences transversales dont l'objectif serait de répondre à la question suivante : « *comment former à une vision systémique, prospective et collective du monde de demain, en intégrant une prise de responsabilité tout en conservant une vision éthique, et en permettant et en accompagnant les changements nécessaires pour vivre ensemble demain ?* » (Mulnet, Baron, Raffin, Egger, 2015). De ce fait, le changement climatique ne peut se concevoir sans faire référence au *système climatique* (Ndiaye, Diemer, Gladkykh, 2017). Ce dernier est conçu sous la forme d'un arbre des causalités et de conséquences, de boucles de rétroaction (positives et négatives) qui renforcent ou équilibrent le système et de phénomènes de délais. Sa *dimension prospective* renvoie aux concepts de risque, d'incertitude et d'imprévisibilité. Elle sous-entend également la présence de scénarios (pessimiste, optimiste et médian). Les *compétences collectives* jouent un rôle important, elles sont à la fois une agrégation des compétences individuelles (psychosociales) et le signe de méta-compétences issues d'un groupe (principalement véhiculées par une image de classe, une

convention, un processus routinier...). La *responsabilité et l'éthique* définissent le champ et les limites du système étudié. Il s'agit à la fois de rappeler les obligations qui incombent à nos actes et de les situer dans une quête de sens. Les compétences sont ici porteuses de valeurs, ce sont ces dernières qui définissent les moyens de parvenir à atteindre certains objectifs. *Le changement* est l'objectif final, et dans le cas de l'ECDD, il ne peut se concevoir que comme une capacité à changer les modes de pensée, les priorités, les valeurs, les comportements et les attitudes des individus ou d'un collectif d'individus (groupes, société). Le modèle REDOC suppose donc que les trois leviers suivants soient actionnés : (i) que l'ECDD induise une démarche mobilisant ces cinq compétences ; (ii) que l'ECDD conduise à l'action quelle que soit la compétence mobilisée ; (iii) que l'ECDD mène à une forme de réflexivité susceptible d'améliorer les dites compétences.

Au terme de cette présentation, il convient d'insister ici sur les principaux apports du modèle REDOC (Diemer, Ndiaye, Khushik, Pellaud, 2019). D'une part, il met en lumière une ambiguïté toujours bien présente dans les rapports UNESCO (2017, 2011). Si les connaissances scientifiques sont une condition nécessaire pour changer les comportements, ce n'est pas une condition suffisante. C'est tout l'enjeu d'une éducation au changement climatique, dépasser le cadre de l'enseignement pour amener les apprenants à cerner les représentations collectives, à adopter une réflexion critique sur leurs pratiques, à maîtriser les outils de formation et à traduire cet ensemble en compétences (Léna, Wilgenbus, 2020). D'autre part, si les changements de comportements et d'attitudes sont la cible à atteindre, REDOC souligne qu'il existe de nombreuses clés d'entrée susceptibles d'engendrer une démarche réflexive. Il est possible de mobiliser des outils (exemple le théâtre forum) pour identifier les représentations collectives d'un groupe. Autrement dit, chacun (enseignant, formateur, responsable de formation, ONG, associations...) peut s'approprier REDOC en fonction de ses compétences, ses centres d'intérêts ou de ses objectifs pédagogiques. Enfin, le modèle REDOC est avant tout un modèle mental, s'appuyant sur une méthode de pensée systémique (Diemer, Ndiaye, Khushik, Pellaud, 2019). Ce que les anglo-saxons ont l'habitude d'appeler *System Thinking* (Booth Sweeney, Meadows, 2016, 2010), renvoie à une série d'étapes. Il s'agit de préciser le problème que l'on souhaite étudier, de formuler des hypothèses pour expliquer le problème et de les tester à l'aide d'un modèle. Ce n'est que lorsque l'on a une compréhension suffisante de la situation que l'on souhaite décrire, que l'on peut mettre en œuvre le changement. Le modèle REDOC décrit un long processus d'apprentissage qui part des représentations pour aller vers les compétences, c'est une sorte de méta-cadre qu'il convient d'intégrer dans les sciences de l'éducation. Dans ce qui suit, nous utiliserons la grille d'analyse de REDOC pour appréhender les représentations du développement durable et du changement climatique des enseignants du primaire au Sénégal.

Analyse des représentations du développement durable et du changement climatique par les enseignants sénégalais du primaire dans les régions de Dakar et de Thiès

Les représentations (connaissances et perceptions) du développement durable et du changement climatique par les enseignants sénégalais du primaire, dans les régions de Dakar et de Thiès, ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire¹⁰ et d'une enquête de terrain qui s'est déroulée entre le 1^{er} octobre et le 30 novembre 2016. Les répondants ont fait partie d'un échantillon représentatif des enseignants et des enseignantes en service dans des écoles primaires concernées. Les questionnaires ont été réalisés sur le lieu de travail des enseignants. Ils comportaient 11 questions réparties en trois thèmes : le développement durable, le changement climatique et l'éducation aux changements climatiques. Il a été préparé en vue d'être administré individuellement, dans le cadre d'un entretien avec l'enseignant (e).

Méthodologie de l'enquête et collecte des données

Nous avons établi une procédure très rigoureuse d'échantillonnage pour que la fiabilité de notre étude repose sur la représentativité de l'échantillon des enseignants. A défaut de disposer d'une liste exhaustive de l'ensemble des enseignants des deux régions ciblées (Dakar et Thiès), nous avons pu avoir accès à la base de données de la Direction de la Planification de ces deux académies.

