Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima : entre durabilité et vulnérabilité.

Mathieu Durand

▶ **To cite this version:**

Mathieu Durand. Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima : entre durabilité et vulnérabilité.. Géographie. Université Rennes 2, 2010. Français. NNT : . tel-00564628

HAL Id: tel-00564628

https://theses.hal.science/tel-00564628

Submitted on 9 Feb 2011

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

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

Thèse de doctorat en Géographie et Aménagement de l'espace

Mathieu Durand

Université de Rennes 2
UMR ESO

Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima, entre vulnérabilité et durabilité

Soutenue le 2 décembre 2010

Partie 2/2 du document .pdf

Partie 3. Expliquer et comprendre les inégalités environnementales et écologiques liées aux déchets

L'objectif de la troisième partie est de proposer une analyse du diagnostic précédemment opéré de la gestion des déchets à Lima. Nous avons déjà mis en évidence un certain nombre de faiblesses dans cette gestion. Il s'agit ici de les réinterpréter sous l'angle des inégalités environnementales et écologiques. Ce sera le propos du chapitre VI. Nous nous appuierons alors sur la méthodologie établie dans le premier chapitre et sur les différents indicateurs mis en évidence. Ces indicateurs seront tirés de l'ensemble de la deuxième partie pour comprendre les différentes facettes des inégalités environnementales et écologiques. Le constat et la caractérisation de ces inégalités permettra alors de comprendre les mécanismes aboutissant à cette situation, et ce grâce à l'utilisation de la sémantique des risques et de la vulnérabilité. Un travail autour des jeux d'échelle et autour des impacts différentiés selon les échelles de la ville, mettra enfin en avant des éléments favorisant le développement durable de la ville, ou au contraire, augmentant les inégalités et la vulnérabilisation des populations.

Le chapitre VII s'attachera à comprendre ce qu'implique l'interprétation réalisée ici de la gestion des déchets, à travers l'exemple des quartiers nord de Lima. Les inégalités sont le fruit de déplacements de déchets, compréhensibles, nous le verrons dans le chapitre VI, en termes de transferts de risques. Le chapitre VII précisera alors les logiques existantes à l'échelle du nord de l'agglomération liménienne, dans la gestion des déchets. Ce travail permettra de caractériser les différents types de quartiers en présence, significatifs des inégalités environnementales et écologiques. Nous traiterons ensuite de deux exemples précis de gestion des déchets. Le premier concerne une étude comparative entre deux quartiers, celui de la MIRR dans le péricentre de Lima, et celui des berges du río Chillón dans la zone périurbaine nord. Ces deux quartiers présentent des caractéristiques très similaires en termes de réception de déchets et d'importance accordée à ces derniers dans la construction de l'espace urbain. Nous tenterons alors de comprendre en quoi les processus à l'œuvre dans l'un de ces quartiers, peuvent présager les évolutions de l'autre. Puis, l'étude d'un conflit relatif aux eaux usées montrera que les inégalités et les transferts de risques sont parfois le fruit de politiques volontaristes. Ce conflit porte sur la concentration d'une grande partie des eaux usées de la ville dans la baie de Callao.

Enfin, le dernier chapitre réalisera une prospective des solutions pouvant amener à l'amélioration de la gestion des déchets à Lima. Il s'agit de la description d'un certain nombre d'expériences, menées par les municipalités, par la SEDAPAL, par des ONG ou par des riverains. La généralisation de ces expériences et leur prise en compte dans les politiques publiques pourraient amener la ville à se diriger vers un développement plus de durable. Nous expliquerons alors les éléments de durabilité présents au sein d'expériences de valorisation des ordures et des eaux usées, ou bien apparaissant dans les prémices de politiques intégrées de gestion territoriale et environnementale.

CHAPITRE VI. UNE GESTION DES DECHETS QUI ACCROIT LES INEGALITES ET CONCENTRE LES RISQUES

Le chapitre VI vise à identifier et à caractériser les inégalités environnementales et écologiques issues de la gestion des déchets à Lima. Il s'agit de l'interprétation de l'ensemble des éléments abordés dans la partie 2, sous l'angle des paradigmes précédemment énoncés et définis. Nous utiliserons pour cela les indicateurs mis en évidence dans le chapitre I. Les inégalités environnementales seront alors identifiées selon la réception du service public de propreté urbaine (les biens environnementaux) et selon la réception de déchets (les maux environnementaux). Les inégalités écologiques, quand à elles, seront établies grâce à la mesure de la production de déchets (la production d'impacts sur l'environnement). Elle sera relativisée en fonction de l'accès à un service public efficace, collectant et surtout traitant les déchets produits. Les indicateurs environnementaux seront ensuite comparés aux données exprimant les différences socio-économiques à Lima, construites dans le chapitre II. L'analyse spatiale sera ici mise en avant. La comparaison entre les dimensions environnementales et sociales dans la gestion des déchets et de la ville, sera l'élément clef de la caractérisation des inégalités environnementales et écologiques.

Suite à ce travail, nous tenterons d'interpréter le constat réalisé à Lima. Les inégalités seront expliquées à travers la sémantique des risques et de la vulnérabilité. Elles sont en effet le résultat de déplacements de déchets entre des catégories de populations socialement différenciées. Les déchets ont été définis comme des nuisances sources de risques. Ainsi leur déplacement entraine des phénomènes de transfert de risques de certains quartiers vers d'autres, de certaines populations vers d'autres. Or les transferts de risques répondent à l'existence de différentiels de vulnérabilité. Certaines populations ont, en effet, la capacité d'évacuer leurs déchets et de ne pas en recevoir, grâce à la mise en place de services publics. D'autres, au contraire, n'ont pas accès à ces services. Elles sont alors plus exposées aux risques produits par les déchets. Par ailleurs, la vulnérabilité de ces populations permet à la ville de tirer un profit environnemental de ses déchets. Les jeux d'échelles prennent ici de l'importance puisque des phénomènes très localisés ont des impacts à l'échelle de l'ensemble de la métropole. Les impacts sont différents selon les échelles. Nous verrons ainsi que la durabilité environnementale, comprise comme un modèle de développement préservant et valorisant l'environnement, ne correspond pas à Lima l'équité sociale. Ces deux paramètres clefs du développement durable sont donc parfois en opposition.

1. Mesurer et constater les inégalités environnementales et écologiques à Lima

La caractérisation des inégalités environnementales et écologiques se fait à Lima en plusieurs phases. Il s'agit d'identifier les étapes techniques de la gestion des déchets, afin d'en sortir les indicateurs relatifs à la réception et à la production de biens et de maux environnementaux.

1.1. La représentation spatiale des indicateurs d'inégalités environnementales et écologiques

Le travail de compréhension des inégalités environnementales et écologiques se fonde sur la relation entre les étapes techniques de la gestion des déchets et les éléments de la définition donnés en introduction. Nous allons dans cette section nous appuyer sur la méthodologie définie dans le premier chapitre, pour en retirer les données et la cartographie appropriées. Celles-ci sont issues de l'ensemble des données décrites dans les chapitres III, IV et V. Voici une reprise des indicateurs détaillés par le tableau nº 5 du chapitre I :

- Indicateur de « bien environnemental » (définition des inégalités environnementales) : la réception d'un bon service de collecte et de transport des déchets constitue le premier indicateur. L'accès à ce service public permet d'éloigner la nuisance des populations qui l'ont produite. Il s'agit en cela d'une aménité et d'une ressource telle qu'elles sont décrites dans la définition des inégalités environnementales.
- Indicateur de « mal environnemental » (définition des inégalités environnementales) : la réception de déchets provenant d'autres quartiers de la ville constitue le second indicateur. Elle expose une population à des déchets qu'elle n'a pas produit. Il s'agit des éléments également mentionnés comme risques et nuisances dans la définition des inégalités environnementales.
- Indicateur d'empreinte écologique (définition des inégalités écologiques) : la production de déchets constitue le troisième indicateur. Elle prend en compte les quantités de déchets produits par habitants, en les associant à la qualité des services de traitement des déchets.

Dans l'incapacité de mesurer les nuisances précises associées aux déchets sur le terrain de Lima, nous nous appuyons sur la démonstration faite dans le chapitre I, considérant que les déchets sont en soi des sources de risques. Nous supposerons alors que la seule présence de déchets engendre une situation de risque, de par leur caractère de nuisance. La cartographie des lieux où sont présents les déchets à Lima permettra d'y supposer la présence de risques. L'échelle spatiale choisie pour travailler ces données est celle des districts de l'ensemble de la métropole. Quelques-unes des données sont disponibles à l'échelle des îlots, cependant la plupart ne le sont qu'au niveau des districts. Par ailleurs, le travail à l'échelle métropolitaine est plus lisible à l'échelle des districts. Le chapitre suivant, relatif aux études de cas dans la partie nord de la ville, analysera les données à une échelle plus fine.

- *Une production de déchets quantitativement différenciée*

La première étape de la mise en évidence des inégalités environnementales et écologiques est l'identification des volumes de déchets produits par les habitants des différents districts de Lima. Certaines populations ont une production de déchets plus importante que d'autres. Nous ne prendrons pas en compte ici la production de déchets industriels, car comme nous l'avons expliqué depuis le début, ils participent d'un circuit spécifique, sur lequel très peu de données sont disponibles. L'objectif est de terminer cette section par une carte de synthèse des différents éléments relatifs à la gestion des déchets, caractérisant les inégalités environnementales et écologiques. Pour ce faire, nous allons réaliser une discrétisation en trois

classes selon la méthode des écarts-types à la moyenne. La classe basse sera considérée comme produisant peu de déchets, la classe élevée comme produisant beaucoup de déchets et la classe moyenne s'insérera entre les deux premières. Il s'agit de différencier spatialement les quartiers où vivent les populations ayant une empreinte écologique potentiellement forte, du fait de leur production élevée de déchets. Le terme « potentiel » fait ici référence au fait que la production de déchets sera ensuite relativisée en fonction de l'effectivité de l'élimination des déchets.

