

# Partage de l'eau et des savoirs au barrage de la Verne

## *Sharing Water and Knowledge at the Verne Reservoir*

Francis José-Maria<sup>1\*</sup>, et René Jam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Directeur du Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures (SIDECM) de 1985 à 2013, France

<sup>2</sup>Inspecteur d'Académie, Inspecteur Pédagogique Régional, France

**Résumé.** Le barrage de la Verne a vu le jour en 1991 après avoir été approuvé lors d'un référendum organisé suite au drame de Malpasset, toujours présent dans la mémoire des habitants de la région. Pendant les deux ans qui ont précédé sa réalisation, le maître d'ouvrage (1) s'est engagé dans une démarche de concertation avec la population et le public scolaire. Le barrage de la Verne est devenu la principale source d'alimentation en eau potable des communes du golfe de Saint-Tropez au sein d'un dispositif de diversification des ressources qui a permis de faire face aux sécheresses successives et permettra d'affronter les aléas liés au réchauffement climatique pendant les prochaines décennies. Il est aussi devenu le cœur du projet d'éducation et de coopération l'Eau Partagée qui a permis à près de 20 000 élèves de découvrir les réalités vivantes du bassin versant des Maures, depuis les sources jusqu'à la mer, et de participer aux échanges de coopération avec les villageois du Sahel Burkinabé. Un partage de l'eau et des savoirs au service d'une véritable éducation au changement climatique. (1) Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures.

**Abstract.** The Verne reservoir dates back to 1991. Its construction was approved on a referendum proposed because of the Malpasset tragedy, a memory still vivid for the inhabitants of the area. During the two years preceding its building the Owner (1) kept consulting the population including school children. The Verne reservoir has become the main source of drinking water for the towns in the St Tropez Gulf. It plays a central part in the resource diversification plan that has allowed the region to cope with successive droughts over the years and will help it face the detrimental effects of global warming over the next decades. It has also become the core of "l'Eau Partagée", an educational and cooperative program that has made it possible for nearly 20,000 students to discover the life and ecosystem of

---

\* Corresponding author: [fjosemaria@orange.fr](mailto:fjosemaria@orange.fr)

the Maures mountains, from the springs in their heights to the bay lying at their feet and moreover to take part in cooperative exchanges with the Sahelian villagers in Burkina Faso. This sharing of water and knowledge serves in truly educating people about climate change. (1) *The intercommunal Water-Supply Federation of the Maures Coastal Area.*

## **1 Introduction**

Le 2 décembre 1959, à Fréjus dans le Var, la rupture du barrage de Malpasset provoque la mort de 421 personnes et inscrit un profond traumatisme dans la mémoire collective des habitants de la région.

En 1984, le Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures (SIDECM) [1] décide de relancer le projet de construction du barrage de la Verne pour faire face à la forte croissance des consommations d'eau liée au tourisme.

### **1.1 L'ombre du barrage de Malpasset**

Mais les habitants du village de La Mole, situé à cinq kilomètres à l'aval du projet, manifestent leur inquiétude, leur désaccord pour beaucoup. Le Maire de l'époque conditionne la signature du permis construire à l'accord de ses administrés qu'il consultera par voie de referendum. Le SIDECM s'engage alors dans une vaste campagne d'information et de concertation qui va durer plus de deux ans.

### **1.2 Une affaire de représentations mentales**

« *Il est plus facile de briser un atome que de briser un préjugé* » affirmait Albert Einstein. Une majorité de Molois voyait dans un barrage une menace de mort. Comment transformer cette représentation en celle d'un barrage sûr, source de vie et de développement ? Une des premières réponses a consisté à exclure des solutions techniques envisagées celle d'un barrage voûte semblable à celui de Malpasset, non adaptée au site. La solution d'un barrage en béton compacté au rouleau (BCR), un moment étudiée, a elle aussi été très vite abandonnée. Le choix s'est donc porté sur un barrage poids en terre, malgré une statistique mondiale de ruptures de barrages moins favorables à cette technique, essentiellement pour des raisons de conceptions et de constructions. Comme quoi le réel se construit bien à partir du désir et des représentations mentales des citoyens, acteurs vivants. Pour le projet de la Verne ce choix présentait aussi l'avantage de s'intégrer dans un site disposant sur place de plus de 95 % des matériaux nécessaires à sa construction.

### **1.3 Un large partenariat au service de la concertation**

Pendant deux ans, les réunions d'information se sont succédées, un film de fiction et une maquette du projet ont été présentés au public, des actions de sensibilisation aux questions d'eau et d'environnement ont démarré auprès des scolaires... Écoute, respect, transparence ont été les maîtres mots du dialogue qui s'est installé entre la population et l'ensemble des acteurs du projet : génie civilistes, géologues, hydrauliciens, économistes, biologistes, botanistes, sociologues, communicants, élus, techniciens...