Tableau 1 : Nombre d'écoles enquêtées

	Région de Dakar			Région de Thiès		Total
	Dakar ville	Rufisque		Thiès commune	Thiès département	
		1	2			
Ecole urbaine	5	5		5		15
Ecole rurale		5	5		5	10
Total	5	10		5	5	25

Source : Dépouillement de questionnaire par les auteurs

Nous avons ensuite contacté les directeurs de ces écoles afin de mettre en place notre protocole d'enquête. Afin de garantir une précision suffisante dans l'estimation des paramètres géographiques (zone urbaine et zone rurale), nous avons considéré qu'un

¹⁰ Deux mois avant le départ pour le Sénégal, le questionnaire a été soumis à des chercheurs francophones du laboratoire ACTé, puis à des formateurs de l'ESPE Clermont Auvergne.

minimum de 25 écoles primaires devait être enquêtées avec, au minimum, cinq enseignants interviewés par école. Pour prendre en compte la diversité des écoles dans le pays et s'assurer de la représentativité des écoles qui composent cette étude, nous avons utilisé deux critères : la localisation géographique (région) et le milieu (rural/urbain) de l'école. Nous avons également tenu compte dans notre étude, du statut des enseignants interrogés, car il permet de cerner la part des enseignants statutaires (50%) dans le corps enseignant de ces deux régions.

Tableau 2 : Nombre d'enseignants interrogés selon leur statut

Statut	Féminin	Masculin	Total
Titulaires	45	30	75
Contractuels	24	21	45
Stagiaires	17	13	30
Total	86	64	150

Source : enquête réalisée par les auteurs

La première opération consistait à faire le choix des 25 écoles primaires conformément au plan d'échantillonnage retenu. Le tirage des écoles s'est effectué de façon indépendante. Ensuite, nous nous sommes rendus dans les écoles pour une première prise de contact. Nous avons expliqué le motif de notre présence dans l'école et l'objectif de l'enquête. Le questionnaire a été proposé aux enseignants, certains ont répondu le jour même en remplissant le questionnaire pendant leurs heures de pause, d'autres nous les ont remis le lendemain. Notre statut d'enseignants nous a facilité notre entrée en relation avec les directeurs des écoles retenues, puis avec leurs enseignants. La conduite de l'enquête dans les écoles s'est très bien déroulée dans toutes les écoles, qu'elles soient urbaines ou rurales. Les données collectées ont été vérifiées, codifiées puis saisies à partir des tables Excel. Le bilan des opérations souligne que 100% des écoles prévues ont été couvertes, ce qui correspond à un taux de réponse très élevé. Avec une parfaite adéquation entre les échantillons prévu et réalisé, le degré de fiabilité des analyses fondées sur ces données peut donc être considéré comme robuste, avec des précisions d'estimations acceptables.

Tableau 3 : comparaison des échantillons

Région	Milieu		Echantillon	
	Urbain	Rural	Nombre d'écoles prévues	Nombre d'écoles enquêtées
Dakar	10	5	15	15
Thiès	5	5	10	10
Total	25		25	

Source : enquête réalisée par les auteurs

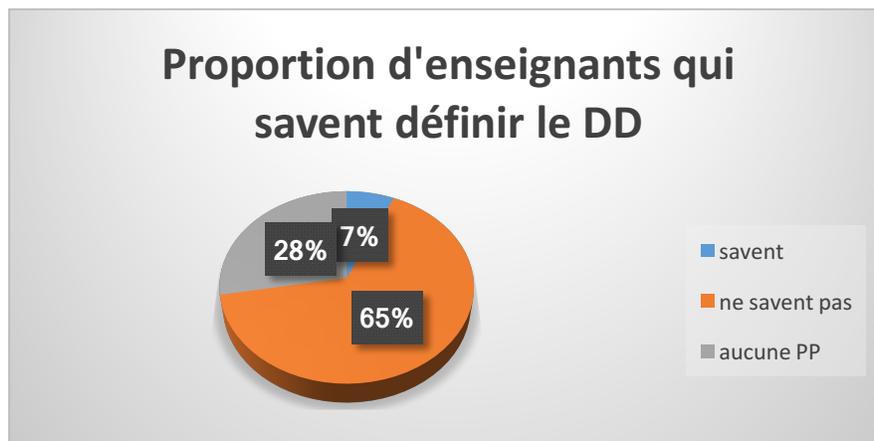
Les résultats de l'enquête

Les résultats ont été analysés en utilisant notre tripartition initiale : (1) représentations sociales du développement durable ; (2) représentations sociales du changement climatique ; (3) représentations sociales du changement climatique et de son éducation.

Les représentations sociales du développement durable

Quand on évoque le développement durable avec les enseignants sénégalais, trois thèmes recueillent l'essentiel des réponses : l'environnement, la population et la santé. L'un d'eux, l'environnement constitue le noyau central des représentations sociales du développement durable chez les enseignants sénégalais du primaire. L'environnement renvoie à deux sous-catégories : la protection de l'environnement et le respect de l'environnement. Les thèmes population et santé peuvent être assimilés à des éléments périphériques. Derrière ces deux notions, se cachent trois thèmes sensibles aux pays en développement : les maladies transmissibles, les déchets et l'eau (pollution et accessibilité).

Figure 3 : Proportion d'enseignants pouvant définir le concept de développement durable



Source : Questionnaire (auteurs)

- A la question Q1, avez-vous déjà entendu parler du développement durable ?

Sur les 150 enseignants interrogés, 100% reconnaissent avoir entendu parler du concept de développement durable. Ce résultat est lié au fait que le développement durable est mentionné dans le Guide pédagogique de l'enseignant Sénégal. Cet outil est disponible dans toutes les écoles et à toutes les étapes du cycle primaire (1^{ère} étape : CI-CP, 2^{ème} étape : CE1-CE2 et 3^{ème} étape : CM1-CM2). Il n'y a pas de disparités entre les enseignants en milieu urbain ou rural.