Concernant les déchets solides nous utilisons les données de production moyenne de déchets municipaux, issues des estimations réalisées par les municipalités provinciales de Lima et de Callao (figure nº 38). Il s'agit d'une nouvelle représentation cartographique des données de la figure nº 12 du chapitre III. Les habitants des districts de la « ville moderne » et de la « ville centre » apparaissent comme de gros producteurs de déchets. Il ne faut néanmoins pas négliger que cette production englobe une partie des déchets commerciaux et industriels entrant dans la catégorie des déchets municipaux. La production élevée de déchets est aussi bien le fruit des différences de production de déchets domestiques par individus, que de la forte concentration d'activités commerciales dans ces quartiers. Les districts des périphéries populaires nord, est et sud apparaissent comme étant ceux où la population produit la moins grande quantité de déchets solides, malgré l'existence de commerces et d'industries nombreux par exemple à Chorrillos et Villa El Salvador (cf. figure nº 1 pour la localisation de ces districts). Tout comme nous l'avons déjà noté, les districts balnéaires du nord et du sud produisent beaucoup de déchets du fait de l'afflux saisonnier de touristes.

Les chiffres de la production d'eau usée par habitant ne sont pas disponibles en tant que tels. C'est pourquoi la carte des eaux usées de la figure nº 38 ne correspond pas à des données issues du chapitre IV. Nous avons réalisé ici une estimation de la production différenciée d'eau usée en fonction de la consommation d'eau potable par habitant. Les seuils retenus ne sont en soi pas importants puisqu'ils ne concernent pas les eaux usées[251]. Il s'agit simplement de retenir un ordre de grandeur d'une production estimée comme élevée, moyenne ou faible pour chaque district de la ville. On retrouve globalement les mêmes logiques spatiales que pour les déchets solides, avec une production importante d'eau usée par habitant dans la zone moderne et centrale de la ville, et une production plus faible en périphérie. Une légère différence vient du fait que les districts produisant peu d'eau usée ne sont plus les districts des périphéries populaires comme pour les déchets solides (Chorrillos, Villa El Salvador, etc.), mais les districts périurbains (Lurín, Pachacamac, etc.). Cette distinction est probablement le résultat de

[251] Ces seuils ne correspondent d'ailleurs pas non plus exactement à la réalité de la consommation d'eau. Ils ont en effet été calculés à partir de données de consommation globale annuelle d'eau potable par district datant de 1999, ensuite divisés par le nombre d'habitant par district selon le recensement de 2007. La différence importante entre les deux dates ne permet pas de prendre les données en tant que valeur absolue, mais simplement comme ordre de grandeur. Les informations concernant la consommation d'eau potable ont été rassemblées par l'INEI dans sa base de données en ligne : http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0351/7211/721114.HTMhttp://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0351/7211/721114.HTM

l'importance des réseaux, qui dans le cas des eaux usées et de l'eau potable conditionnent grandement leur production.

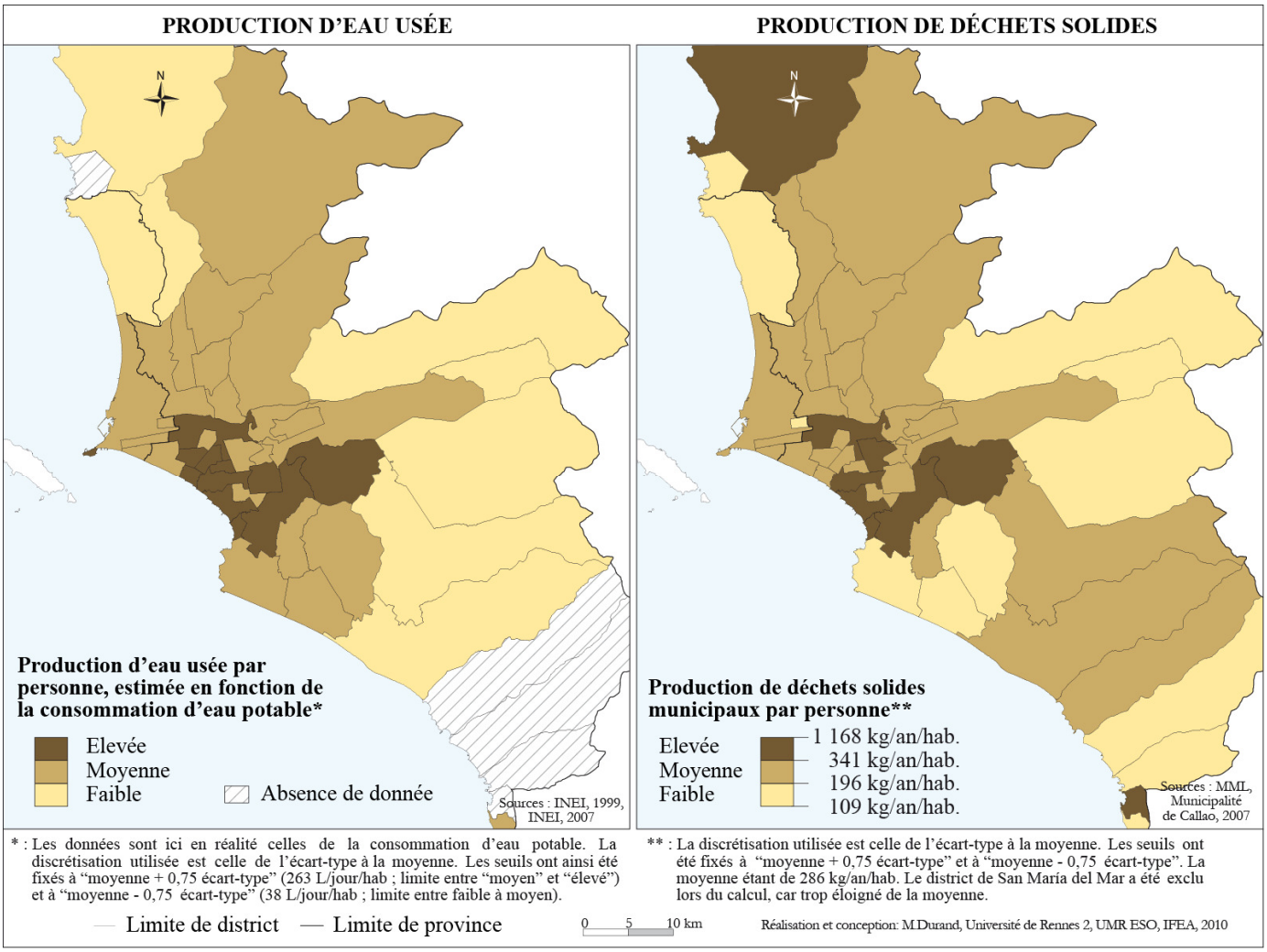


Figure n°38. Synthèse de la production différenciée de déchets à Lima

➢ *L'accès au service public de propreté : la réception d'une aménité*

La seconde étape de l'identification des inégalités environnementales et écologiques se fait à travers la synthèse de l'accès au service public de collecte des déchets. Celui-ci est considéré comme une aménité puisqu'il permet d'évacuer la nuisance de son lieu de production. Nous ne prenons alors en compte que les étapes techniques de la collecte et du transport des déchets, et non pas celle de leur élimination. La discrétisation utilisée dans les deux cartes de la figure nº 39 est la même que celle des cartes précédentes, à savoir l'écart à la moyenne. La carte des déchets solides reprend les éléments déjà abordés dans la figure nº 17 (chapitre III), et la carte des eaux usées s'appuie sur ceux des figures nº 23 et 24 (chapitre IV).

Les données sont légèrement différentes pour les deux catégories de déchets. L'indicateur pris en compte pour les déchets solides est celui du taux de contrôle des déchets. Nous savons que ce taux correspond à la part des déchets entrant dans l'ensemble des décharges contrôlées de la ville, par rapport à la quantité totale de déchets solides produits, selon les estimations des municipalités provinciales. Ces informations sont disponibles à l'échelle des districts. Il s'agit donc non pas des déchets réellement collectés, mais d'une estimation de la

part des déchets traités. Concernant les eaux usées, le chiffre correspond à la proportion exacte de foyers ayant accès au service de collecte. Il ne s'agit plus cette fois-ci d'une quantité de déchets, mais d'une proportion de foyers. L'autre distinction majeure vient du fait que les taux d'accès au réseau de collecte des eaux usées sont stables dans le temps, puisqu'ils dépendent d'infrastructures lourdes. Le niveau de contrôle des déchets solides évolue au contraire parfois rapidement en fonction des politiques municipales, comme nous l'avons observé tout au long des chapitres III et V.