Ce large partenariat a permis de faire partager au plus grand nombre les multiples enjeux du projet. Celui de la sécurité était au cœur des préoccupations des habitants. Ils posaient invariablement la question de savoir ce qui se passerait si le barrage venait à céder. En toute transparence les ingénieurs d'EDF, maître d'œuvre du projet, répondaient que le village de

la Mole serait entièrement submergé avant d'expliquer avec beaucoup de pédagogie toutes les mesures de sécurité qui allaient être mises en place pour rendre quasiment nulle la probabilité d'une défaillance de l'ouvrage : renforcement des dispositifs de surveillance et d'auscultation, dimensionnement des ouvrages d'évacuation de crue, maintien de galeries de drainage facultatives selon l'expertise du Comité Technique Permanent des Barrages. Ce dialogue respectueux a favorisé la prise en compte des préoccupations environnementales : déplacement des populations de tortues d'Hermann et d'une espèce de fougère protégée... Il a aussi permis de définir une série de compensations, comme le versement de l'équivalent d'une taxe professionnelle à laquelle le SIDECEM n'était pas assujéti, pour faire du barrage un levier du développement économique de la commune de La Môle.

#### **1.4 Co-naissance du barrage et du projet « l'eau partagée »**

En décembre 1988, 81 % des habitants de la Mole participent au référendum et approuvent le projet de barrage à plus de 67 %. Le chantier des travaux démarre en 1989, l'ouvrage est terminé en 1991 et le premier remplissage de la retenue s'achève au printemps 1993. A partir là, elle va constituer la principale ressource du territoire autour de laquelle le SIDECEM a pu développer des outils de gestion prévisionnelle adaptés aux sécheresses récurrentes. Le barrage est aussi devenu le cœur vivant du projet d'éducation et de coopération « l'eau partagée » né en même temps que lui et qui s'est nourri de l'expérience de concertation précédente.

## **2 Partage de l'eau**

### **2.1 Partage entre humains, animaux, végétaux et minéraux**

Le concept d'un partage de l'eau s'appuie sur un constat simple et objectif : nous autres humains partageons ce bien vital non seulement entre nous, mais aussi avec les animaux, les végétaux et les minéraux.

#### *2.1.1 Partage entre humains*

Depuis que nos lointains ancêtres ont fait le choix de quitter leur mer(e) originelle, nous sommes des « porteurs d'eau » obligés de faire suivre ce précieux liquide avec nous et de le réalimenter régulièrement pour ne pas dépérir. Au-delà de ce lien physiologique, l'eau est présente dans toutes les mythologies et religions. Sa valeur symbolique est un véritable trait d'union entre les cultures, « L'eau est le pont » [2].

Aggravée par le changement climatique, la raréfaction de la ressource peut aussi être une source de conflits pour se l'approprier, en particulier quand elle est transfrontalière : le Colorado entre États-Unis et Mexique, le Jourdain au Proche-Orient, le Nil qui traverse neuf pays... Pourtant grâce à une gestion collaborative, l'eau pourrait devenir une source de paix et de coopération.

#### *2.1.2 Partage avec les animaux*

Tous les animaux, aquatiques, amphibiens ou terrestres, ont besoin d'eau pour vivre. Un partage existentiel pour nous autres humains qui avons besoin d'eux pour nous nourrir, pour travailler, pour transporter... besoin de leur affectueuse compagnie aussi. Sans parler des nombreux autres services que les animaux rendent à l'Homme : pollinisation des plantes, nettoyage des cours d'eau...

Quand nous polluons ou asséchons des milieux aquatiques, quand nos activités entraînent une diminution de la biodiversité, nous mettons en péril notre propre garde-manger, notre santé et notre bien-être.

### 2.1.3 Partage avec les végétaux

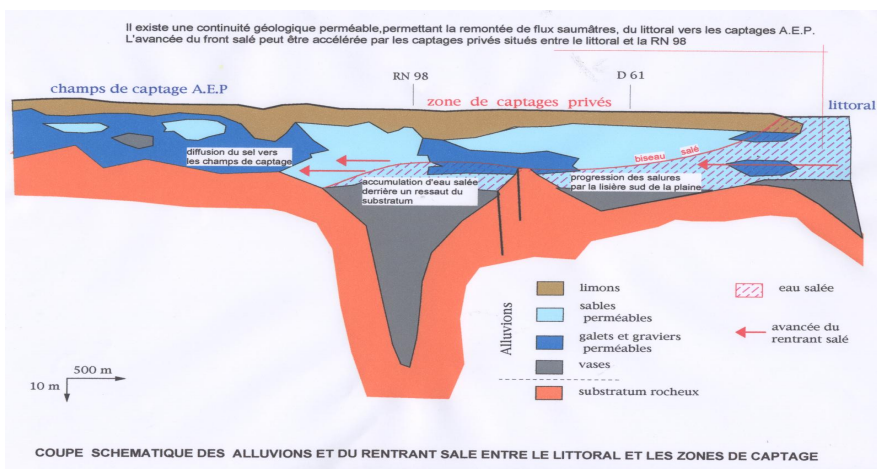
Avec la complicité chimique du CO<sub>2</sub> et du soleil, H<sub>2</sub>O assure la production primaire du phytoplancton qui est le point de départ d'un ensemble de chaînes alimentaires aux bouts desquelles on retrouve les Hommes. La photosynthèse fait croître les végétaux dont beaucoup rentrent dans notre alimentation. Elle permet aussi l'absorption de grandes quantités de CO<sub>2</sub> et l'émission dans l'atmosphère de l'oxygène indispensable à notre vie.