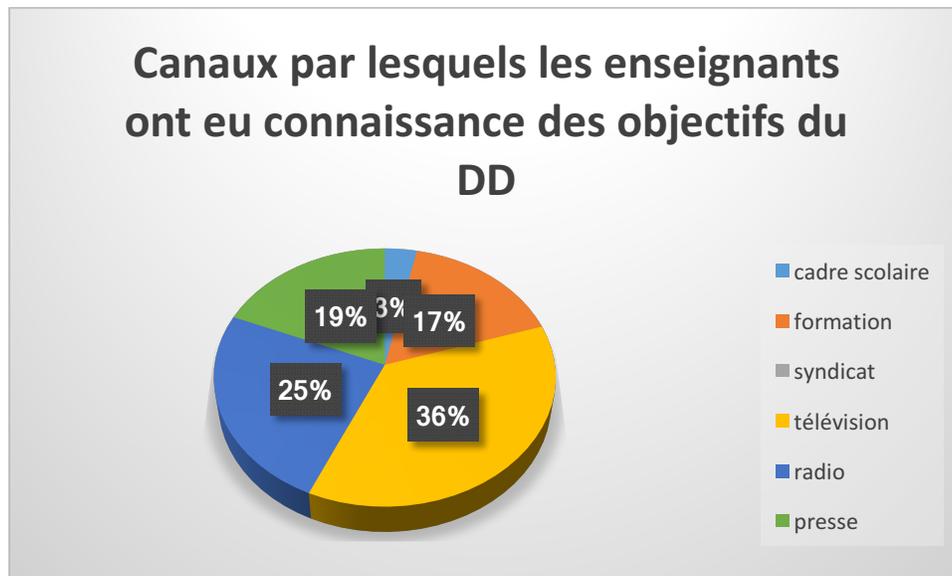
- A la question Q2, *que signifie pour vous la notion de développement durable ?*

Les réponses apportent plus d'informations. Si tous les enseignants ont entendu parler de la notion de développement durable, très peu d'enseignants savent le définir et font référence au rapport Brundtland. Seul 7 % des interrogés sont capables de reformuler la définition officielle du développement durable. Ce faible niveau de réponses nous a conduit à nous interroger sur les moyens par lesquels les enseignants sénégalais avaient eu connaissance des objectifs du développement durable (ODD).

- A la question Q3, *dans quelle(s) circonstance(s) avez-vous entendez parler des objectifs du DD ?*

Les enseignants ont précisé qu'ils avaient pris connaissance des ODD à travers trois médias : la télévision, la radio (les radios locales jouent un rôle très important dans la diffusion de l'information sur le territoire national) et la presse. La diffusion de ces connaissances par ces médias ne touche pas uniquement les enseignants, mais tous les acteurs de la société sénégalaise. Les centres de formation et d'éducation (écoles) sont également de bons relais de l'information. En revanche, le canal ministériel et académique (circulaires, lettres d'orientation, rapports ministériels ou revue spécialisées en éducation) ne constitue pas un support important dans l'appropriation et l'approfondissement des ODD.

Figure 4 : Les canaux de communication des ODD



Source : données de l'enquête (auteurs)

- A la question (Q4), *avez-vous déjà eu une formation sur le développement durable ?*

Tous les enseignants ont répondu par l'affirmatif. Cependant, après information auprès du ministère, il s'avère que ces formations n'ont pas cherché à préciser les principes, les objectifs et les enjeux du développement durable. Dans le cadre de la généralisation du

curriculum de base à l'école, le gouvernement sénégalais a financé, en collaboration avec ses partenaires, des formations dans toutes les académies. Ces formations visaient essentiellement l'instauration d'une réforme basée sur l'approche par les compétences. L'orientation des autorités sénégalaises est claire : « *les changements préconisés dans les programmes d'éducation de base, tant du formel que du non formel, relèvent d'un souci d'adaptation du Sénégal aux mutations intervenues dans l'environnement national et international. En effet le début du troisième millénaire est marqué par une dynamique accélérée de mondialisation et la nécessité pour les ressources humaines d'un pays, quel qu'il soit d'être de plus en plus compétent. L'option curriculum adoptée par le Sénégal a pour but principal de permettre au système éducatif sénégalais d'entrer de manière appropriée dans la modernité* » (CEB, 2007). Nombreux sont les enseignants sénégalais à partager les valeurs du développement durable et de son éducation. Mais cette adhésion à l'initiative d'une éducation au développement durable par les enseignants ne garantit pas sa réelle mise en œuvre dans les pratiques quotidiennes de classe.

Le tableau 4 soulève ce problème. Le développement durable et son éducation sont considérés comme un « sous domaine » de l'éducation à la Science et à la vie sociale (ESVS). En outre, aucune mention n'est faite sur les changements climatiques.

Tableau 4 : Schéma intégrateur des domaines dans le cursus scolaire

DOMAINES	SOUS DOMAINES	ACTIVITES	THEMES TRANSVERSAUX
DOMAINE 1 Education à la science et à la vie sociale	SOUS DOMAINE 1 Découverte du monde	Histoire	
		Géographie	
		Initiation scientifique et technologique	
	SOUS DOMAINE 2 Education au développement durable	Vivre dans son milieu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Environnement ▪ Population ▪ Santé
		Vivre ensemble	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Genre ▪ Paix, citoyenneté et droits humains ▪ Education religieuse

Source : GEB (2007)

Il paraît manifeste que les enseignants sont l'une des courroies de transmission des connaissances sur le développement durable et les ODD. Dans le cas de l'école primaire, ils doivent initier un processus d'apprentissage qui passe à la fois par des éco-gestes et des bribes de connaissances. Si cette phase n'est pas appréhendée à sa juste valeur (formation des enseignants au développement durable), c'est toute une génération qui ne sera pas sensibilisée aux enjeux du développement durable et à la question du changement climatique.