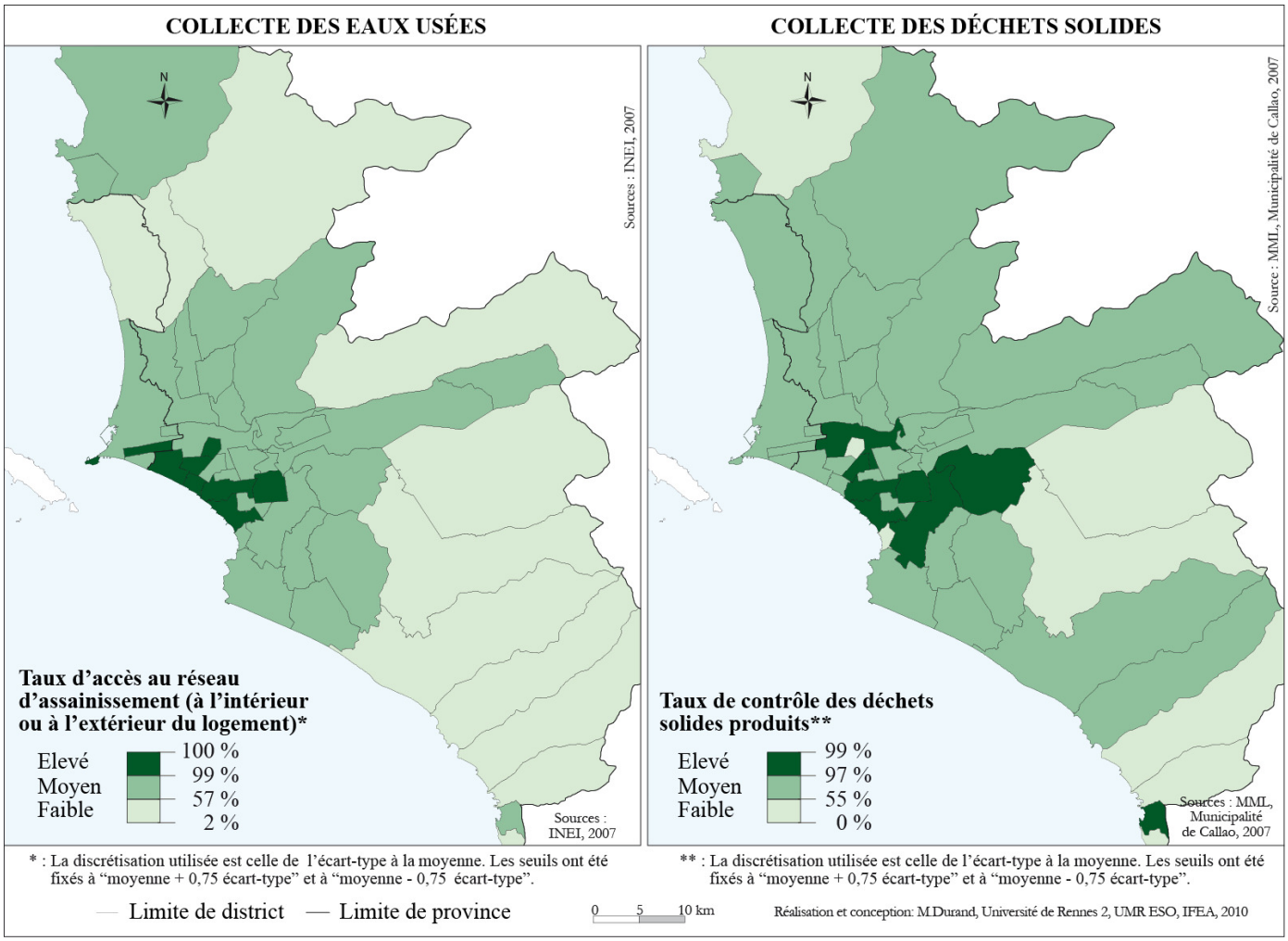


Figure n°39. Synthèse de la réception du service public de gestion des déchets

Encore une fois, les observations réalisables pour les déchets solides et pour les eaux usées sont très similaires. On retrouve un taux d'accès au service public de collecte élevé dans la partie centrale de la ville, et faible dans les périphéries. On note cependant une différence. Le taux d'accès à l'assainissement est élevé dans la partie de la ville moderne la plus anciennement urbanisée, correspondant au triangle central Lima-Callao-Chorrillos. C'est le fruit de l'installation ancienne des réseaux dans ce secteur. Au contraire le taux de contrôle des déchets solides est plus important dans la partie est, de la ville moderne, correspondant aux quartiers plus récents et plus aisés. Ceci est le marqueur d'une capacité financière plus grande de ces municipalités à offrir un service efficace à leurs administrés. L'accès aux services publics de

collecte reste ensuite à relativiser, pour les étapes suivantes, par rapport à l'effectivité du traitement qui suit.

➢ *La réception de déchets : une réception de nuisances*

La dernière étape permettant de mettre en lumière les inégalités environnementales et écologiques à Lima est celle de la réception des déchets. Les déchets collectés, selon les circuits formels ou informels, sont ensuite évacués vers des endroits spécifiques. Certains de ces espaces permettent d'éliminer les déchets, d'autres de les valoriser ou simplement de les évacuer. L'objectif étant pour le moment de comprendre les inégalités environnementales et écologiques, nous nous concentrerons sur la réception de nuisances relatives aux déchets. L'aspect de la valorisation sera étudié par la suite.

Les cartes de la figure nº 40 sont issues d'un ensemble d'éléments représentés précédemment. La carte des territoires recevant les eaux usées de la ville est ainsi le fruit des figure nº 29 et de la représentation des zones agricoles irriguées avec des eaux usées. Seule la contamination de la côte par les eaux usées charriées par la mer, n'a pas encore été expliquée et illustrée. Cela sera fait dans le chapitre VII.3. La carte relative à la réception de déchets solides est le bilan des figures nº 18, 21, 35, 36 et 37. Dans les deux cas, la réception de déchets est illustrée par rapport à la génération de situations à risques (figure nº 40).

Nous avons élaboré plusieurs degrés correspondant aux risques auxquels sont exposées les populations face à la réception de déchets. La différentiation entre le risque moyen et élevé (première et deuxième classe) est subjective. Il s'agit de notre interprétation de l'impact des déchets à ces endroits, en fonction de l'ensemble des éléments présentés dans la deuxième partie de cette thèse. Les impacts sont chaque fois différents, ne pouvant par conséquent pas être comparés par un indicateur qualitatif précis. L'appréciation de leur dangerosité peut alors être discutée. La troisième classe correspond à l'ensemble du territoire urbain ne recevant pas de déchets et n'étant donc pas exposés aux risques. Une quatrième classe d'objets spatiaux à été additionnée aux cartes de la figure nº 40. Il s'agit des territoires, plus exactement des infrastructures permettant d'éliminer les déchets. Voici la liste des éléments représentés sur la figure nº 40, accompagnés de l'explication du choix de leur classification :

- **Les collecteurs d'eau usée**. Le risque est élevé, puisqu'il s'agit d'un rejet direct d'eau usée sans aucun traitement.
- **Les zones agricoles irriguées directement avec des eaux usées**. Le risque est élevé car les agriculteurs récupèrent directement les eaux usées des égouts pour un usage massif. Ils abusent alors des capacités auto-épuratrices du sol en y déversant trop d'eau usée et en le polluant.
- **Les zones agricoles où les canaux d'irrigation sont contaminés avec des eaux usées**. Le risque est moyen car la proximité entre agriculture et urbanisation aboutit à un mélange entre eau usée et eau d'irrigation.
- **La frange côtière de Callao**. Représentée et explicitée dans le chapitre VII.3, le risque y est moyen car il s'agit de la zone affectée par les eaux usées progressivement diluées par l'eau de mer, provenant des collecteurs de la SEDAPAL.
- **Les stations d'épuration**. Elles permettent d'éliminer le risque en rejetant des eaux usées propres et assainies.
- **Les décharges sauvages** anciennes et actuelles. Le risque est élevé car la présence de déchets est importante et a un impact sur le long terme.

- **Les zones de recyclage illégal massif en péricentre**. Le risque est élevé car on observe une concentration forte et ancienne d'activités liées aux déchets, dans des espaces densément peuplés.
- **Les zones de recyclage illégal diffus en périurbain**. Le risque est moyen car les déchets sont dispersés dans un espace plus vaste.
- **Les décharges contrôlées**. Elles éliminent les déchets en les enfouissant. Le risque disparaît alors pour la population.

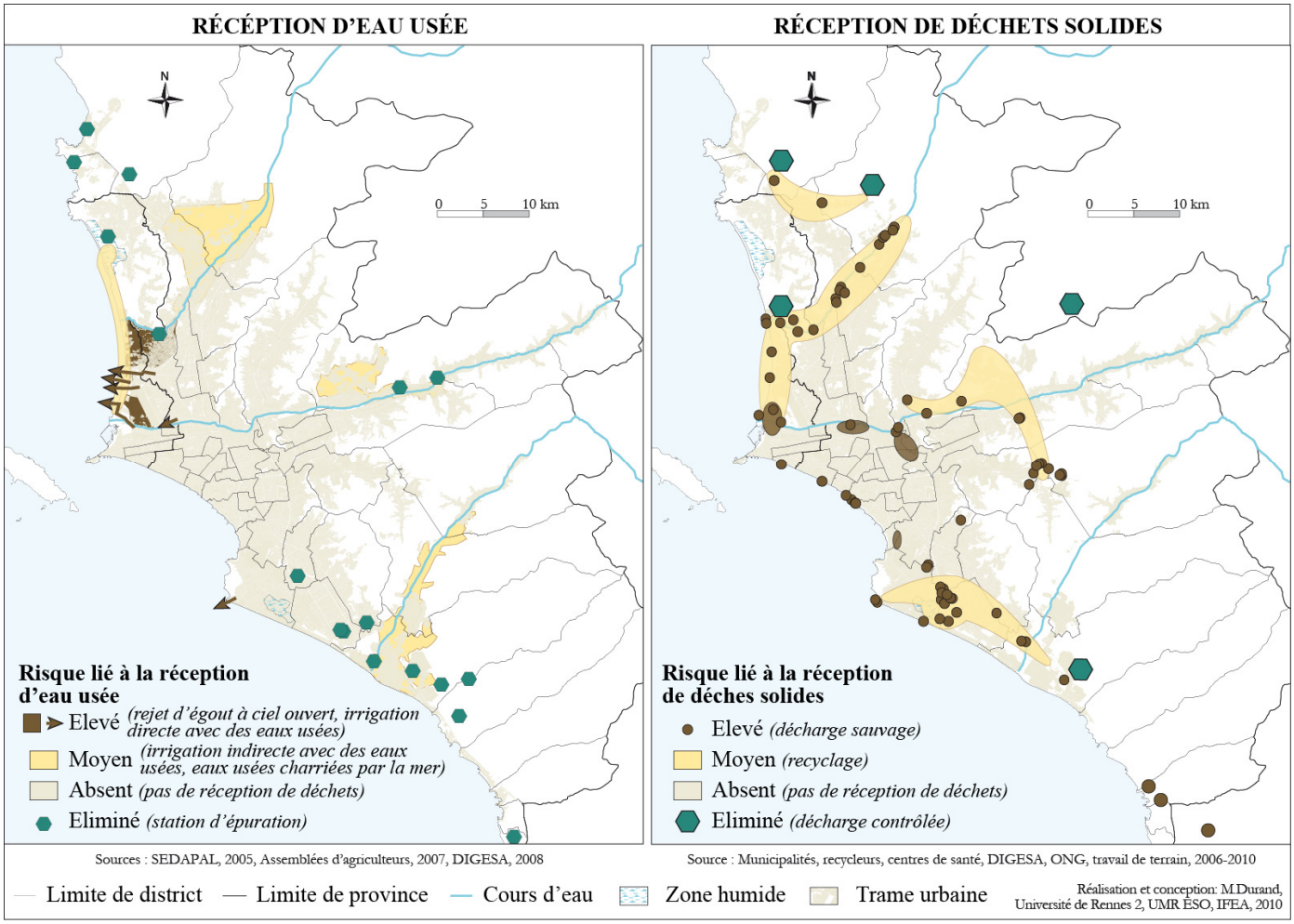


Figure n°40. La réception de déchets comme indicateur de l'exposition aux risques

Les cartes de la figure nº 40 indiquent que la localisation des territoires recevant les déchets est liée à l'emplacement des dépôts et rejets officiels. Ainsi les zones agricoles utilisant les eaux usées pour l'irrigation se trouvent sur le chemin des rejets d'égouts de SEDAPAL. Les zones de recyclage et les décharges sauvages sont sur la route des décharges contrôlées. Nous avons déjà noté l'importance de ces localisations pour intercepter les déchets au moment de leur transport. Les territoires recevant les déchets sont presque uniquement situés en périphérie de la ville. La périphérie ouest pour les eaux usées, et les périphéries nord, est et sud pour les déchets solides. Seuls quelques décharges sauvages ou quelques quartiers de recyclage persistent à proximité immédiate du centre historique ou des centres modernes.