Les végétaux consomment de grandes quantités d'eau. Ainsi l'évapotranspiration représente plus de la moitié du bilan hydrologique du bassin versant de la Verne largement occupé par une forêt de type méditerranéen. En contrepartie, la forêt protège la réserve d'eau du barrage de l'érosion et des risques de pollution. Conscient de ce précieux service éco systémique, le SIDECM a financé les études et les ouvrages destinés à protéger le bassin versant de la Verne contre les risques d'incendie.

### 2.1.4 Partage avec les minéraux

L'eau a besoin des nombreux sels qu'elle dissout pour devenir minérale et utile à tous les organismes vivants qu'elle alimente. L'eau est aussi utile aux minéraux. Vous connaissez « l'optimum Proctor », cette méthode qui détermine la teneur optimale en eau de l'argile pour obtenir un état de compacité et d'étanchéité maximum du noyau d'un barrage. Une autre relation intime entre l'eau et les minéraux constitue la contrainte majeure de la gestion de l'eau sur le littoral des Maures dont le SIDECM a la charge.

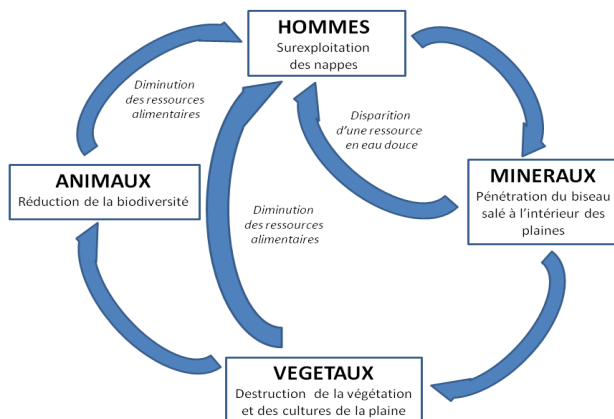
Jusqu'en 1980, la nappe alluviale d'accompagnement du fleuve côtier La Giscle était l'unique ressource des communes de la corniche des Maures. Pour répondre à l'explosion du tourisme et des consommations, le SIDECM a surexploité la nappe souterraine intimement reliée à la mer. Cela a provoqué une remontée du sel marin à l'intérieur des plaines, notamment dans le comblement d'un ancien canyon situé aux portes du village de Cogolin.



**Fig. 1.** Coupe schématique des alluvions et du rentrant salé entre le littoral et les zones de captage.

Cette pollution par le sel menaçait non seulement les captages d'eau potable, elle pouvait entraîner la stérilisation de la plaine verdoyante agricole, la disparition de nombreuses

espèces végétales et animales, avec des conséquences désastreuses pour l'Homme responsable de cette pollution, comme le montre le schéma suivant.



**Fig. 2.** Schéma des conséquences systémiques de la pollution saline de la nappe alluviale.

En 1980, l'eau des Alpes acheminée par les ouvrages de la Société du Canal de Provence est venue alimenter le territoire du SIDECM. Cela a permis de réduire les prélèvements dans la nappe et de faire régresser le biseau salé vers le littoral.

Conscient des enjeux systémiques de la protection de sa ressource souterraine, le SIDECM a développé des outils de gestion destinés à maintenir un niveau d'eau douce suffisant dans la nappe pour contraindre le biseau salé en zone littorale.

## 2.2 Du partage à la gestion équilibrée des ressources

Dans une région touristique où les consommations d'eau sont multipliées par cinq en été, dans un contexte de réchauffement climatique où les périodes de sécheresse de plus en plus longues et fréquentes alternent avec des épisodes pluvieux extrêmement violents, comment assurer l'équilibre entre les ressources et les consommations ? Le SIDECM s'est résolument engagé dans une politique destinée à agir à la fois sur l'offre et sur la demande d'eau.

### 2.2.1 Les principales actions sur l'offre

A travers deux schémas directeurs, le SIDECM a cherché à diversifier ses ressources. Après l'arrivée de l'eau des Alpes, la réalisation du barrage de Verne en 1991, une nouvelle source d'alimentation a été créée en 2018 à partir de la conduite de liaison du Verdon à Saint Cassien réalisée par la SCP. Protéger ses ressources des risques de pollution a constitué le deuxième axe fort de cette politique de l'offre. Des périmètres de protection ont été instaurés autour des captages des nappes et du lac de la Verne. Des campagnes de surveillance régulières des eaux souterraines ont permis de contrôler en permanence l'évolution de leur quantité et de leur salinité.

Un outil de gestion prévisionnelle appelé « Manon » a été mis au point pour calculer en fonction de l'historique des pluies les volumes pouvant être prélevés dans chacune des ressources dans le respect de l'équilibre eau douce/eau salée des nappes. Cet outil a notamment permis de passer l'interminable période de sécheresse 2004-2008 sans

interruption de l'alimentation des usagers, en utilisant notamment la possibilité de réalimentation des nappes à partir des lâchers d'eau du barrage.