Les représentations sociales du changement climatique

Les représentations en matière de changement climatique introduisent trois notions : la gestion durable des ressources, la responsabilité et la citoyenneté. La gestion durable des ressources occupe la place du noyau central. Ce noyau comprend la préservation, l'entretien et l'utilisation durable des écosystèmes. Aux dires des enseignants, il convient de dissocier, dans cette thématique, le maintien des processus écologiques (système agricole et forêts, systèmes côtiers et eau douce), la préservation de la biologie génétique (la préservation des espèces et de leur habitat) et l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes (gestion équitable du capital naturel). La responsabilité et la citoyenneté constituent deux éléments périphériques du noyau. Pour un grand nombre d'enseignants, la responsabilité se situe à un double niveau, un niveau local et un niveau global ou international. A l'intérieur de chaque niveau, la responsabilité peut être collective (conférée à une représentation politique) et/ou individuelle (elle engage l'être humain en tant que sujet et acteur).

Notons un point important dans l'ensemble des réponses données par les enseignants. Ces derniers associent le changement climatique à l'environnement et plus précisément à la biodiversité. Les termes « système climatique » ou « effet de serre » qui constituent des notions essentielles dans les sciences du climat, ne ressortent presque jamais dans le discours des enseignants.

- A la question Q5, *avez-vous déjà entendu parler du changement climatique ?*

Tous les enseignants enquêtés ont répondu par l'affirmative. Leur principale source d'information, ce sont les médias (98%) et quelques campagnes de sensibilisation (12%). Les cursus de formation ne sont jamais cités. Lorsque l'on évoque avec eux le lien entre le changement climatique et développement durable, la plupart des enseignants se 'refugient' derrière le concept environnement.

- A la question Q6, *avez-vous déjà suivi une formation sur le changement climatique ?*

La réponse est formelle, aucun des 150 enseignants interrogés n'a suivi une formation spécifique dans ce domaine.

- A la question Q7, *quels sont les causes des changements climatiques ?*

Les enseignants sont incapables d'énoncer avec exactitude cinq causes du changement climatique. Ce tableau révèle aussi une information importante : 94% des réponses désignent l'homme comme l'une des causes principales du changement climatique.

Tableau 5 : identification des causes du changement climatique

	<i>A pu énoncer correctement les causes du CC (en %)</i>
<i>Aucune proposition</i>	16
<i>1 cause sur 5</i>	30,6
<i>2 causes sur 5</i>	35,4
<i>3 causes sur 5</i>	10,7
<i>4 causes sur 5</i>	7,3

Source : Auteurs

- A la question Q8, *quelles sont les conséquences des changements climatiques ?*

Les enseignants sont beaucoup plus précis et préoccupés par les conséquences du changement climatique. La totalité des enseignants ont énoncé correctement au moins une conséquence du changement climatique. Les inondations (en zones urbaines et en zones rurales) représentent 40% des réponses, les phénomènes de sécheresse (surtout en zone rurale), représentent 35 % des réponses, enfin 15% des personnes interrogées mentionnent la hausse du niveau de la mer (surtout à Dakar et Rufisque).

Tableau 6 : identification des conséquences du changement climatique

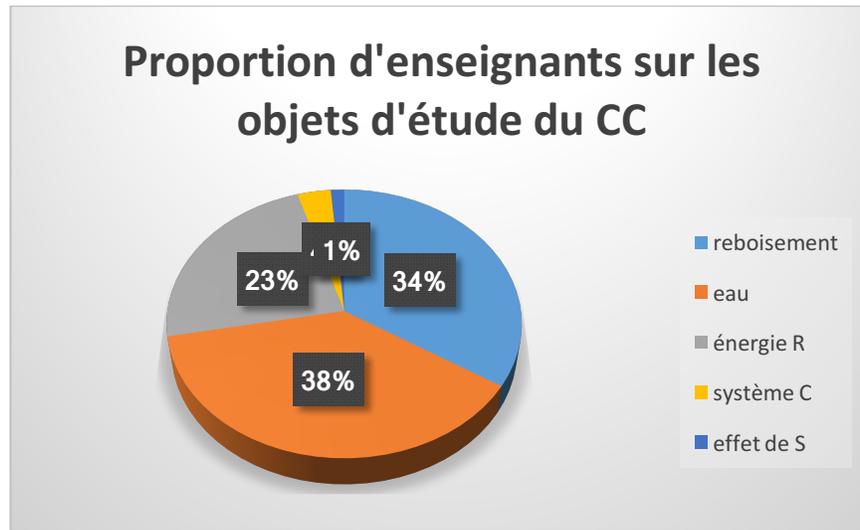
	<i>A pu énoncer correctement les conséquences du CC (en %)</i>
<i>1 conséquence sur 6</i>	20
<i>2 conséquence sur 6</i>	40
<i>3 conséquence sur 6</i>	30
<i>4 conséquence sur 6</i>	10

Source : Auteurs

Les représentations sociales du changement climatique et de son éducation

Les représentations en matière d'éducation au changement climatique ne renvoient ni à des méthodes pédagogiques, ni à des outils didactiques, ni même à des compétences. Les enseignants abordent le changement climatique et son éducation à partir des objets d'étude du changement climatique. Ainsi, les enseignants introduisent le changement climatique en classe en s'appuyant sur des thèmes tels que l'eau (38%), le reboisement (34%) ou l'énergie (25%). Le système climatique et l'effet de serre ne sont pratiquement jamais mentionnés (moins de 1%). La culture et les connaissances des enseignants s'appuient beaucoup sur l'information distillée par les médias,

Figure 5 : Les objets d'étude du changement climatique



Source : Auteurs

- A la question Q11, enseigneriez-vous le changement climatique à vos élèves ?

