

Rapport du voyage d'étude SIE

Azerbaïdjan

Septembre 2016



Visite de Baku

Afin de nous faire découvrir la ville de Baku et plus particulièrement la vieille ville, inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO, nos deux guides-étudiants nous ont tout d'abord emmenés visiter le palais des Chirvanchahs, appelé *Şirvanşahlar sarayı* en azéri. Ce palais a été construit entre le 12^{ème} et le 15^{ème} siècle lorsque la capitale de l'Azerbaïdjan a été transférée de Chémakha à Bakou. L'ensemble du palais est formé, entre autres, de la résidence des Chahs de Chirvan, des vestiges de la mosquée Key-Kubad, de la tombe de la famille des Chahs de Chirvan ainsi que de la mosquée du Chah et du hammam du palais.

Après cette visite, nous nous sommes dirigés vers l'un des symboles de la ville et de l'Azerbaïdjan, la Maiden Tower. Il semblerait qu'elle fut construite au 12^{ème} siècle et les raisons de sa construction ne sont pas claires et laissent planer beaucoup de légendes autour de cette tour. Selon l'une d'elles, le [chah](#) se serait épris de sa fille et aurait décidé de l'épouser. Voulant échapper à ce destin et dissuader son père, la jeune fille lui aurait demandé de construire la tour et d'attendre la fin de la construction. Vers la fin des travaux, le chah n'ayant pas changé d'avis, la jeune fille serait montée dans la tour et se serait jetée dans la mer.



Volcans de boues et site archéologique de Qobustan, parc national Shirvan

Pour ce deuxième jour, un minibus nous emmène au sud de Baku pour nous faire découvrir les sites de Qobustan où se trouvent pétroglyphes et volcans de boue. En sortant de la ville, nous nous rendons compte de l'importance du pétrole pour l'Azerbaïdjan. En effet, il y a un nombre considérable de derricks ainsi qu'une industrie pétrochimique faramineuse et visible de loin grâce à ses torchères. Passé ce cap, nous pénétrons un univers désertique voire lunaire. Quelques rochers jonchant la steppe jaune semblent se détacher du reste ; c'est là que se trouvent les pétroglyphes de Qobustan, inscrits depuis 2007 dans le patrimoine mondial de l'UNESCO. Nous sommes accompagnés par une guide qui nous explique que cet art rupestre daterait de la préhistoire, plus précisément entre 5000 et 20000 ans avant notre ère. Contrairement à ce qu'on pourrait voir dans une grotte telle que Lascaux en Europe, ce ne sont pas des peintures mais bien des gravures à même la roche.



Nous continuons notre route pour atteindre l'autre attraction de la région, à savoir les volcans de boue. Notre minibus sort de l'autoroute parfaitement entretenue pour s'aventurer sur une route en terre pour le moins cabossée et après quelques kilomètres parsemés de quelques frayeurs due à la conduite de notre chauffeur, nous arrivons sur un petit plateau où se dressent une trentaine de petits dômes gris bien qu'il y en ait beaucoup plus en réalité. En

s'approchant, on remarque qu'au sommet de ces derniers se forme une petite cuvette remplie d'une boue très liquide réputée pour ses vertus thérapeutiques si on en enduit son corps. De temps à autre, des bruits de gargouillement se manifestent et de larges bulles de méthane jaillissent en un léger clapotement.

Nous poursuivons notre route vers le sud jusqu'à atteindre le parc national de Shirvan. Le responsable de la réserve dont la maison se situe au sein-même de cette réserve, nous fait une courte présentation de l'endroit durant laquelle il nous explique que le parc un lieu de protection de la faune, plus particulièrement des oiseaux, ainsi qu'un lieu de reproduction d'une espèce particulière de gazelle. Alors, nous entrons dans la réserve. Elle s'étend sur une surface de 550km² jusqu'au bord de la mer. À première vue, on pourrait croire qu'on se trouve en pleine savane africaine. On observe de plus ou moins loin les fameuses gazelles qui sautillent et galopent dans les fourrés. Il y a également de nombreux oiseaux parmi lesquels des guêpiers et des outardes. Curieusement, un derrick se dresse, perdu, au milieu de la réserve, sans que personne ne paraisse s'en soucier. Il semblerait que les notions d'écologie dans les réserves ne soient pas tout à fait les mêmes en Suisse qu'en Azerbaïdjan. Finalement, nous arrivons à la maison de l'homme et l'environnement n'est plus le même. On se trouve désormais dans une forme de marais bordés par de hauts roseaux. Sur la terrasse de sa maison, la vue est imprenable et nous fixons au loin le vol de quelques flamants roses.