### **2.2.2 Les actions sur la demande**

Le prix de l'eau, très bas en première tranche, est multiplié par quatre quand on la dépasse. Cette tarification progressive incite les usagers à modérer leurs consommations, elle est aussi un moyen de faire contribuer plus fortement les gros consommateurs au financement des équipements nécessairement surdimensionnés pour répondre au besoin du jour de pointe estivale.

Des campagnes régulières d'information ont été menées en direction des abonnés, des professionnels et des touristes, notamment pendant les périodes de sécheresse.

Le SIDECM a cherché à réaliser des économies d'eau, gisement encore mal exploré, à tous les stades, de la production à la distribution. Une politique dynamique de renouvellement de son réseau long de 1 000 kilomètres, a permis de maintenir son rendement à hauteur de 85%. Il a également engagé une opération pilote destinée à mesurer en vraie grandeur les économies réalisables dans les logements, un camping, un hôtel, une école, un supermarché, un port...

Le SIDECM s'est engagé dans les actions d'éducation de l'eau partagée avec la conviction qu'elles constituent un puissant moyen de faire évoluer les mentalités et les comportements en s'affirmant comme un vecteur efficace « d'enseignement à vivre » (E. Morin). L'éducation constitue un des outils incontournables d'une gestion durable de l'eau.

## **2.3 Des solidarités locales à une solidarité planétaire**

Une gestion équilibrée de l'eau nécessite de comprendre et prendre en compte les interrelations et nécessaires solidarités entre les éléments qui composent et habitent les territoires : humains, animaux, végétaux et minéraux.

Une autre solidarité, intercommunale celle-là, s'est imposée en raison de l'inégale répartition des ressources sur le territoire du SIDECM. La nappe alluviale est située dans les plaines de Cogolin et Grimaud, les autres communes ne disposant pas de ressources propres. Cela explique que le SIDECM ait été créé dès 1930 pour pallier ces déséquilibres.

Quand cette ressource unique s'est avérée insuffisante, il a été fait appel à la solidarité régionale en faisant venir l'eau des Alpes jusqu'au littoral des Maures. Une solidarité amont-aval à laquelle le SIDECM a voulu répondre par une solidarité aval-amont en cherchant à protéger et économiser ce précieux liquide.

L'inégale répartition des pluies et des ressources à l'échelle de la planète nécessite la mise en œuvre des mêmes solidarités qu'à l'échelle des territoires pour permettre à tous les humains de disposer d'eau potable. « Car c'est là une évidence fondatrice pour aujourd'hui et pour demain : la solidarité, avant d'être une valeur, est un fait. Une réalité indiscutable et qui fera à terme notre perte ou notre salut. Si nous nous saisissons de cette solidarité comme une chance, si nous en faisons un levier pour une action plus juste et plus humaine, si nous comprenons que les liens qui nous unissent doivent être des liens de réciprocité, alors notre solidarité nous ouvrira des portes insoupçonnées et les crises que nous traversons auront été de salutaires occasions de mobilisation... » [3]. La crise sanitaire actuelle qui frappe les populations du monde entier nous aidera-t-elle à prendre conscience que nos destins sont liés, que nous le voulions ou pas. Provoquera-t-elle le réveil d'une solidarité humaine planétaire ?

Pour sa part, dès le début des années 1990, le SIDECM s'est engagé dans des actions de coopération décentralisée avec une région sahélienne du Burkina Faso menacée par l'avancée du désert. Des actions qui ont été naturellement inscrites dans le projet d'éducation décrit dans la section suivante.

### 3 Partage des savoirs

Le partage de l'eau trouve un écho direct dans le partage des savoirs tel qu'il se décline dans les pratiques et prolongements théoriques des activités d'éducation et de coopération présentées ici. Dans un double mouvement d'ancrage dans les réalités vivantes et d'ouverture au monde, l'eau partagée met en relation deux territoires déjà impactés par le réchauffement climatique, en affirmant dès son origine son éthique solidaire, responsable et respectueuse de la vie.

#### 3.1 Sur le territoire des Maures

Depuis sa naissance, le barrage de la Verne et son bassin versant ont vu passer 20 000 élèves des écoles, collèges et lycées de la région. Partant des sources, ils ont exploré les trésors de la forêt, ils ont cassé les roches de ses montagnes et construit des barrages, ils ont pêché toutes sortes d'animaux dans le lac et la rivière de la Verne, ils ont appris à nettoyer leurs eaux dans une usine de traitement, ils se sont laissé porter par les cours d'eau jusqu'à la mer et par les nuages de l'imaginaire, par la réalité pour quelques-uns, jusqu'au village sahélien de Markoye au Burkina Faso.