Les deux cartes doivent être mises en relation avec celles de la figure nº 39. Cette dernière nous indiquait les districts ayant accès à un service de collecte efficace des déchets. Or

cet indicateur ne signifie pas obligatoirement que l'ensemble de la gestion soit efficace. La collecte permet simplement d'éloigner les nuisances des populations les ayant produites. Leur élimination définitive implique que la phase technique du traitement soit correctement réalisée. Sans ça, les déchets sont déplacés et leurs impacts négatifs ne sont que transférés vers d'autres populations. Les cartes de la figure nº 40 montrent que les espaces recevant les déchets solides sont vastes, alors qu'en réalité leur taux de traitement est relativement élevé. Au contraire, les espaces recevant des eaux usées sont restreints, tandis que leur taux de traitement en station d'épuration est très bas. Les cartes donnent alors une importance particulière aux déchets solides car l'emprise territoriale des décharges et des zones de recyclage est grande, bien plus grande que la surface des territoires recevant les eaux usées. Le nombre de décharges sauvages est beaucoup plus élevé que le nombre de rejets de la SEDAPAL. La superficie des quartiers où se pratique le recyclage est plus importante que la superficie des zones agricoles irriguant avec des eaux usées. Or ce constat est inverse à la réalité du traitement. Nous savons que seules 14% des eaux usées sont traitées par les stations d'épuration. Au contraire, 86% des déchets solides municipaux terminent dans les décharges contrôlées. C'est-à-dire que la quantité de déchets solides correctement éliminés est forte par rapport à celle des eaux usées, alors que les déchets solides ont un impact spatial beaucoup plus large que les eaux usées.

Cette observation vient renforcer le fait que la gestion des eaux usées soit très problématique, puisque la majeure partie n'est pas éliminée et a un impact très concentré. Le risque n'en est que plus grand. Au contraire, les déchets solides sont, pour la population comme pour les politiques, un enjeu important de propreté de l'espace public. Ceci vient de leur visibilité, due à leur dispersion sur le territoire. En réalité, la dangerosité des déchets solides est bien moins grande que celle des eaux usées, vu la quantité de déchets relativement faible qui ne sont pas éliminés correctement.

1.2. Les inégalités environnementales et écologiques comme résultat de la gestion des déchets à Lima

- *Le constat des inégalités environnementales et écologiques*

Les cartes de la section précédente ont reprise un à un les indicateurs permettant d'établir les inégalités environnementales et écologiques :

- **Les inégalités environnementales** sont établies par les cartes des figures nº 39 et 40. La figure nº 39 montre que les individus, ici représentés spatialement par leur lieu de résidence, sont inégaux face à la **réception d'aménités** environnementales. Tous n'ont en effet pas accès au même service public de collecte des déchets solides et des eaux usées. Les districts de la ville moderne sont globalement ceux où l'accès au service est le meilleur. Deux étapes techniques de la gestion des déchets sont prises en compte : la collecte et le transport. Les déchets sont ainsi évacués de l'espace public, limitant la nuisance pour les populations riveraines. Le différentiel d'exposition aux risques entre les populations est le résultat de la réception d'une aménité. En comparant cette carte avec les premières, relatives aux niveaux socio-économiques (figure nº 08) et à la pauvreté (figure nº 10), on note que ce sont les quartiers les plus aisés qui ont accès aux meilleures aménités environnementales.

- **Les inégalités environnementales** sont également caractérisées par la **réception de nuisances et de risques**. Elles sont établies par la figure nº 40. On y observe que les populations recevant les déchets vivent dans les quartiers les plus socialement défavorisés. Il s'agit des quartiers où la pauvreté et l'extrême pauvreté sont les plus importantes (figure nº 10), mais également des quartiers n'ayant pas accès aux services publics de collecte (figures nº 26, 27, 28 et 39). Nous reviendrons dans le chapitre suivant sur quelques exemples entrant dans cette catégorie à Lima. Les inégalités environnementales se retrouvent d'ors-et-déjà accentuées du fait du cumul de la réception différenciée d'aménités et de la réception différenciée de nuisances.
- **Les inégalités écologiques** sont enfin caractérisées par un impact différencié des populations sur l'environnement. Les cartes de la figure nº 38 montrent ainsi que les habitants de la ville moderne produisent la plus grande quantité de déchets par habitant. C'est-à-dire que les populations aisées ont une empreinte écologique plus forte du fait de la production plus élevée de nuisances. Celle-ci doit cependant être relativisée, en fonction du service de traitement des déchets mis en place. Lorsqu'il est totalement efficace, depuis la collecte jusqu'au traitement final, l'impact des déchets produits est diminué. L'empreinte écologique n'est pas totalement annulée, car une production plus grande de déchets signifie en amont une consommation plus grande de biens ayant été prélevés dans le milieu naturel. Un traitement efficace des déchets permet tout de même de diminuer leurs impacts sur l'environnement. En cela l'impact de la production de déchets solides par ces populations est bien moins grand que celui des eaux usées. 86% des déchets solides sont en effet éliminés dans de bonnes conditions environnementales, alors que 86% des eaux usées ne le sont pas.

➢ *Le cumul des inégalités écologiques et environnementales*

La caractérisation de façon différenciée des inégalités environnementales et écologiques montre déjà de fortes discriminations. Leur comparaison ne fait que les accentuer. Les figures nº 41 et 42 font un bilan des logiques spatiales de gestion des déchets à Lima. Elles indiquent sur la même carte les espaces producteurs de déchets, les espaces récepteurs du service public de collecte et les espaces récepteurs de déchets. Or les deux premiers apparaissent clairement comme étant à peu de chose près les mêmes. C'est-à-dire que les populations produisant beaucoup de déchets, sont globalement les mêmes que celles qui ont accès à une collecte élevée de leurs déchets. On observe ici un cumul d'inégalités environnementales et écologiques faisant que les populations les plus aisées socialement peuvent produire de grandes quantités de déchets, sans être affectées par les nuisances associées, puisqu'elles sont rapidement évacuées. Au contraire, les populations les plus pauvres produisent peu de déchets, mais ont un accès défaillant à la collecte. Elles sont donc affectées par leur propre production de déchets. Au-delà de ça, elles sont également pour certaines d'entre elles, affectées par la réception de déchets provenant du reste de la ville. Les déchets collectés dans l'ensemble de la ville sont en effet concentrés dans ces quartiers déjà touchés par les nuisances et par le manque de réception d'aménités. Les trois dimensions des inégalités environnementales et écologiques, à savoir la

production différenciée de déchets, la réception différenciée du service de collecte et la réception de déchets, affectent les mêmes populations.