La réponse est unanime, que ce soit dans les zones urbaines ou rurales, qu'ils soient contractuels ou titulaires, tous reconnaissent à travers leurs réponses (100% de oui), l'utilité d'une éducation en faveur du changement climatique dans les classes du primaire. Cette réponse se trouve confortée par leur souhait de trancher entre enseigner et éduquer au changement. Les enseignants ont une vision transformatrice de leur métier, un grand nombre insistent sur le fait qu'éduquer au changement climatique passe par des bonnes pratiques.

Quelques recommandations pour intégrer l'éducation au changement climatique dans la scolarité obligatoire au Sénégal

A l'heure actuelle, l'éducation aux changements climatiques pour un développement durable (ECDD) est devenue un enjeu important dans la formation initiale, non seulement dans les pays du Sud, mais aussi dans les pays du Nord. Si on lui porte de plus en plus d'intérêt, sa mise en œuvre à l'école dépend des directives ministérielles et des enseignants. Il est donc nécessaire que l'ECDD soit intégrée dans les programmes scolaires du Primaire et qu'une véritable politique de formation continue soit mise en place à destination des enseignants.

Pour une généralisation effective de l'éducation au changement climatique dans l'enseignement scolaire du système primaire sénégalais et plus largement dans tous les systèmes éducatifs nationaux, nous formulons les trois recommandations suivantes : (1) la mise en œuvre et l'ancrage de l'ECC dans l'enseignement scolaire par des dispositifs

incitatifs ; (2) la formation initiale et la formation continue des enseignants ; (3) l'intégration des acteurs de la société civile à l'école.

La mise en œuvre et l'ancrage de l'ECC dans l'enseignement primaire

Nous entendons ici plusieurs choses :

- La création de modules (kit pédagogique) à l'intention des enseignants. L'IFADEM, très présente au Sénégal et en Afrique en général, peut initier une telle démarche en concertation avec les ministères concernés (notamment pour distiller des ressources à distance).
- L'ECCDD doit s'intégrer dans un processus d'apprentissage intégrant une pédagogie de projet (pédagogie dont les enseignants du primaire sont familiers) et de nombreux outils didactiques en fonction du niveau des élèves : le conte et le photo-langage pour les premières sections ; le théâtre forum et l'objet-débat pour les sections supérieures.
- L'ECCDD doit s'appuyer sur une démarche systémique (*systeme thinking*) visant à présenter le système climatique en fin de cursus du primaire. Le raisonnement par relations causales initie les élèves à une démarche de résolution de problèmes par itérations successives et par le jeu (Meadows, Booth-Sweeney, 2016)
- Le jeu et les débats philosophiques peuvent être introduits dès le CM1 et le CM2 afin de familiariser les élèves avec les différents thèmes du changement climatique.
- Les bonnes pratiques peuvent prendre la forme d'ateliers pratiques intégrant des connaissances sur la biodiversité (comprendre le processus d'évolution d'une plante, ses besoins en eau, sels minéraux et énergie, ses relations avec les insectes et les autres végétaux) et les incidences que peut avoir le changement des conditions climatiques lors de son évolution.

La formation initiale et continue des enseignants

Par recommandations pour mettre à la disposition du corps enseignant du matériel d'enseignement et des documents de travail, nous pourrions évoquer :

- des supports (kit de connaissances) à destination des enseignants. Il s'agira de textes courts présentant un point théorique, les savoirs scientifiques et quelques illustrations.
- Une présentation d'analyses factuelles associées à des objectifs pédagogiques, exemple d'une crue ou d'une inondation permettant de comprendre les phénomènes hydriques, les phases successives menant à un tel événement et les bons gestes à accomplir.

- Des kits vidéo permettant de mobiliser des outils didactiques en situation contextualisée. Les focus group peuvent être utilisées pour discuter d'un outil. Des sessions de 30 mn peuvent être incitatives car elles s'intègrent facilement dans des séquences de cours.

L'intégration des acteurs de la société civile

Nous suggérons plusieurs séquences à but pédagogique.

- Les acteurs de la société civile et plus précisément les habitants d'une ville, qu'ils relèvent du cercle familial ou du voisinage, ont souvent été témoins des conséquences du changement climatique. Des interventions auprès des classes avec la production d'un cahier « Mémoire » confectionné par les élèves permettraient de faire du changement climatique une connaissance commune.

- Les acteurs de la société sont souvent capables d'apporter un autre regard sur les thématiques du changement climatique car ils interviennent directement auprès des populations (aide humanitaire ou sociale).

- Les enseignants sont habitués à faire des sorties sur le terrain lors des cours sur la biodiversité ou l'environnement, ce principe peut être expérimenté dans le cas de changements climatiques, exemple de la désertification ou de l'accès à l'eau.

- Les acteurs de la société civile ont souvent un lien direct ou indirect avec de grandes organisations ou des Fondations à but non lucratif. Ces dernières sont capables de financer des programmes d'envergure au niveau régional ou national. Le climat peut être ce fil rouge et constituer un objectif de formation à plus ou moins long terme.