##### 3.1.1 Approche systémique du réel et de la pensée

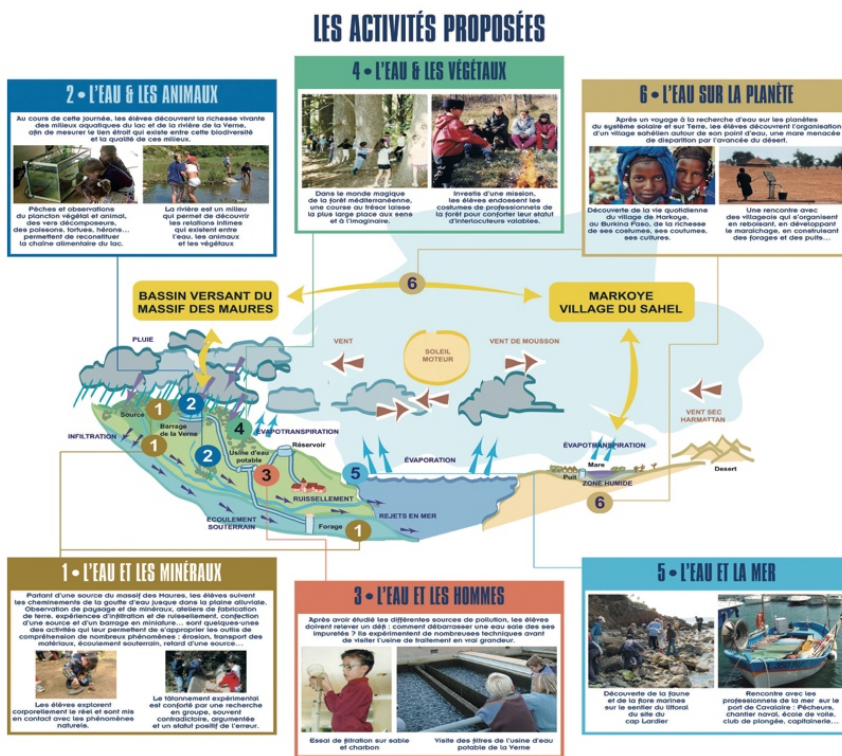


Fig. 3. Schéma d'organisation des activités de l'eau partagée.

Le schéma précédent montre le parti pris consistant à placer d'emblée les participants en situation de partage de l'eau avec l'ensemble des éléments de leur territoire. Ils ne sont pas au centre du dispositif mais des utilisateurs de l'eau parmi les autres. La mise en relation des expériences vécues au cours des différentes animations proposées leur permet de vivre et comprendre les nombreuses interrelations qui se tissent entre eux, les animaux, les végétaux et les minéraux. Ayant mesuré la nécessité de ces solidarités à l'échelle de leur territoire, ils peuvent comprendre la nécessité de ces mêmes solidarités à l'échelle de la Terre dans le cadre de la journée consacrée à la découverte de l'eau sur la planète et dans la région sahélienne de Markoye. Une solidarité qu'ils peuvent mettre en pratique en participant activement aux échanges de coopération avec les habitants de Markoye.

Cette approche éducative cherche à coller au plus près à la réalité systémique des territoires que nous avons décrite dans la section 2. Avec Edgar Morin [4], elle invite à développer un nouvel outil de pensée systémique/complexe capable de rendre compte des multiples interrelations d'un Monde lui-même systémique et complexe, se différenciant en cela de la pensée cartésienne dominante qui découpe le réel en morceaux pour l'expliquer.

### *3.1.2 Un large partenariat interdisciplinaire et interinstitutionnel*

Éduquer à la réalité complexe de l'eau et des territoires nécessite la mise en œuvre d'un large partenariat interdisciplinaire et interinstitutionnel que le SIDECEM a réussi à tisser grâce à l'expérience de concertation qui a précédé la réalisation du barrage de la Verne : enseignants, pédagogues, professionnels de l'eau et de l'environnement, acteurs de la coopération... ont mutualisé leurs compétences au service du projet. Ensemble, ils ont élaboré une charte qui s'architecture autour de valeurs communes de respect, de solidarité, de partage et d'orientations pédagogiques.

Ce partenariat harmonisé permet d'offrir aux enfants et adultes participants des situations d'apprentissage relevant de trois champs : 1) Le cadre formel de l'école qui organise son enseignement inter et transdisciplinaire à partir des instructions officielles. 2) Le cadre non formel du SIDECEM, des professionnels de l'eau et de l'environnement qui offre d'authentiques situations de vie en donnant un contexte et un sens aux apprentissages. 3) Le cadre informel enfin qui fédère, avec plusieurs ONG les actions solidaires en direction de la région sahélienne de Markoye. C'est le lieu propice à l'émergence d'une conscience citoyenne et planétaire des enjeux de survie de l'espèce.

### *3.1.3 Une méthode originale qui s'adapte aux différents contextes*

Immergés dans les réalités vivantes de leur territoire, les élèves découvrent ce qui se passe derrière leurs robinets et peuvent rompre avec leur représentation quotidienne de l'eau, celle d'un objet qu'il suffit d'ouvrir pour qu'il coule, même en période de sécheresse. Apprendre, c'est sentir, penser et agir pour transformer nos représentations mentales et changer nos comportements.

Les activités offrent aux élèves des situations de vie dans lesquelles le contact avec le réel se fait prioritairement par leur sensibilité, leur affectivité, leurs émotions. Cette résonance affective creuse et entretient leur désir de comprendre et l'approfondissement intellectuel qu'il nécessite. « La connaissance poétique du monde précède, comme il convient, la connaissance raisonnable des objets » [5]. Phénoménologie de la vie et fondement affectif de l'éducation ont été les thèmes d'un séminaire animé par René Jam et la philosophe québécoise Catherine Meyor dont les travaux ont été consignés dans l'ouvrage « Prenons soin du monde que nous habitons » [6].