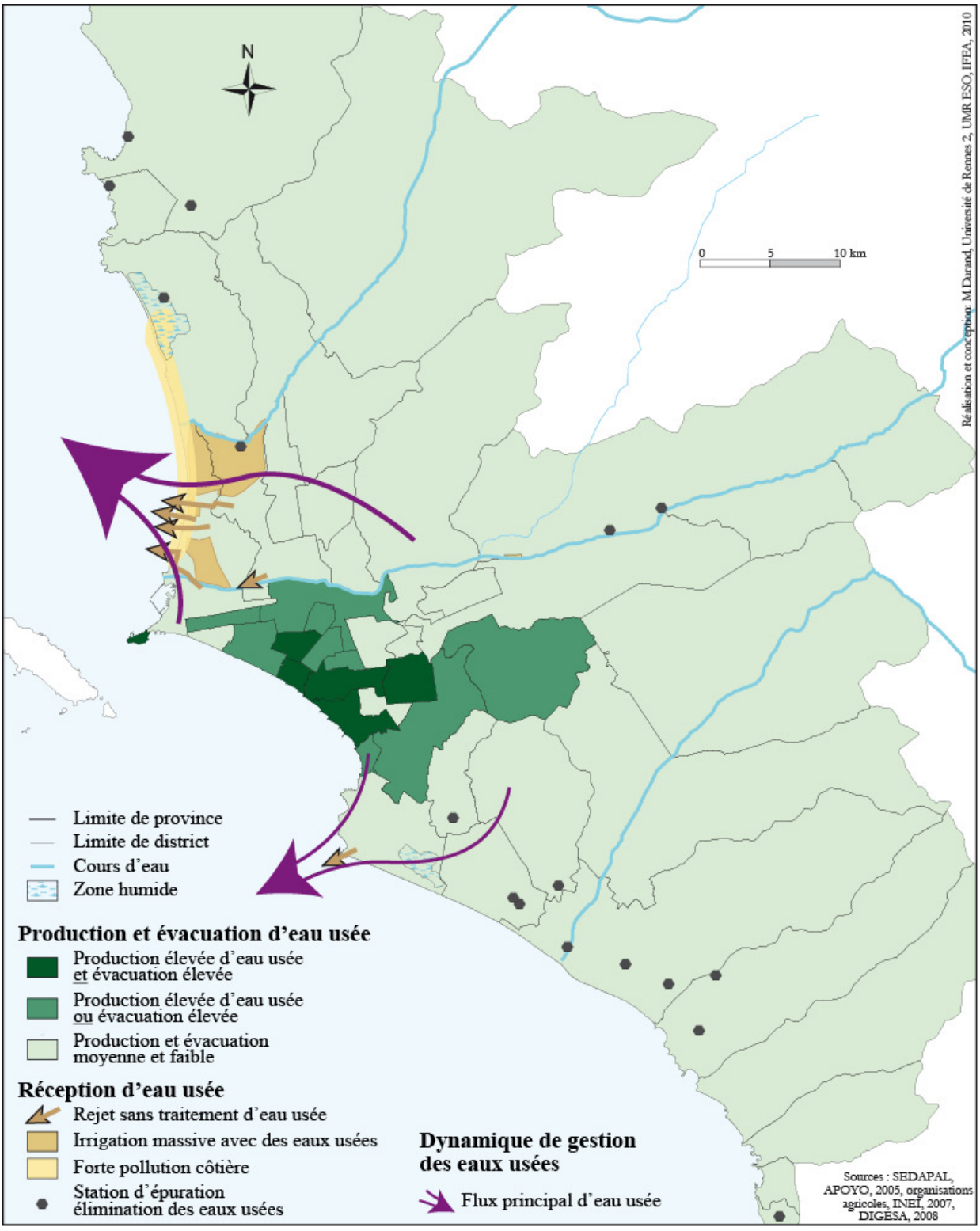


Figure n°41. Les logiques spatiales de déplacement des eaux usées à Lima

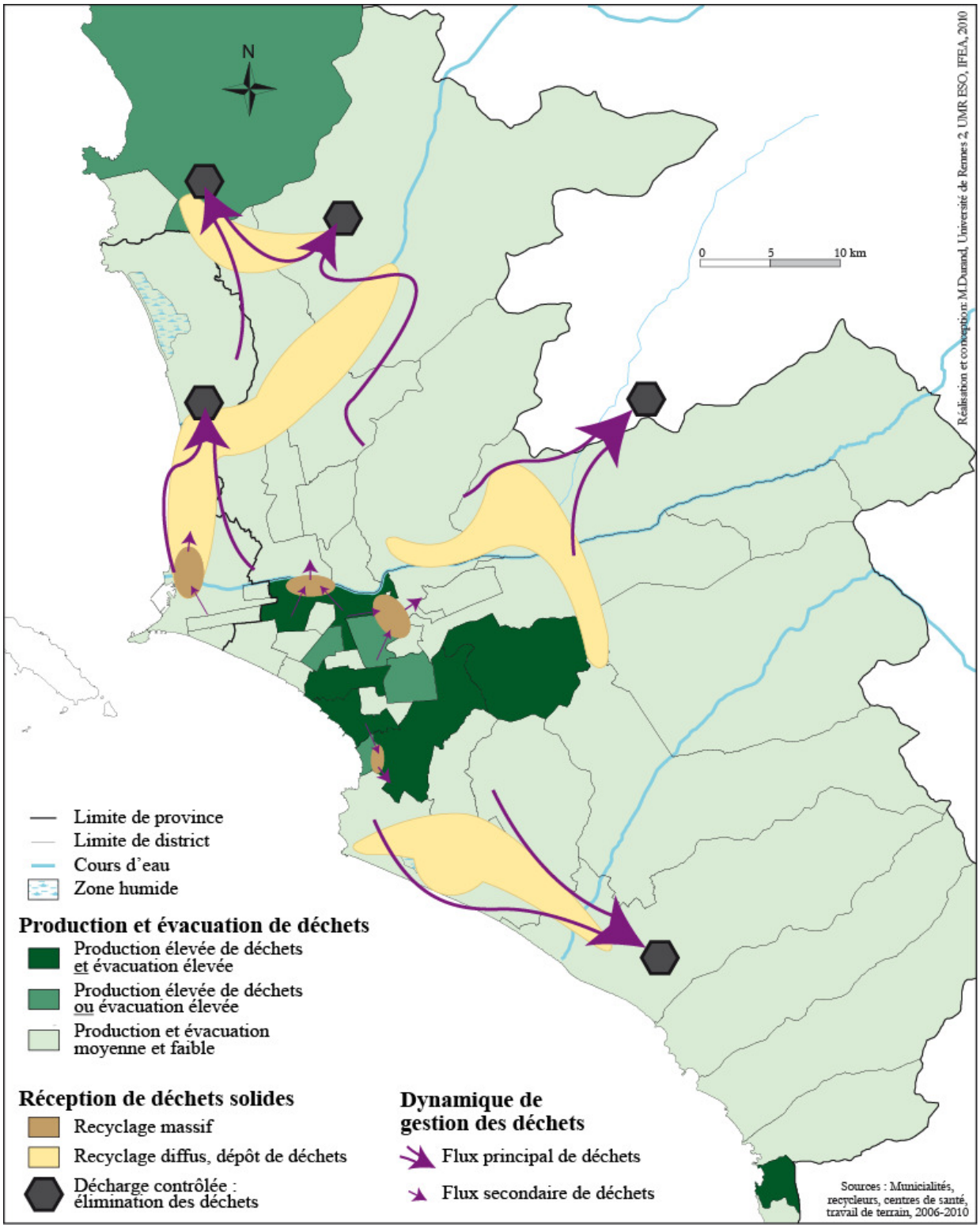


Figure n°42. Les logiques spatiales de déplacement des déchets solides à Lima

Les districts où la population a une production élevée de déchets, ainsi que ceux où l'évacuation des déchets est élevée (correspondant aux deux couleurs les plus foncés du dégradé de vert sur les cartes nº 41 et 42), concentrent la majeure partie des populations aisées de Lima. Ainsi concernant les eaux usées, ces districts représentent 98 % des NSE A (Niveaux Socio-Economiques aisés, selon la base de données Apoyo, 2005) et 58 % des NSE B (moyens

supérieurs). Ces chiffres sont respectivement pour les déchets solides de 74 % et 39 %. Au contraire, les quartiers recevant les eaux usées correspondent aux zones de pauvreté et d'extrême pauvreté selon les calculs effectués par l'IEP de Lima (figure nº 10).

Le constat de l'inégalité écologique est d'autant plus vrai pour les eaux usées que pour les déchets solides. L'absence presque totale de traitement fait que toute eau usée produite, collectée et évacuée, aura un impact très fort sur les populations et sur les quartiers les recevant. Au contraire, dans le cas des déchets solides, un déchet correctement collecté verra son caractère dangereux éliminé grâce à la mise en décharge contrôlée. Encore une fois, si les espaces recevant les déchets solides sont beaucoup plus vastes que ceux recevant les eaux usées, ceci ne permet pas de tirer de conclusion sur la dangerosité des objets observés. Le faible traitement des eaux usées et la petite taille des espaces où elles sont accumulées, notamment la baie de Callao, indique une très forte concentration de la nuisance pour des risques d'autant plus élevés. Au contraire, la dispersion de la réception des déchets solides permet d'en diluer les impacts et d'en diminuer la dangerosité. Nous verrons par la suite que cette dispersion permet d'en faire une valorisation et un recyclage important.

La situation ici décrite est postérieure à l'an 2000, puisque comme nous le savons, avant cette date les déchets solides municipaux étaient aussi peu traités que les eaux usées. La prise de conscience de l'importance du traitement des déchets est donc bien réelle à Lima. Les autorités tentent aujourd'hui d'offrir un traitement plus complet des déchets et de ne plus simplement les évacuer de l'espace public. Malgré tout, comme nous le verrons dans le chapitre VII, le coût très élevé des installations de traitement des eaux usées, ne permet pas leur construction à court terme. La rigidité des infrastructures de gestion des eaux usées (réseaux, stations d'épuration complexes) est également un frein à leur mise en œuvre rapide. La gestion des déchets solides peu se contenter d'infrastructures moins lourdes, plus dispersées et faire intervenir plusieurs acteurs. La dispersion de la gestion des déchets solides est favorisée par un maillage de recycleurs intervenant dans l'ensemble de la ville. Ainsi, la visibilité de leur activité est grande, contrairement aux eaux usées évacuées dans des souterrains. Ce maillage permet également de tirer un profit économique et environnemental important en valorisant les déchets solides.

2. Une analyse multiscalaire des inégalités : quand le social et l'environnemental sont mis en opposition

Le constat de l'existence d'inégalités environnementales et écologiques répond à plusieurs logiques. Elles sont la conséquence de capacités différenciées des populations à se défaire des déchets ou par la suite, à en tirer profit. La solution encore privilégiée à Lima pour faire diminuer les risques liés aux déchets est bien souvent de les déplacer. Ces déplacements ont des conséquences localement dommageables, mais permettent parfois d'avoir des impacts bénéfiques à une échelle plus large, celle de la métropole.

2.1. Les transferts de risques en fonction des différentiels de vulnérabilité

- *Les transferts de risques engendre les inégalités*

Nous avons établi dans le premier chapitre que la présence de déchets constituait un risque pour les populations. Ce risque provient du caractère nuisible des déchets, également définis comme des « aléas-stress », selon le sens de « pression continue sur le système, dont la variabilité est limitée », donnée par Aschan-Leygonie et Baudet-Michel (2009 : 188). La nuisance est alors équivalente à l'aléa-stress. En l'absence de capacités de traitement, la politique mise en œuvre pour gérer les déchets est de déplacer la nuisance. L'étape technique du transport des déchets aboutit à ce déplacement.

Or le déplacement de nuisance ne se fait pas de façon aléatoire. Il est le résultat d'une vulnérabilité différenciée des populations. Celle-ci s'exprime dans ce cas par la capacité à se défaire des déchets, c'est-à-dire l'accès ou non au service public de collecte. Une population dont les institutions ont mises en place un service public de propreté, diminue sa vulnérabilité par rapport aux déchets. Elle a alors utilisé des ressources collectives pour ne plus être exposés aux nuisances et aux risques. Au contraire, les populations recevant les déchets sont celles qui n'ont pas accès aux services publics de collecte. Elles sont vulnérables à leur propre production de déchets, ainsi qu'à la réception de déchets provenant des autres. Nous avons vu précédemment que les populations recevant les déchets dans de mauvaises conditions sanitaires et environnementales (décharges sauvages, recyclage informel, rejets d'eau usée, etc.) étaient systématiquement celles qui n'avaient pas accès aux réseaux de collecte des déchets.