Conclusion

En 2005, dans son plan international de mise en œuvre de la Décennie des Nations Unies pour l'éducation en vue d'une éducation au développement durable (2004-2015), l'UNESCO, définissait l'éducation au développement durable (EDD) en ces termes « *l'éducation au développement durable consiste à intégrer dans l'enseignement et l'apprentissage les thèmes clés du développement durable comme le changement climatique, la prévention des risques naturels, la biodiversité, la réduction de la pauvreté ou la consommation durable* ». Pendant près de 10 ans, les différents Etats ont procédé à de nombreuses expérimentations, vantant les mérites des éco-gestes et d'un retour à la question environnementale. L'UNESCO a largement communiqué sur ces projets en publiant une série de rapports présentant les diverses expressions du développement durable. Si le changement climatique constitue un thème du développement durable et qu'à ce titre, il est intégré dans une éducation au développement durable, il est encore prématuré

d'évoquer l'existence d'une véritable éducation aux changements climatiques dans les pays du Sud comme dans les pays du Nord (UNESCO, 2017, 2011). Une éducation aux changements climatiques en vue d'un développement durable (ECCDD) doit intégrer un cadre conceptuel et méthodologique permettant aux enseignants et aux apprenants de renforcer leurs compétences. Aux connaissances scientifiques sur le climat, qui relèvent d'une compréhension et d'une analyse des sciences du climat, il convient d'associer une éducation aux changements climatiques qui suppose un changement dans les comportements et les attitudes des individus. Le modèle REDOC (REprésentations, Démarche pédagogique, Outils didactiques et Compétences) peut apporter certaines réponses. Pour les chercheurs, il s'apparente à une recherche relevant de la psychologie et de la sociologie pour appréhender les représentations sociales des enseignants et des apprenants. C'est également une immersion anthropologique dans les perceptions et les motivations d'un groupe. Pour les didacticiens, il enclenche une réflexion sur les méthodes pédagogiques adaptées au public et sur les apprentissages à mettre en place. Pour les enseignants, il propose une série d'outils transférables en situation de classe et propices à toute forme d'innovation pédagogique. Enfin, pour les apprenants, il renforce leurs compétences tout en les invitant à changer de comportements et d'attitudes. Si le modèle REDOC reste avant tout un modèle mental fortement ancré dans la pensée systémique et complexe, il suppose de la part des enseignants et des apprenants qui se l'approprient, l'émergence d'une forte réflexivité sur les pratiques à mettre en place et les objectifs pédagogiques à atteindre.

Bibliographie

- ABRIC J.C (1994), *Pratiques sociales et représentations*, PUF. Nouvelle édition (2011).
- ABRIC J.C (1989), *L'étude expérimentale des représentations sociales*, in D. Jodelet (dir), *Les représentations sociales*, PUF.
- ABRIC J.C (1987), *Coopération, compétition et représentations sociales*, Cousset, Delval.
- ABRIC J.C (1976), *Jeux, conflits et représentations sociales*, thèse d'Etat, Université d'Aix en Provence.
- BACHELARD G. (1934), *La formation de l'esprit scientifique*, J. Vrin éd.
- BARTHES A., ALPE Y., LANGE J.M (2015), *Utiliser les représentations sociales pour l'analyse des savoirs en éducation : exemple de l'éducation au développement durable*, L'Harmattan.
- BAUCHET P., GERMAIN P. (2003), *L'éducation, fondement du développement durable en Afrique*, Presses Universitaires de France. Collection des Cahiers des Sciences Morales et Politiques.
- BOOTH-SWEENEY L., MEADOWS D. (2010), *The Systems Thinking Playbook*, Chelsea Green Publishing.

- BOSMAN C., GERARD F.M, ROEGIERS X. (2000), *Quel avenir pour les compétences ? Bruxelles : de Boeck Université.*
- CHEKLAND, P. (1981), *Systems thinking, systems practice.*
- CLEMENT P. (2004), « *Science et idéologie : exemples en didactique et épistémologie de la biologie : Sciences, Médias et Société* », Colloque Ecole Normale Supérieure Lettres et Sciences Humaines, Lyon, 15, 16 et 17 juin.
- DEVELAY M. (2015), *D'un programme de connaissances à un curriculum de compétences*, De Boeck
- DEWEY J. (1962), *L'école et l'enfant*, Paris, Delachaux et Niestlé.
- DEWEY J. (1925), *Experience and Nature*. Southern Illinois University Press. Traduction française, *Expérience et Nature*, Editions Gallimard, 2012.
- DEWEY J. (1916), *Democracy and Education. An introduction to the Philosophy of Education*. The Free Press. Traduction française, *Démocratie et Education*, Armand Colin Editeur, 2011.
- DOISE W. (1985), *Les représentations sociales : définition d'un concept*, *Connexions*, 45, 243 - 253.
- DANIC I. (2006), *La notion de représentation pour les sociologues : Premier aperçu*, *ESO*, 25, décembre, 29 - 32.
- DIEMER A., NDIAYE A., KHUSHIK F., PELLAUD F. (2019), *Education for Sustainable Development : A Conceptual and Methodological Approach. Social Science Learning Education Journal*, p. 43 - 51.
- DIEMER A. (2015), *L'éducation au développement durable dans les Suds, une initiation au modèle REDOC*, *Oeconomia*.
- DIEMER A., MARQUAT C., RAFAITIN Y. (2014), "Des controversial Issues aux questions socialement vives : une clé d'entrée pour comprendre l'éducation au développement durable", *Revue Francophone du Développement Durable*, n°4, octobre, p. 6 - 20.
- DIEMER A., MARQUAT C. (2014), *Education au développement durable*, De Boeck.
- DIEMER A., MARQUAT C. (2015), *Regards croisés Nord Sud sur le développement durable*, De Boeck.
- DIEMER A. (2013), *Les représentations du développement durable dans les Parcs Naturels régionaux*, *Séminaire de l'OR2D, document de travail*, 3, 22 octobre, 39 p.
- DURKHEIM E. (1898), *Représentations individuelles et représentations collectives*, *Revue de Métaphysique et de Morale*, VI, mai, 1 - 22.
- EASTES R-E. (2013), *Processus d'apprentissage, savoirs complexes et traitement de l'information : un modèle théorique à l'usage des praticiens, entre sciences cognitives, didactique et philosophie des sciences*, Thèse de doctorat, Université de Genève.
- FISHER G.N (1987), *Les concepts fondamentaux de la psychologie sociale*, Paris, Dunod.