Les processus d'apprentissage développés s'inspirent largement de la « démarche chemin » définie par Edgar Morin comme une méthode qui « mobilise la pensée complexe,



ne propose pas dans son dialogue un programme, mais un chemin au cours duquel on pourra mettre à l'épreuve certaines stratégies qui se révéleront fructueuses ou non pendant le cheminement dialogique » [7].

Pour résoudre les situations problèmes auxquelles ils sont confrontés, les élèves explorent le réel avec leurs corps, expriment et échangent leurs représentations mentales, imaginent et expérimentent des solutions prolongées par des moments de questionnement réflexif qui favorisent la construction de notions et de concepts. Le tâtonnement expérimental est conforté par une recherche en groupe argumentée, souvent contradictoire, et un statut positif de l'erreur. Corps, Raison et Imagination (CRI) sont indissociablement mobilisés. Pour l'illustrer, nous avons choisi de vous présenter une des nombreuses expériences de la sortie « l'eau et les minéraux » au cours de laquelle les élèves ont pour mission de construire un barrage afin de stopper le ruissellement de l'eau dans un canal.



**Photo 1. Atelier de fabrication de terre :** Les élèves cassent la roche la plus tendre (micaschiste) avec la plus dure (quartz) pour fabriquer une poudre qu'ils identifient à la terre se trouvant en grande quantité autour d'eux. Seraient-ce des géants qui viennent casser la nuit les roches visibles des sommets pour la fabriquer ? A l'expression de cette représentation mentale, d'autres répondent que les géants n'existent pas et des échanges contradictoires permettent l'émergence de nouvelles propositions : le vent, la pluie, le gel...

**Photo 2. Expérience de ruissellement :** Les élèves versent de l'eau sur une roche qui affleure et décrivent ce qu'ils voient. L'eau glisse sur la roche sans la pénétrer (ruissellement). Ils essaient d'enfoncer leur doigt dedans mais n'y parviennent pas, elle est dure comme du ciment (imperméabilité).

**Photo 3. Expérience d'infiltration :** Ils constatent que l'eau disparaît dans la terre qui se trouve au pied de la roche. Ils tentent d'y faire pénétrer leurs doigts et y parviennent cette fois, comme les racines des arbres visibles au-dessus des talus de terre (perméabilité). Pourquoi l'eau et les racines arrivent-elles à s'enfoncer dans la terre et pas dans la roche alors que les deux sont composés des mêmes éléments ? Un nouveau moment d'échanges contradictoires permet de faire progresser la compréhension de cette différence : les grains de terre sont séparés, il y a des espaces vides entre eux qui permettent à l'eau de circuler et aux racines de pénétrer, alors que dans la roche les grains sont cimentés entre eux.

**Photo 4. Comment arrêter le ruissellement de l'eau dans un caniveau ?** Ils font couler de l'eau dans des caniveaux inclinés et observent qu'elle ruisselle comme dans le fond d'une vallée. Comment faire pour l'arrêter en utilisant les matériaux disponibles sur le site ? Leur première réponse est de disposer dans le caniveau les blocs de roches dont ils ont testé l'imperméabilité. Ils se rendent compte que de nombreux espaces sont laissés vides entre les blocs. Comment faire pour boucher les trous entre les blocs ? Ce **retour réflexif sur l'action** illustre bien l'affirmation d'un **statut positif de l'erreur**, utilisée comme un levier pour faire progresser la connaissance, comme dans toute démarche scientifique.

**Photo 5. La solution de barrage en terre :** Par **tâtonnements successifs**, ils essaient des feuilles, des branches et de la terre qu'ils finissent par adopter car étant la seule à permettre un colmatage correct des trous. Ils versent de l'eau dans les caniveaux, des petits lacs se forment à l'amont de leurs ouvrages, puis leurs niveaux baissent à des vitesses différentes suivant les caniveaux. Où passe donc cette eau qui disparaît ? Grâce aux expériences précédentes, leurs réponses ne se font pas attendre : elle s'infiltre dans la terre de leurs ouvrages. Après un temps plus ou moins long, les premières résurgences d'eau apparaissent au pied aval de leurs tas de roches et de terre. Le technicien du barrage participant à l'animation les félicite et les rassure : ils ont bien réussi à construire des barrages semblables à celui de la Verne. Il en donne pour preuve que lui aussi a des fuites, comme ils pourront le vérifier lors de la visite qu'ils en feront un peu plus tard.

### *3.1.4 Une participation active aux échanges de coopération*

Le fil conducteur de l'animation « l'eau sur la planète » est le lien indissociable entre l'eau et la vie. Films, photos et nombreux objets ramenés de la région sahélienne de Markoye, permettent aux élèves de découvrir la vie quotidienne de ses habitants, les conditions difficiles d'accès à une eau rendue rare par les sécheresses successives qui favorisent une progression du désert pouvant entraîner la mort de la végétation, des animaux et des hommes. Cette situation en rupture violente avec leur vie quotidienne permet aux élèves de se réapproprier une conscience oubliée de la valeur vitale de l'eau. Ils s'indignent que l'on puisse mourir à cause du manque d'eau et manifestent un élan solidaire que les activités de l'eau partagée leur permettent de traduire en actes.