Les nuisances sont donc déplacées, en fonction d'une vulnérabilité différenciée des populations. C'est cette conjonction entre la nuisance (« aléa-stress ») et la vulnérabilité des populations, qui aboutit à un constat de risque. Les populations recevant les déchets et n'ayant pas elles-mêmes accès aux services de collecte sont alors exposées aux risques environnementaux, sanitaires, géomorphologiques et matériels plus que toutes autres. Les risques sont ainsi transférés des populations productrices de déchets vers les populations réceptrices. Le transfert de risques[252] est ainsi constitutif des inégalités environnementales et écologiques, puisqu'il construit et renforce les inégalités.

- *Les inégalités s'expriment à travers des différentiels de vulnérabilité*

A Lima les transferts de risques s'effectuent entre d'une part les quartiers du centre et de la ville moderne, d'autre part les périphéries éloignés et les zones périurbaines, là où l'agriculture côtoie les zones urbaines. Il s'agit donc d'une logique centre-périphérie ou encore quartiers aisés-quartiers pauvres. La marginalité des quartiers récepteurs est également très

[252] Le principe du transfert de risques est issu de la réflexion autour de l'idée de « transmission de vulnérabilité ». Il s'agit là d'une notion différente, élaborée par les recherches sur la vulnérabilité urbaine face aux situations de crise (D'Ercole *et al.*, 2009). La transmission implique une diffusion spatiale des vulnérabilités quand le transfert signifie « la diminution à un endroit et l'augmentation à un autre » (D'Ercole et Metzger, 2009 : 933). Par ailleurs, la nature différente des objets abordés (d'une part les catastrophes naturelles et anthropiques, d'autre part les déchets) impose une approche légèrement différente des notions de « vulnérabilité » et de « risque ». Nous ne nous y attarderons pas davantage ici pour ne pas nous éloigner de la gestion des déchets.

importante puisque certains quartiers du péricentre ont également cette fonction de recevoir les déchets. Nous l'avons déjà observé et nous y reviendrons plus en détail dans le chapitre VII.2. Jean-René Bertrand parle de « géographie des espaces sacrifiés » (Bertrand, 2003 : 10) pour caractériser les espaces qui de tout temps ont permis le fonctionnement des sociétés urbaines, à leur détriment. Il s'agit des tanneries, des abattoirs, ainsi que des décharges ou des cours d'eau, recevant les déchets solides et les eaux usées. Selon cet auteur, les solutions trouvées pour la gestion des déchets sont alors essentiellement spatiales.

Différents types de quartiers sont ainsi touchés par les transferts de risques :

- Les quartiers ayant accès à un service efficace de collecte et d'évacuation des déchets, ont la capacité de diminuer leur vulnérabilité. Ils regroupent aujourd'hui la majeure partie de la population urbaine. Ces populations sont à court terme peu exposées aux nuisances, puisque les déchets produits sont immédiatement évacués. Les populations ne sont alors plus en contact avec la source de risque.
- Les quartiers n'ayant pas accès aux réseaux de collecte des ordures ménagères et des eaux usées, n'ont pas la capacité de réduire leur vulnérabilité. Les populations sont exposées à leur propre production de déchets. Les déchets restent sur place et risquent de contaminer rapidement les riverains ou de polluer l'environnement local.
- Les quartiers qui cumulent non évacuation de leurs propres déchets et réception des déchets des autres, sont les plus vulnérables. Dans un contexte où l'élimination des déchets n'est pas totale, les déchets non traités sont évacués vers des endroits spécifiques de la ville, n'ayant pas eux-mêmes accès aux réseaux de collecte. Ces populations cumulent alors toutes les vulnérabilités et se voient fortement stigmatisées par les inégalités.

Le transfert de risques permet d'appréhender une situation de cumul des inégalités environnementales et écologiques. Les populations les plus aisées sont celles qui produisent le plus d'impacts potentiels sur l'environnement, sources d'inégalités écologiques. Ces impacts sont relativisés lorsque le traitement permet la disparition totale des déchets (enfouissement contrôlé, station d'épuration, etc.). Or ces mêmes populations ont la capacité de réduire leur vulnérabilité (accès au service public) ; il s'agit de la réception de biens environnementaux inhérente aux inégalités environnementales. Au contraire, les individus les plus défavorisés socialement ont un impact limité sur l'environnement global (production plus faible de déchets), quand ils reçoivent l'essentiel des maux environnementaux (les déchets) relatifs aux inégalités environnementales. Cette situation fait donc que les inégalités écologiques et les inégalités environnementales se cumulent pour aboutir à une vulnérabilisation accrue des populations les plus marginalisées. L'utilisation de la notion de risque pour la compréhension des impacts de la gestion des déchets est d'ailleurs inhérente à l'activité, puisque la Loi péruvienne des déchets solides (2000) se fixe pour objectif dès son premier article, d'assurer la « prévention des risques environnementaux » dans la gestion des déchets.

2.2. Permettre une certaine durabilité environnementale au prix de la vulnérabilisation des populations

Les éléments abordés jusqu'à présent envisageaient les déchets comme des nuisances ayant des impacts négatifs sur les populations. Or la gestion des déchets comporte également un certain nombre de bienfaits environnementaux et économiques. Il s'agit des activités de valorisation. Nous avons vu à travers le chapitre V que cette valorisation est pour le moment réalisée dans de mauvaises conditions sanitaires, environnementales et sociales à Lima. Elle est malgré tout la seule technique en place dans la ville et permettant de réduire l'impact de la ville sur son environnement. L'observation du recyclage à travers plusieurs échelles permet de faire ressortir des phénomènes parfois contradictoires.

- *La valorisation des déchets pour aller vers un développement plus durable*

La gestion des déchets effectuée à Lima est pour l'essentiel source de risques. Malgré tout, la valorisation des déchets réalisée par les réseaux d'acteurs informels, permet de limiter les impacts de la société urbaine sur l'environnement. En recyclant les déchets solides et en réutilisant les eaux usées, l'empreinte écologique de l'ensemble de la ville est diminuée. La qualité de l'environnement urbain est ainsi améliorée, au-delà de ce que peuvent faire les techniques réalisant une simple élimination des déchets. L'élimination est la technique actuellement favorisée à Lima, à travers la mise en décharge contrôlée des déchets solides ou le traitement des eaux usées par station d'épuration (même si ce dernier n'est pour le moment que résiduel). Elle permet de limiter les impacts des déchets sur l'environnement en éliminant les sources de nuisances. Elle ne permet cependant pas de limiter l'empreinte écologique de la population. C'est-à-dire qu'à court terme l'élimination des déchets est bénéfique. Cependant à long terme, elle ne réduit pas totalement l'impact de la société sur l'environnement. Tout l'intérêt de la valorisation est de récupérer et de réutiliser les matériaux préalablement prélevés sur l'environnement, afin de limiter le prélèvement des ressources naturelles.

L'intérêt de la valorisation vient du fait que cette pratique permette d'aller vers un système urbain plus durable. Cette notion est incluse dans celle de la « ville durable », même si nous verrons que la situation de Lima ne prend pas en compte l'ensemble des éléments qui y sont définis. La notion de ville durable a fait l'objet de nombreuses recherches depuis quelques années (Emelianoff et Theys 2000, Mathieu et Guermond, 2005, Laigle 2007, etc.). Il s'agit de l'une des « déclinaisons territoriales […] de la nouvelle utopie » que constitue le développement durable (Mathieu et Guermond, 2005). Ce concept suppose une gestion harmonieuse de la ville, « qui a pour autre ambition de trouver des compromis acceptables entre les objectifs – a priori opposés – du développement urbain (l'économique, le social, et l'écologique) » (Emelianoff et Theys 2000 :48). Comprendre la gestion des déchets sous l'angle de la ville durable implique alors d'équilibrer la protection de l'environnement, avec les besoins sociaux d'accès à un service public, et la stabilité économique de leur fonctionnement.

L'application de la durabilité à la gestion des déchets dans la ville de Lima, invite à aller vers une situation (qui restera toujours utopique) de neutralité des impacts de la population urbaine. L'élimination des déchets permet d'annuler les impacts du rejet de déchets. Or elle ne permet pas de compenser la dégradation des ressources prélevées en amont. Seule une

valorisation généralisée des déchets permet de limiter les prélèvements effectués sur le milieu naturel. Si l'élimination des déchets permet de protéger l'environnement local, seule la valorisation agit sur l'environnement à une échelle plus large, et ainsi d'aller vers un développement urbain plus durable. La ville durable inclus différents paramètres, relatifs à la persistance dans le temps d'un environnement de qualité, mais également à l'équité sociale. Or nous ne parlons pour le moment dans la gestion des déchets, que de l'aspect environnemental. Nous verrons que l'équité sociale ne va pas de paire avec la protection de l'environnementale à Lima, agissant parfois l'une contre l'autre. Nous ne considérons donc pas pour le moment que la gestion des déchets permette de s'approcher d'une « ville durable », puisque l'ensemble de ses composantes ne sont respectées. Cependant, la gestion actuelle des déchets offre certaines pistes d'une durabilité « environnementale » de la ville. Durabilité qui nous le verrons, se construit souvent en contradiction avec l'équité sociale.

- *Entre durabilité environnementale métropolitaine et vulnérabilité locale*

La collecte et l'évacuation des déchets, bénéficiant aujourd'hui à la majorité de la population liménienne, permettent de leur offrir un environnement local sain. Or cette propreté locale n'est pas synonyme de protection de l'environnementale, car comme nous l'avons vu, une grande partie des déchets est évacuée sans traitement. La propreté locale se fait donc au prix d'une pollution déplacée à un autre endroit. C'est la conséquence des transferts de risques qui fondent la situation d'inégalités environnementales et écologiques. Malgré cette pollution, d'autres pans de la gestion des déchets à Lima permettent d'aller vers un environnement davantage durable, grâce à la valorisation des déchets. Ceci se fait cependant au prix d'une grande exposition aux risques pour les populations y travaillant. Les populations affectées par les risques au niveau local, sont celles qui agissent pour une durabilité de l'environnement à l'échelle métropolitaine. L'action de ces recycleurs et de ces agriculteurs, permet de limiter l'empreinte écologique des habitants de la ville, aux prix de leur forte exposition aux risques.