Présentation de l'association IDEA (www.ideacampaign.org)

IDEA, International Dialogue for Environmental Action, est une association de protection de l'environnement azerbaïdjanaise. Elle se décrit comme "leader du mouvement vert en Azerbaïdjan". L'association a été créée par Leyla Aliyeva, fille du dirigeant Ilham Aliyev, en 2011. Elle se concentre officiellement sur l'éducation et sur la lutte contre le réchauffement climatique, mais la plupart des actions qui ont été listées relevaient surtout de la préservation de la biodiversité.

Nous sommes invités à les rencontrer dans les locaux de l'université ADA à Baku, où nous sommes emmenés par les étudiants-guides en minibus. La présentation est faite dans un anglais excellent par une jeune femme, comme la plupart des présentations auxquelles nous avons assistées.

La présentation fut de courte durée et bien menée : on nous expose la philosophie de l'association, à grands renforts de citations de sa fondatrice et de phrases consensuelles, ses divers modes d'action et ses cibles. Le tout est assez conséquent pour une association qui n'a que cinq ans : de nombreuses campagnes d'éducation, l'organisation d'un sommet international au sujet de la protection du léopard caucasien en 2014, création dans Baku de nichoirs pour hirondelles, protection des gazelles dans le parc national du Shirvan, établissement d'un programme "zéro arbre coupé" et plantation de plus de cinq millions d'arbres.

La présentatrice finit par nous présenter les partenaires de l'association ; la liste est impressionnante et comprend aussi bien le WWF que l'UNDP. Elle passe alors à la séance de réponse aux questions. Après quelques questions complaisantes au sujet de la faune azerbaïdjanaise, qui nous apprennent par exemple que les gazelles sont menacées par le braconnage et le réchauffement climatique, les étudiants commencent à soulever des contradictions entre le discours très optimiste qui nous a été tenu et la réalité que nous avons constaté dans le pays. La présentation prend alors une tournure un peu différente : la présentatrice hésite, répond à demi et semble verser dans la langue de bois pour éviter de reconnaître la désastreuse politique environnementale du pays. Quand on soulève la question de la présence du derrick au beau milieu du parc national, elle nous répond, à moitié convaincue, qu'elle va en informer le ministère. Quand on lui parle de l'extraction massive de pétrole ou de l'absence de formations environnementales officielles, elle nous répond, l'air défait, qu'un intérêt officiel existe mais qu'il n'est pas encore concrétisé, avant de se raccrocher à tous les exemples d'énergie renouvelables qu'elle peut trouver. En effet, nous avons vu une minuscule éolienne au bord de la mer venteuse, ou quelques panneaux solaires au fil du voyage, mais leur présence est symbolique et sans commune mesure avec les kilomètres de pipeline ou les milliers de puits de pétrole que nous avons pu observer tout au long de notre voyage.

La présentatrice étant visiblement moins assurée qu'au début, les questions cessent. Elle nous propose alors de prendre une traditionnelle photo de groupe, de prendre des goodies de l'association (des figurines en plastique à l'effigie du léopard caucasien, mascotte de l'association) et nous demande d'aimer la page Instagram de l'association.

Nous repartons avec des sentiments mitigés, certains pensent avoir assisté à une démarche de communication ratée et il leur semble que l'association IDEA est plus une tentative de greenwashing d'un pays massivement producteur de pétrole qu'un organisme réellement équipé pour lutter pour l'environnement. D'autres pensent plutôt que l'association fait de son mieux dans ce pays où l'environnement ne semble pas être la priorité numéro un, et que viser l'éducation dans un premier temps semble être la meilleure des démarches. Le débat reste ouvert, mais nous avons cependant tous été étonnés de remarquer qu'au sein de l'université, aucun cursus lié à l'environnement n'existe pour le moment.