Ils organisent des expositions annuelles au cours desquelles ils présentent les nombreuses créations réalisées en classe dans le prolongement des activités de terrain inscrites dans les projets pédagogiques des professeurs pour nourrir leurs enseignements dans les différents champs disciplinaires. Ce fut par exemple un jeu de la « porteuse d'eau » qui a servi de support à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture et qui est aujourd'hui scellé dans la cour d'une école. Ou encore un séchoir solaire, réalisé par la classe de technologie d'un collègue, qui a été acheminé jusqu'à Markoye pour permettre aux femmes du groupement maraicher de conserver leurs légumes...

Chaque élève fait don d'un cahier, un crayon et une règle. Des milliers de lots de matériel scolaire ont été acheminés vers les écoles de Markoye. Tombolas et ventes leur permettent de recueillir des fonds pour participer au financement des projets de développement des villageois sahéliens. Plus exceptionnellement, des élèves et jeunes de la région des Maures se sont rendus à Markoye pour participer directement à des actions de coopération : un chantier de reboisement en 1996, l'installation d'une pompe solaire et d'un réseau d'irrigation au goutte à goutte en 2006 qui ont permis d'étendre l'expérience à un grand jardin d'un hectare.

Les expositions sont aussi l'occasion d'échanges humains et culturels d'une grande richesse avec les habitants de Markoye qui viennent y participer. Celle de 2011 a été organisée sur le site du barrage de la Verne à l'occasion de son 20<sup>e</sup> anniversaire. Une concession de village sahélien a été construite à son pied à côté des nombreux stands d'animation.



Les expositions accueillent aussi des conférences sur des thèmes très divers : changement climatique, gestion des cours d'eau, assainissement dans le monde... Celle de 2003 a été le cadre d'un colloque international sur le thème « Éthique de l'eau et éducation des populations » organisé sous le haut patronage de l'UNESCO. Les participants venus du monde entier ont interrogé l'expérience de l'eau partagée sur sa capacité à s'adapter à des contextes géographiques et socioculturels différents. Profitant de la présence de leurs partenaires burkinabé, les acteurs du projet décidèrent d'aller expérimenter la mise en œuvre de la démarche éducative de l'eau partagée dans le village de Markoye.

### 3.2 Dans la région sahélienne de Markoye

L'expérience a débuté en février 2004 avec la participation des groupements villageois, des élèves et enseignants du collège, des ONG partenaires, des agents de l'État... Partant de l'analyse des ressources et contraintes locales, elle a suivi un processus participatif dont le déroulement est décrit dans l'ouvrage « l'eau partagée » [3]. Dans un mouvement qui fait alterner des temps de mise en œuvre des projets (stratégie pour l'action) et des temps de retour réflexif sur l'action (stratégie pour la connaissance) de nombreux projets ont fait leur chemin dans les domaines de l'éducation, de la culture, de l'assainissement, de la santé... Nous présentons principalement ici ceux réalisés dans le champ des cultures maraichères.

Les femmes du groupement maraicher se plaignaient de ne pas pouvoir cultiver leurs jardins suffisamment longtemps. Quand la saison des pluies (mai à septembre) était insuffisante, les puits s'asséchaient prématurément. Et quand, plus rarement, la saison des pluies était généreuse, leurs jardins étaient inondés ce qui retardait parfois de plusieurs mois le démarrage de leurs mises en culture. A l'issue de ses travaux, le groupe a proposé d'éloigner les jardins de la zone de marnage de la mare en réalisant des puits ou forages plus profonds et en utilisant des techniques d'irrigation économes en eau. Dans le processus de démarche chemin, une expérimentation d'irrigation au goutte à goutte a été conduite autour d'un forage existant que des collégiens de Cogolin et ceux de Markoye ont équipé d'une pompe solaire et d'un réseau d'irrigation goutte à goutte en 2006.

Les résultats ont dépassé toutes les espérances. Après des recherches d'eau concluantes réalisées avec le laboratoire d'hydrogéologie de l'université de Ouagadougou, un terrain d'un hectare a été mis à disposition des femmes du groupement par le maire de Markoye, le forage d'essai a été équipé d'une pompe solaire, d'un château d'eau, d'un réseau d'alimentation,

d'un grand bassin et progressivement de dispositifs d'irrigation au goutte à goutte. Les récoltes désormais régulières permettent aux femmes maraichères de nourrir leurs nombreuses familles et de vendre leurs légumes sur le marché.



Dans un village voisin niché au pied de dunes de sable, les habitants « Bella » [8] ont réhabilité et imperméabilisé un ancien « bouli » qu'ils avaient creusé dans un sol sablo-argileux perméable. Après sa première mise en eau réussie en 2010, le bouli se remplit à chaque saison des pluies et permet aux villageois de récolter les légumes de cultures maraichères qu'ils maîtrisent parfaitement aujourd'hui [9].