Nous somme donc dans une situation où pour aller vers davantage de durabilité environnementale, la ville de Lima accroit les inégalités environnementales et écologiques. Les populations recevant l'essentiel des déchets du reste de la ville, produisant elles-mêmes une quantité de déchets peu importante, sont celles qui tirent profit des déchets. La gestion des déchets de Lima ne permet pas d'aller vers une ville durable, car elle met en opposition les volets sociaux et environnementaux. On constate ici une opposition souvent mis en lumière entre les politiques sociales et les politiques environnementales. La gestion des déchets à Lima permet tout de même d'améliorer les conditions de vie de la majorité de la population, parmi lesquelles certaines populations pauvres. Ceci se fait cependant en concentrant les risques sur les populations les plus vulnérables, venant accentuer les inégalités.

Les habitants agissant dans ce sens sont d'ailleurs très peu conscients du caractère bénéfique de leur action à l'échelle métropolitaine. Ils sont encore très souvent stigmatisés pour vivre dans des conditions d'insalubrité et d'informalité. Malgré tout, les ONG renforcent progressivement l'intérêt de la société pour le recyclage et pour les recycleurs, en les convaincant de leur utilité sociale.

➢ *Systématiser les contradictions entre durabilité et vulnérabilité*

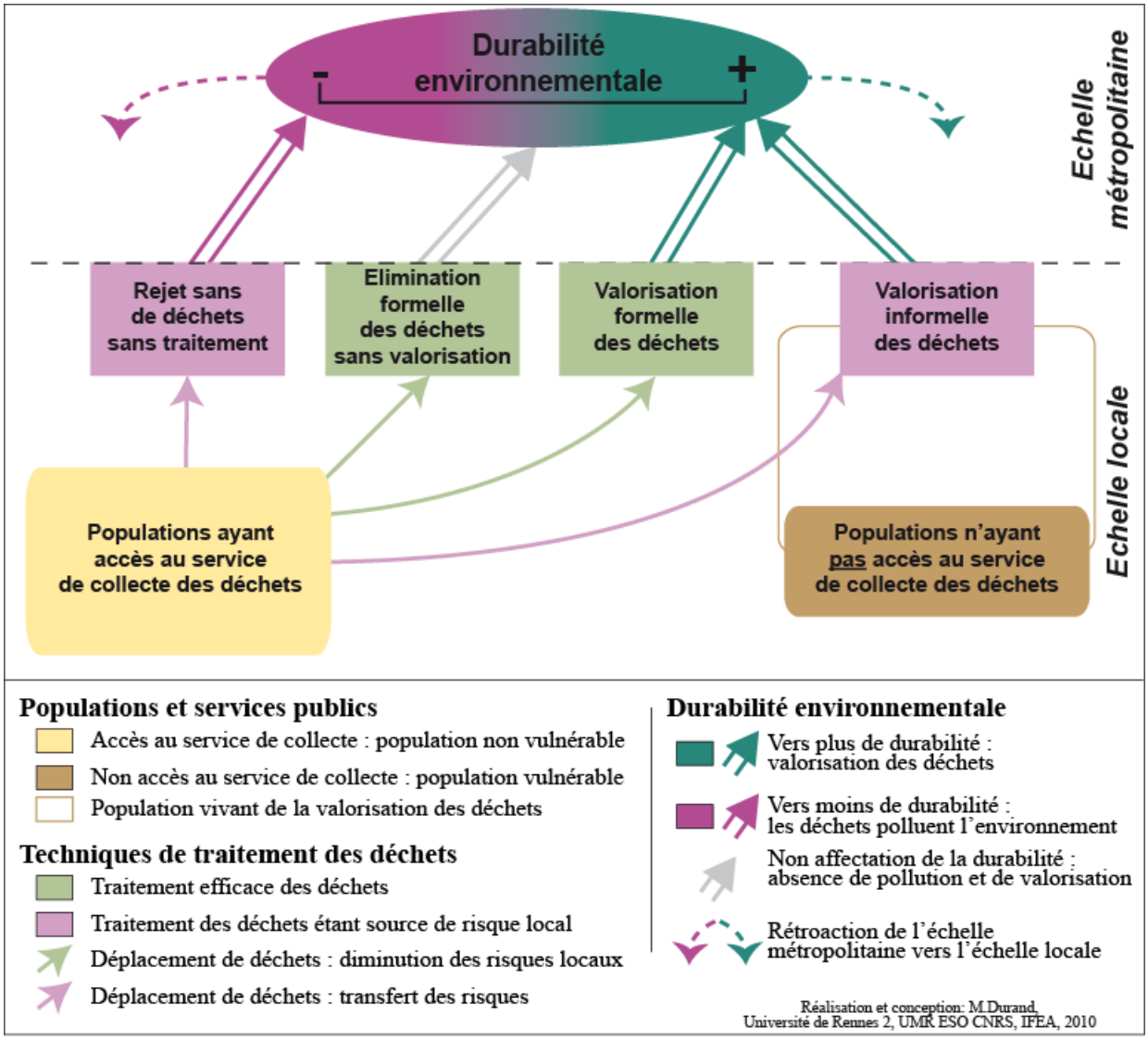


Figure n°43. La contradiction entre la vulnérabilité locale et la durabilité environnementale métropolitaine, dans la gestion des déchets à Lima

Les deux figures suivantes permettent de systématiser cette relation entre la durabilité environnementale et la vulnérabilité des populations, entre l'échelle locale et l'échelle métropolitaine. Elles réalisent tout d'abord une typologie des différents quartiers, selon qu'ils produisent ou qu'ils reçoivent des déchets. Cette typologie s'inspire notamment de l'ensemble des infrastructures de gestion des déchets décrites tout au long de la thèse. La première étape de ces schémas, relative à la typologie, indique quels sont les territoires localement source de risques. La seconde étape concerne l'échelle métropolitaine. L'objectif est alors de comprendre quels sont les éléments techniques de la gestion des déchets à Lima, qui permettent d'aller faire davantage de vulnérabilité environnementale. On remarque que les flux de déchets et les réseaux de traitement permettant de rendre le modèle environnemental plus durable à l'échelle métropolitaine, sont parfois ceux qui sont source de risques au niveau local. La figure n° 44 n'est que le détail de la figure n° 43. Elle y précise l'ensemble des éléments techniques, en restant dans la même logique.

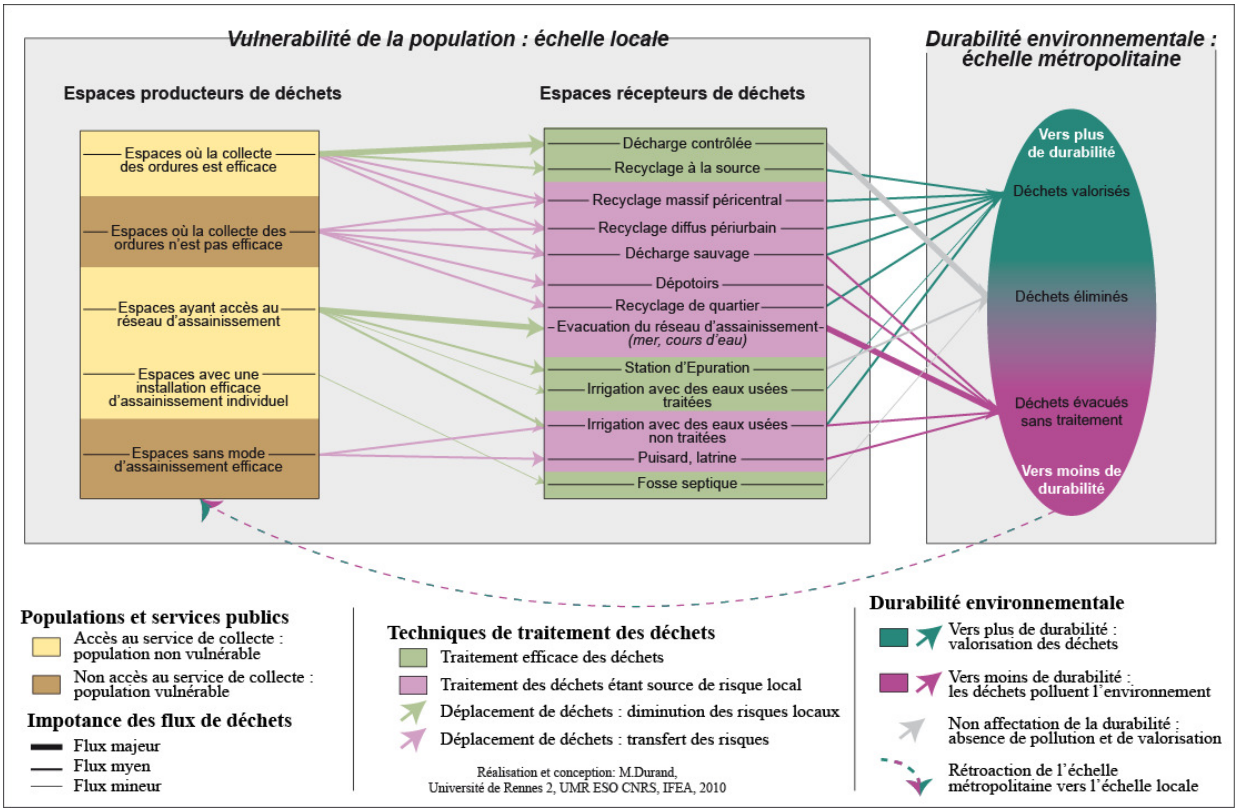


Figure nº44. Typologie des espaces producteurs ou récepteurs de déchets et leurs impacts locaux et métropolitains à Lima

On remarque sur la figure nº 43 que les deux seules techniques de traitement des déchets, permettant d'aller vers davantage de durabilité environnementale à Lima, sont la valorisation formelle et la valorisation informelle. Or comme nous le savons, la valorisation formelle des déchets est quasiment inexistante à Lima, même si nous verrons dans le chapitre VIII que quelques expériences commencent à se développer. L'essentiel de la valorisation se fait pour le moment à travers les acteurs informels, agissant la plupart du temps dans de mauvaises conditions sanitaires, environnementales et sociales.