Usine d'incinération et d'élimination des déchets solides municipaux de Baku

L'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de Baku¹, construite entre 2009 et 2010 et en activité depuis, se veut la plus grande usine du genre dans toute l'Europe de l'Est. Elle fut réalisée en partenariat avec la compagnie française CNIM, qui est également responsable de son exploitation pour une durée de 20 ans.

Le but premier de cette usine est de réduire le volume des déchets mis en décharges. Par le passé, aucun traitement ni tri n'était effectué sur les ordures urbaines, et celles-ci étaient simplement mises dans des décharges non-aménagées et donc très nuisibles pour l'environnement (pollution des sols, des eaux, de l'air, etc.). Grâce à l'incinération, seul approximativement 25% du poids, correspondant à 10% du volume des déchets, a besoin d'être mis en décharge. Les substances problématiques sont aussi concentrées dans les résidus, ce qui permet une meilleure gestion des polluants à moyen et long terme. Cette usine permet désormais d'incinérer près de 500'000 tonnes de déchets par année, ce qui correspond environ à 65% des déchets urbains produits par la ville de Baku.

La collecte des déchets étant effectuée par plusieurs entreprises différentes, elle ne permet pas un tri de ceux-ci avant leurs arrivées à l'UIOM. En revanche, un tri est effectué sur le site, requérant passablement de personnel. Le papier, le pet et les métaux sont entre autres séparés des autres ordures manuellement et sont compressés pour ensuite être envoyés à des entreprises qui les réutiliseront.

L'usine d'incinération de Baku, pour se donner un côté « vert », produit également de l'électricité grâce à ses turbines utilisant de la vapeur surchauffée. D'après les exploitants, la production pourrait atteindre 231 millions de kWh, ce qui permettrait d'approvisionner quelques 100'000 ménages en électricité ou de subvenir à leur propre consommation d'énergie à hauteur de 15%. La production d'électricité n'est pas le but principal de l'usine, qui s'occupe plutôt de simplement éliminer les déchets plutôt que d'essayer d'en tirer aussi de l'énergie. Par comparaison, en moyenne dans les UIOM suisses, on parvient à produire plus d'électricité par tonne de déchet que dans l'usine de Baku, sans parler de l'énergie conservée sous forme de chaleur et utilisée comme telle.

Cette visite fût très instructive. Nous avons pu voir le changement brutal d'une région qui jusqu'à présent mettait ses déchets en décharges non contrôlées sans aucun traitement, et qui maintenant se dote de la plus importante usine d'incinération d'Europe de l'est. L'Azerbaïdjan, aidé par l'argent de l'or noir, ne fait pas dans la demi-mesure lorsqu'il s'agit de construire des infrastructures à mettre en avant sur la scène internationale.

1 Plus d'infos: <http://abc.az/eng/news/34546.html>

<http://www.worldbank.org/en/results/2013/08/21/in-azerbaijan-managing-waste-safely>

http://abc.az/eng/news_19_12_2012_70376.html

<http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=fr&msg-id=16107>

Remédiation du lac Boyukshor

Le projet visité ensuite consiste en la remédiation d'ici 2030 de neuf lacs d'Azerbaïdjan, dont nous en avons visité un, le lac Boyukshor (*Böyük Şor Gölü* en azéri). La remédiation de ce lac est récente et coordonnée avec la construction du "Baku National Stadium" situé juste à côté du lac, pour les "European Games" de 2015.

Le lac est situé en contrebas de champs pétroliers qui polluent le lac. Les hydrocarbures non-collectés finissent donc dans le lac. Comme le lac ne dispose pas d'affluents et d'effluents, l'eau stagne et les polluants aussi, ce qui rend la dépollution d'autant plus difficile.

La première étape de la remédiation a permis de retirer 2.8 millions de m³ de déchets du lac, ainsi que la séparation avec un barrage de la partie la plus polluée située juste en amont du champs de pétrole. Cette étape a déjà permis une amélioration de l'état de l'eau, mais qui reste toujours de très mauvaise qualité. La concentration en pétrole dans l'eau est passé de 306 mg/l à 107 mg/l, tandis que la concentration dans les sédiments a fortement baissé de 121.08 g/kg à 0.09 g/kg grâce à l'excavation des sédiments les plus pollués. De plus, le pH est encore de 9 et les algues y proliférant lui donnent une couleur verte assez étonnante. La seconde étape devrait être réalisée d'ici à 2020 et vise à reconstruire l'écosystème du lac.