- FLAMENT C. (2011), *Structure, dynamique et transformation des représentations sociales*, in Abric J.C (dir), *Pratiques sociales et représentations*, PUF.
- FLAMENT C. (1989), *Structure et dynamique des représentations sociales* in D. Jodelet (dir), *Les représentations sociales*, PUF.
- GARNIER C., SAUVEE L. (1998-1999), *Apport de la théorie des représentations sociales à l'éducation relative à l'environnement. Conditions pour un design de recherche*, *Education relative à l'environnement*, 1, 65-77.
- GIORDAN A. (1986), *Environmental Education, teaching and learning processes*, UNESCO-PNUE.
- GIORDAN A., DE VECCHI G. (1987), *Les origines du savoir*, éd. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel.
- GIORDAN A. (1998), *Apprendre !* éd. Belin, Paris.
- GIORDAN A. (2002), *Une autre école pour nos enfants*, Delagrave.
- GIORDAN A., PELLAUD F., EASTES R-E (2004), *Des modèles pour comprendre l'apprendre : de l'empirisme au modèle allostérique* in *Gymnasium Helveticum*, mai.
- GIORDAN A., PELLAUD F. (2008), *Comment enseigner les sciences*, éd. Delagrave, Paris.
- GIRAL, J., CHAMBOREDON M.C, LEGARDEZ A. (2008), *Former au développement durable et à la citoyenneté par le débat situé et argumenté et la co-construction de savoirs environnementaux critiques*, Colloques des Mines, Albi.
- GIRARDIN M. PELLAUD F. (2015), *Utiliser le conte en formation en éducation au développement durable*, in Diemer A. (dir), *L'éducation au développement durable dans les Suds, une initiation au modèle REDOC*, Oeconomia.
- GIRAULT Y., LHOSTE Y. (2010), *Opinions et savoirs : positionnement épistémologiques et questions didactiques*, in *Opinions et savoirs. Recherches en didactique des sciences et technologies*, 1, INRP Editions.
- HAGEGE H. (2015), *Et les compétences spirituelles alors ? La clé de la durabilité est celle du bonheur !* Actes du Colloque Former au monde demain.
- JODELET D. (1997), *Représentation sociale : phénomènes, concept et théorie* in S. Moscovici (dir), *Psychologie sociale*, Paris, PUF.
- JODELET D. (1991), *Les représentations sociales*, Paris, PUF.
- JODELET D. (1991), *Représentation sociale*, *Grand Dictionnaire de la psychologie*, Paris, Larousse.
- KERNEIS J., MARQUAT C., DIEMER A. (2014), « Une approche comparatiste de l'Éducation au Développement Durable et de l'Éducation aux Médias et à l'Information via les cartes de controverses », *Colloque international « Les éducations à »*, ESPE Rouen, 17-19 novembre, 26 p.

- LANGÉ J. M., VICTOR P. (2011). Un nouveau métier : éduquer au développement durable. *La Revue Durable*, 42, 36-39.
- LENA P., WILGENBUS D. (2020), *Changement climatique et éducation*, Comptes Rendus, Géoscience, Sciences de la Planète, vol 352, Issue 4-5, p. 285 - 296.
- LE BOTERF G. (1994), *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange*, Paris, Les Editions d'organisation, 16-18.
- LEGARDEZ A. (2016), Questions Socialement Vives, et Education au Développement Durable. L'exemple de la question du changement climatique. *Revue francophone du développement durable*, n°9, mars, p. 112 - 120.
- LEGARDEZ A., SIMONNEAUX L. (2011), *Développement durable et autres questions d'actualité. Questions socialement vives dans l'enseignement et la formation*, Educagri.
- LEGARDEZ A. (2004), Transposition didactique et rapport aux savoirs : enseignements de questions économiques et sociales, socialement vives, *Revue Française de Pédagogie*, 49, 19-27.
- LEGARDEZ A. (2004), L'utilisation de l'analyse des représentations sociales dans une perspective didactique : l'exemple de questions économiques, *Revue des sciences de l'éducation*, 30, 3, 647-665.
- LEPLAT J. (2004), L'analyse psychologique du travail, *Revue européenne de psychologie appliquée*, 54, 101-108.
- MEADOWS D., BOOTH-SWEENEY L. (2016), *The Climate Change Playbook*. Chelsea Green Publishing.
- MEN (2005b), Programme décennal l'éducation et de la formation, plan d'action de la deuxième phase 2005-2007, Dakar, Ministère de l'enseignement préscolaire, de l'élémentaire, du moyen secondaire et des langues nationales.
- MORIN E. (2000), *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Seuil.
- MORIN E. (2014), *Enseigner à vivre. Manifeste pour changer l'éducation*. Actes Sud.
- MOSCOVICI S. (1961), *La psychanalyse, son image et son public*, Paris, PUF.
- MULNET D. (2014), *Quelles compétences pour quelle éducation au développement durable* in Diemer A., Marquat C. (dir), *Education au développement durable. Enjeux et Controverses*. De Boeck.
- NATIONS-UNIES (2015), *Accord de Paris*. Disponible sur : http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/french_paris_agreement.pdf
- NATIONS-UNIES (2015), *Objectifs de Développement Durable (ODD)*.
- NATIONS-UNIES (2011), *Objectifs du Millénaire pour le développement*. ONU
- NATIONS-UNIES (2002), *Rapport du Sommet mondial pour le développement durable*. Johannesburg. Afrique du Sud.