Dans le même processus participatif, de nombreuses autres actions ont prospéré. Dans le domaine de la culture, un recueil de contes et récits d'anciens a été réalisé, disponible dans le coffret de l'eau partagée [3]. Un centre de communication alliant les traditions et les techniques informatiques modernes a été créé et animé par un villageois de Markoye. Un centre de lecture est en cours de finalisation.

Dans le domaine de la santé, un cahier de santé participatif a été édité et diffusé, une association villageoise d'éducation à la santé a été créée, un film de sensibilisation à la bilharziose [10] a été réalisé dans une langue vernaculaire et diffusé à la population grâce au centre de communication, des latrines ont été installées dans les concessions de familles volontaires, le projet de création d'un service communal d'assainissement a été suspendu à la suite de l'enlèvement du Maire de Markoye par des djihadistes.

### 3 Conclusions

Si la démarche d'éducation et de coopération de l'eau partagée a fait la preuve de son efficacité tant sur le territoire du pays des Maures que dans le contexte difficile de la région sahéenne de Markoye, c'est d'abord parce qu'elle est capable de prendre en compte la

dimension culturelle de leurs habitants. En partant de leurs représentations mentales et leurs vécus, elle favorise leur mobilisation dans la résolution des situations problèmes auxquelles ils sont confrontés. Expérimentation, retour réflexif sur l'action, statut positif de l'erreur sont quelques-uns des fondements d'une démarche qui permet aux participants de devenir les acteurs de la construction de leurs connaissances, de leurs compétences et de leurs projets.

Aujourd'hui, le barrage de la Verne continue d'être une source primordiale de l'alimentation en eau de la corniche des Maures. Mais il n'est plus une source d'éducation depuis qu'un inspecteur de circonscription acariâtre a décidé autoritairement de la tarifier en affirmant qu'il n'y avait pas besoin de sortir de l'école pour découvrir l'eau [11].

En 2019, les élus de la communauté de communes, qui a repris les compétences du SIDECM, ont décidé de ne pas renouveler la convention de coopération avec la commune de Markoye en invoquant les problèmes d'insécurité de la zone. Nous avons dénoncé ce lâche abandon des villageois sahéliens dans leur combat pour la survie au plus mauvais moment, celui où ils sont frappés par des terroristes islamistes doublés de trafiquants. Déjà brûlées par le climat, leurs terres risquent d'être brûlées par le fanatisme et l'obscurantisme.

Nous avons souhaité malgré tout témoigner de cette riche expérience de vingt ans d'existence à laquelle ont participé avec enthousiasme plus de 20 000 élèves et leurs centaines d'enseignants, avec l'espoir que ses réflexions pourront être utiles dans la recherche d'une éducation du futur capable d'accompagner les nécessaires adaptations au réchauffement climatique. Car si cette problématique planétaire exige des réponses globales, elle passe aussi par des réponses locales à l'échelle des différents territoires qui sont les espaces incontournables de résilience aux chocs provoqués par les dérèglements du climat. Le modèle d'une croissance matérielle infinie dans une planète aux ressources finies semble atteindre ses limites, mais les ressources de l'imagination et de l'intelligence humaines n'ont pas de limites pour trouver des réponses à la question de plus en plus urgente d'un partage équilibré des richesses, dont l'eau, non seulement entre les humains, mais aussi entre leurs besoins et ceux de leur environnement. Dans la recherche de ces réponses, l'éducation doit prendre toute sa part, savoir elle aussi innover pour apporter sa contribution décisive à la compréhension des interdépendances de notre Monde. « Une éducation pour l'ère planétaire » [7], une éducation à la citoyenneté locale et planétaire.

## Références

1. En 1984 le SIDECM regroupait les communes de Cavalaire, Cogolin, Gassin, Grimaud, La Croix-Valmer, Plan de la Tour, Ramatuella, Le Rayol Canadel et Saint-Tropez
2. F. Gigueux <http://leauestlepont.blogspot.fr/eaupont@sfr.fr>
3. P. Meirieu, Préface de l'ouvrage *L'Eau Partagée*, R. Jam et F. José-Maria (2011)
4. E. Morin, *Introduction à la pensée complexe*, ED. ESF (1990)
5. G. Bachelard, *L'air et les songes*, José Corti, Paris (1992)
6. R. Jam, C. Meyor, *Prenons soin du monde que nous habitons* (2015)
7. Edgar Morin, *Éduquer pour l'ère planétaire* (2003)
8. Anciens esclaves des Touaregs les Bella sont des éleveurs aujourd'hui autonomes qui ont conservé la culture Tamachek
9. Film « Les légumes du désert », D. Bergougnoux, <https://vimeo.com/164240190>
10. Film « Suka Feto », D. Bergougnoux <https://www.dailymotion.com/video/xn6cmq>
11. Un arrêt brutal malgré les protestations de nombreux enseignants, parents d'élèves, et les soutiens de l'UNESCO, l'UNICEF, l'Académie de l'Eau, le Conseil Mondial de

l'Eau, l'Agence de l'Eau, la Région, le Département et de plusieurs personnalités :  
Edgar Morin, Eric Orsenna, Philippe Meirieu, ...