Des moniteurs ont d'ores et déjà été mis en place et font des mesures régulières de l'état de l'eau. Beaucoup d'efforts ont également été mis en places pour créer une promenade au bord du lac.



Clima East Pilot Project *Ecosystem-based approaches to climate change* de l'UNDP

Des études ont été menées en Azerbaïdjan par le passé pour déterminer l'occupation maximale des hectares de pâturages théoriquement disponible pour les moutons avant que celle-ci n'engendre des effets sur l'environnement; si le seuil de 9 moutons/ha a été avancé, il semble n'être basé sur aucune donnée réelle sur les effets engendrés sur le sol ou l'enherbement.

Lors du conflit avec l'Arménie concernant le Haut-Karabagh, qui est une zone montagneuse de pâturage, l'Azerbaïdjan a perdu de nombreux hectares favorables à l'élevage des moutons. L'élevage de ces moutons fut de ce fait relocalisé la région du Caucase et c'est pourquoi le nombre de moutons par hectares est actuellement trop élevé, de l'ordre de 25 moutons par hectare.

Cette surexploitation engendre une disparition de la couverture herbeuse et des arbustes (broutés par les moutons), ce qui fragilise le sol, causant une forte érosion et de nombreux glissements de terrains à chaque précipitation, effets accentués par les changements climatiques et l'exploitation en parallèle du bois comme moyen de chauffage.

Ce projet a donc été mis en place, se basant sur des données issues de la télédétection (remote sensing) concernant la couverture du sol et le cadastre des terrains appartenant aux bergers. Son but: introduire un management durable du terrain et restaurer la problématique liée au CO2 selon le IPCC de 2006. En plus de ces données, un intense travail sur le terrain a été mis en place, couplé à des outils de SIG et de GPS avec une résolution de 50m. La qualité du sol et son type, la végétation présente et les indications de pâture ont été notés pour permettre une meilleure gestion des pâturages. 400 sites ont ainsi été étudiés selon un même protocole.

Travailler avec les bergers n'était cependant pas chose aisée, certains voyaient ces tentatives de restauration comme une gêne pour leurs troupeaux; certains pensaient même que la présence de certains appareils causaient des maladies et des fausses couches dans leur cheptel (affirmation qui fut par la suite démentie dans une étude).



Un autre projet fut donc mis en place à partir de 2013 : un pâturage de démonstration fut créé pour montrer les effets positifs d'une pareille gestion du terrain aux bergers; un "management plan" fut créé en parallèle avec le plan de répartition des bêtes et leur temps d'occupation de chaque pâturage. Des clôtures électriques ont été installées, protégeant les troupeaux des prédateurs tout en réglant le problème du "night coral", qui consistait à parquer toutes les bêtes la nuit dans le même enclos au fil de l'année, ce qui causait de nombreux problèmes d'hygiène et de maladies chez les moutons.

Ce risque de maladies était également augmenté par un autre facteur: en effet, si la loi interdit l'utilisation de fertilisants sur ces sols, la végétation n'offre pas assez de micro-éléments aux moutons, qui finissent par manquer de certains minéraux. L'ajout de sel dans leur alimentation a donc été conseillé.



Enfin, des méthodes de bioengineering ont été utilisées pour lutter contre l'érosion du sol.

Nous avons également eu l'occasion de voir une pépinière dans laquelle des semences et pousses d'arbres récoltées dans les lits des rivières et dans les forêts grandissent puis sont replantées dans des aires protégées par des grillages

Projet de gestion des inondations et des crues et nouveau réseau de station météo

Les crues et inondations sont une problématique sérieuse dans la région de Gabala, située au nord du pays dans les contreforts du Grand Caucase. Après chaque importante précipitation, les cours d'eau descendant des montagnes charrient beaucoup de sédiments limoneux et de graviers. Le charriage est si important que le niveau du lit de la rivière peut s'élever de 6m par événement. Cet important déplacement de matériel est dû à la constitution sableuse des montagnes environnantes combinée à une importante déforestation dans les années huitantes.