- NDIAYE A., KHUSHIK F., DIEMER A., PELLAUD F. (2019), Environmental Education to Education for Sustainable Development, Challenges and Issues. *International Journal of Humanities and Social Science*, vol 9, n°1, January, 14 p.
- NDIAYE A. (2019), *Changements climatiques, de la modélisation du phénomène à son éducation. Application au cas des enseignants sénégalais du primaire*. Thèse de Doctorat de Sciences Economiques. Université Clermont Auvergne.
- NDIAYE A., DIEMER A., GLADKYKH G. (2017), Le climat, du savoir scientifique aux modèles d'intégration assignée (IAM). *Revue Francophone du développement durable*, n°9, mars, p. 7 – 56.
- PAGONI M., TUTIAUX-GUILLON N. (2012), Les éducations à... nouvelles recherches, nouveaux questionnements, *Spirale*, 50.
- PELLAUD F., HEINZEN S., MARBACHER V., SALIHI L., SCHWEIZER T. (2016). *Questionner les objets quotidiens pour développer une pensée créatrice et prospective*. In *Former au monde de demain*. Colloque international francophone de l'École supérieure du professorat et de l'éducation de Clermont-Ferrand, France.
- PELLAUD F. (2013), EDD, ça veut dire quoi ?, *Revue Francophone du développement durable*, vol 1, mars.
- PELLAUD F., ROLLE L., GREMAUD B., BOURQUI, F. (2012), L'éducation en vue d'un développement durable : enjeux, objectifs et pistes pratiques interdisciplinaires, *Revue interdisciplinaire de didactique*, Québec.
- PELLAUD (2011), *Pour une éducation au développement durable*, Quae Editions.
- PELLAUD F., ROBACH C. (2010) *L'Ogresse*, Les Atomes Crochus éd. Paris, disponible en livre animé sur : <https://www.lasourisquiraconte.com/les-histoires-a-inventer/7-l-ogresse.html>
- PELLAUD F. (2000), *L'utilisation des conceptions du public lors de la diffusion d'un concept complexe, celui de développement durable, dans le cadre d'un projet en muséologie*. Thèse de doctorat, Université de Genève.
- PIAGET J. (1998), *De la pédagogie*, éd. Odile Jacob, Paris.
- PRUNEAU D., DEMERS M., ABDELLATIF K. (2008), Eduquer et Communiquer en matière de changements climatiques, défis et possibilités, *Vertigo*, vol 8, n°2, octobre, 10 p.
- RAC (2015), *Kit pédagogique sur les changements climatiques*, Réseau Action Climat, France. <http://www.rac-f.org/Kit-pedagogique>
- RAFFIN F., BARON S. (2011), *Dossier d'analyse sur la notion des représentations*, Evaluation de l'UE 1A, Diplôme universitaire d'éducation au développement durable, ESPE Clermont Auvergne.
- RAFFIN F., BARON S. (2015), *Un outil de développement durable, le théâtre forum in Diemer A. (dir), L'éducation au développement durable dans les Suds, une initiation au modèle REDOC*, Oeconomia.

- RAFAITIN Y., MARQUAT C., DIEMER A. (2015), Les cartes de controverses in Diemer A. (dir), *L'éducation au développement durable dans les Suds, une initiation au modèle REDOC*, Oeconomia.
- ROUQUETTE M.L (1994), *Sur la connaissance des masses : essai de psychologie politique*. Presses Universitaires de Grenoble.
- SAUVE L., MACHABEE L. (2000), La représentation : point focal de l'apprentissage, *Education relative à l'environnement*, 2, 183-194.
- SCHNEUWLY B., BRONCKART J-P. (1985), *Vygosky aujourd'hui*, éd. Dela chaux et Niestlé, Neuchâtel.
- STENGERS I. (2005), *en introduction au livre de Querrien, A. L'école mutuelle, une pédagogie trop efficace ?* éd. les empêcheurs de penser en rond.
- THAYER R. E., NEWMAN J. R., McCLAIN T. M. (1994), Self-regulation of mood: Strategies for changing a bad mood, raising energy, and reducing tension. *Journal of personality and social psychology*, 67(5).
- UNESCO (2017), *Education 2030 : Changeons les esprits, pas le climat, le rôle de l'éducation*. <https://on.unesco.org/edd>
- UNESCO (2014), *Façonner l'avenir que nous voulons*, Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service du développement durable (2005 - 2014), rapport final, Section de l'éducation pour le développement durable. Division pour l'enseignement, l'apprentissage et les contenus, UNESCO.
- UNESCO (2011), *L'Éducation au changement climatique en vue du développement durable*. Paris. <http://www.unesco.org/fr/climatechange>.
- UNESCO (2009), *Contextes et structures de l'EDD*, Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service de l'éducation au développement durable.
- UNESCO (2000), *Cadre d'action de Dakar. L'éducation pour tous : tenir nos engagements collectifs* texte adopté par le Forum sur l'éducation pour tous, Dakar, Sénégal, 26-28 avril 2000, Paris, Unesco.
- VERGES P. (1994), *Les représentations sociales de l'économie : une forme de connaissance*, in Jodelet D. (dir), *Les représentations sociales*, PUF.
- VIVIEN F.D, LEPART J., MARTY P. (2013) *L'évaluation de la durabilité*. Indisciplines. Editions QUAE.
- ZAHATCHOUK J.M (2008), *Travail par compétences et socle commun*, Repères, Sceren, CRDP d'Amiens.
- ZARIFIAN P. (1994), *Compétences et organisation qualifiante en milieux industriels* in F. Minet, M. Parlie, S. de Witte (dir), *La compétence, mythe, construction ou réalité ?* Paris. L'Harmattan.