D'énormes investissements sont consentis afin de protéger les villes importantes et de nettoyer le lit des rivières. Des murs de protection sont construits et des tentatives de reforestation sont mises en place pour limiter le problème à sa source. Il a même été tenté de réduire la vitesse d'écoulement des rivières afin de réduire le charriage de sédiment. Mais la technique utilisée, venant d'Autriche et d'Italie, ne convient pas à des rivières de taille importante et les structures mises en place ont été emportées ou submergées durant les crues.

À ce problème de crues et d'inondation vient s'ajouter un problème purement juridique. De très anciennes lois divisent la régulation de la répartition de l'eau ainsi que le management des cours d'eau et autres réservoirs entre quatre différents organismes étatiques. Chacun ayant son propre agenda, la coordination est très difficile. De plus, les décisions de répartition des ressources entre l'eau pour l'irrigation, l'eau potable et la production hydroélectrique est basée sur de fausses données. Il est donc très difficile d'éviter les catastrophes et de manager correctement l'eau sur le territoire.

Une nouvelle législation est en train d'être mise en place afin d'intégrer les différentes organisations existantes au sein d'une seule et même entité et de mettre fin à ces conflits d'intérêts. De plus, afin d'améliorer les données sur lesquelles se basent les prédictions et la répartition des ressources en eau pour l'année, un réseau de nouvelles stations météo est mis en place dans la région. Le monitoring de la météo est également utilisé pour prédire et empêcher les inondations. Ces nouvelles stations mesurent la pression atmosphérique, la température, les précipitations et la hauteur de neige. Ces données pourront être utilisées afin de prévoir correctement les crues et réduire leur potentiel dévastateur.



Projet de distribution d'eau potable

Ce projet de distribution d'eau potable pour la ville de Sheki a été financé par l'Allemagne et la Suisse. Il a été achevé en 2011 et fonctionne en partenariat avec l'entreprise nationale de distribution d'eau Azersu. Ce projet a permis la construction de bâtiments abritant le système de chloration et de bassins de stockage d'eau après traitement.

Ces nouvelles installations sont situées sur le site d'une ancienne station de traitement des eaux datant de 1963 dont l'entretien a certainement dû être très limité au vu de son état délabré. Cependant, elle était encore en activité jusqu'à l'année passée. L'eau alimentant cette station était captée dans la rivière juste en amont avant d'être acheminée dans des bassins extérieurs, qui permettaient autrefois d'avoir plusieurs phases de sédimentations. Ensuite, cette eau était pompée au premier étage du bâtiment principal de la station qui comporte tout un réseau de bassins de sédimentation atteignant 6 mètres de profondeur et alimentés par des pompes.



Aujourd'hui l'eau provient toujours de la même rivière mais seulement un des bassins extérieurs est utilisé, les autres sont vides et colonisés par la végétation. L'eau n'est plus pompée vers l'ancien bâtiment mais est acheminée vers les nouvelles installations de chloration. Cette nouvelle station automatisée fournit de l'eau en permanence à la population de Sheki dont la consommation est d'environ 230 litres par personne et par jour. Les nouvelles constructions abritent des citernes de chlore, des pompes, des débitmètres et des senseurs qui déterminent la quantité de chlore nécessaire pour atteindre une concentration de 2 mg/L. Cette eau chlorée est ensuite stockée dans des réservoirs enterrés. Puis l'eau est directement distribuée dans le réseau hydraulique de la ville bien qu'elle soit encore chargée de particules en suspension. Les habitants de Sheki disposent de réservoirs individuels dans lesquelles l'eau trouble chlorée sédimente avant de pouvoir être consommée.

Un appel à projet a été lancé afin d'améliorer les performances de la station et pouvoir ainsi distribuer de l'eau potable limpide aux habitants. Cela éviterait aussi l'utilisation de citernes de sédimentation artisanales et la dégradation du réseau hydrique de la ville. Cependant les moyens financiers actuels à disposition ne sont pas suffisants pour envisager de tels travaux.