La figure nº 43 montre donc que le principal circuit aboutissant à une durabilité environnementale passe par une situation de risque local élevé. C'est-à-dire que les populations et les quartiers stigmatisés pour leur insalubrité, sont en réalité quasiment les seuls agissant pour améliorer la qualité de l'environnement urbain. Il s'agit sur la figure nº 44 des espaces servant au recyclage des ordures, les décharges sauvages, ainsi que la réutilisation des eaux usées par les agriculteurs. L'efficacité de cette dernière technique peut cependant être discutée, car au-delà de la valorisation des eaux usées, l'irrigation avec des eaux usées engendre la diffusion de produits agricoles contaminés et sources de risques sanitaires.

Les espaces ainsi décriés comme récepteurs de déchets dans les cartes des figures nº 41 et 42, sont en réalité les seuls espaces qui permettent d'en tirer un profit économique et environnemental. On remarque ici une forte contradiction entre les impacts subits par ces populations, négatifs pour leur santé et leurs conditions de vie, et l'intérêt de leur action pour la société. La figure nº 44 permet de mettre en évidence la typologie de ces espaces.

Conclusion

Le chapitre VI a tiré profit de l'ensemble des éléments détaillés dans la deuxième partie de cette thèse, pour mettre en évidence les inégalités environnementales et écologiques à Lima. Nous avons ainsi établi, comme le synthétise la figure nº 45, le lien entre les indicateurs environnementaux et les indicateurs sociaux. Les territoires où sont produit la majeure partie des déchets et les territoires ayant accès aux services de collecte des déchets, sont les mêmes que ceux où vivent les populations les plus aisées. Ce constat est aussi bien valable pour les déchets solides que pour les eaux usées. Par contre, les territoires recevant les déchets et étant affectés par les nuisances, sont ceux où vivent les populations les plus pauvres. Les inégalités sont ainsi le résultat de la concentration des déchets à des endroits bien spécifiques. Il s'agit des quartiers où sont évacuées les nuisances et où les populations sont les plus vulnérables, vulnérabilité qui s'exprime notamment par l'accès aux services publics. Les transferts de risques expliquent alors les inégalités environnementales et écologiques.

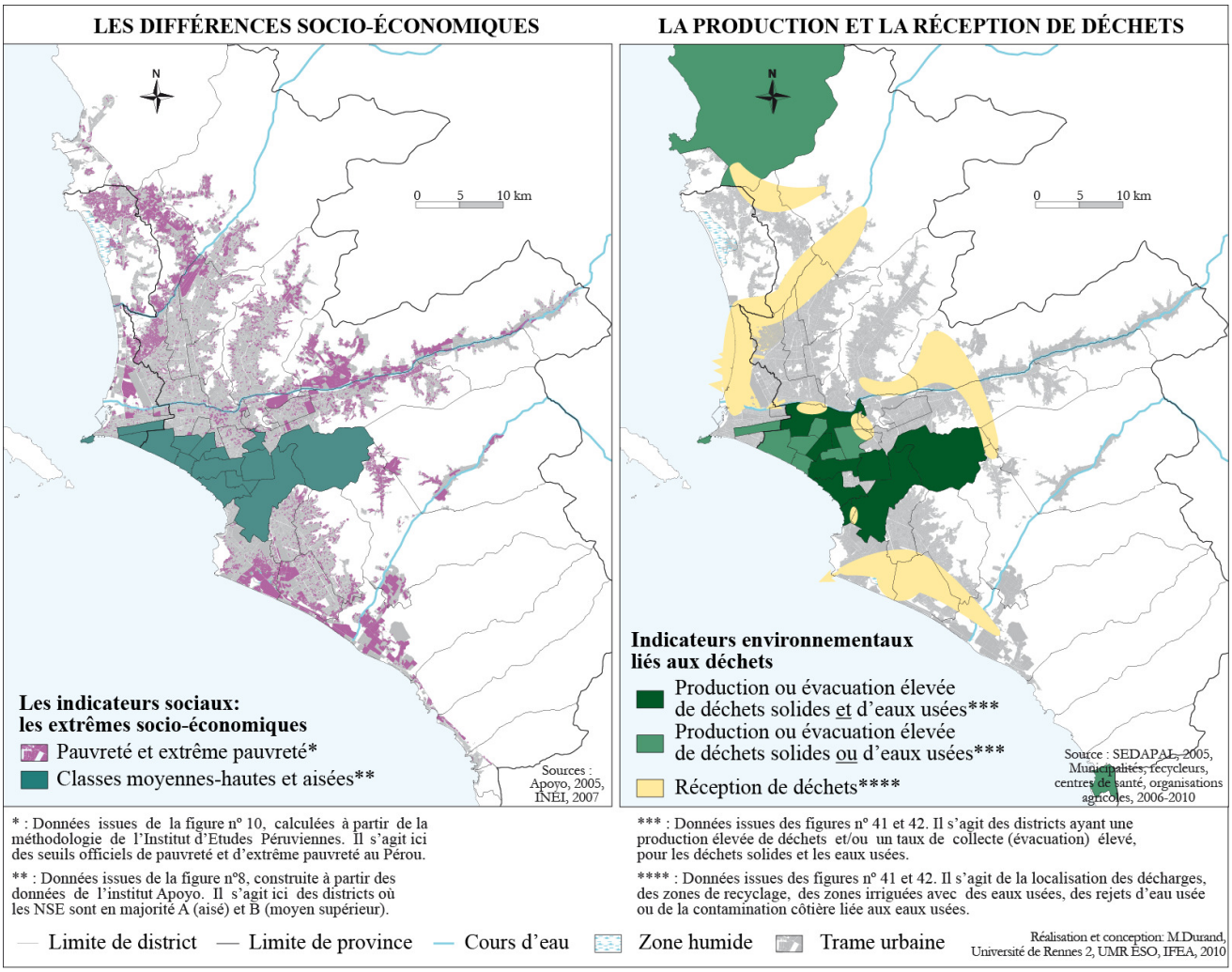


Figure nº45. La mesure des inégalités environnementales et écologiques : comparer les indicateurs sociaux et environnementaux de la gestion des déchets à Lima

Le constat fait de la situation à Lima n'est pas le fruit du hasard. Les transferts de risques sont en effet depuis toujours et dans toutes les villes, les solutions adoptées lorsque les autorités n'ont pas les moyens de mettre en œuvre une politique réellement efficace de gestion

des déchets. Jean-René Bertrand explique que la gestion des déchets a depuis toujours privilégié la dimension spatiale d'éloignement, par rapport à la dimension technique beaucoup plus coûteuse. Le sacrifice d'espaces donnés (Bertrand, 2003 : 10) au profit de l'ensemble de la communauté, engendre de fortes inégalités au sein des villes. Ces inégalités sont profondément encrées dans le fonctionnement de l'espace urbain, puisqu'elles sont le fruit d'une gestion des déchets nécessitant des infrastructures lourdes, notamment en ce qui concerne les eaux usées. Nous verrons dans le chapitre VII que des logiques de marginalisation persistent dans certains quartiers de Lima, malgré l'arrêt de l'apport de déchets.

Les espaces sacrifiés ont donc un rôle essentiel dans le fonctionnement de la ville. La vulnérabilisation des populations vivant à ces endroits, se fait au profit d'une certaine durabilité du modèle urbain et de l'environnement urbain. Concentrer les déchets permet en effet d'offrir la propreté au reste de la ville. Par ailleurs, l'activité de valorisation des déchets, presque toujours réalisée dans ces quartiers marginalisés, est bénéfique à la ville. La valorisation des déchets permet de limiter l'empreinte écologique des habitants de l'ensemble de la ville. Or cette valorisation se fait au détriment de populations très exposées aux risques. Le modèle de développement de Lima ne va donc pas vers celui d'une « ville durable », puisque la pérennité de la gestion des déchets se fait en méprisant l'équité sociale et en renforçant les inégalités environnementales et écologiques.

CHAPITRE VII. ILLUSTRER LES TRANSFERTS DE RISQUES A TRAVERS L'EXEMPLE DU SECTEUR NORD DE LIMA

La gestion des déchets a jusqu'à présent été appréhendée à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération de Lima, tout comme les inégalités environnementales et écologiques. Les données étaient donc exprimées au niveau des 49 districts de la ville. Or comme nous l'avons déjà évoqué, les inégalités s'expriment à une échelle de plus en plus fine dans les villes d'Amérique Latine. Les inégalités environnementales apparaissent également de façon distincte à différentes échelles, d'où l'obligation d'observer maintenant ces phénomènes à un niveau local : « l'échelle géographique est importante [dans la notion de justice environnementale], car les injustices peuvent exister statistiquement à une échelle, et disparaître à une autre » (Cutter, 2006 : 268). Nous devons donc, pour réellement comprendre l'impact de la gestion des déchets à Lima, nous concentrer sur un espace plus réduit : le secteur nord de l'agglomération de Lima-Callao, localisé sur la figure nº 1.

Le travail à cette échelle prendra alors appui sur l'ensemble de la démonstration réalisée dans le chapitre VI. Ainsi la gestion des déchets sera dorénavant abordée de façon à comprendre l'implication locale des logiques d'inégalités écologiques et environnementales ou encore des transferts de risques. Le chapitre VII permettra ainsi de renforcer l'idée selon laquelle le rôle de certains territoires est clef dans la gestion des déchets. Il s'agit des territoires où se concentrent les populations les plus affectées par les déchets, et qui ont la responsabilité de valoriser les déchets pour l'ensemble de la ville.

L'intérêt d'envisager l'étude du secteur nord de Lima-Callao est que l'on y retrouve toutes les situations caractéristiques de la gestion des déchets dans la ville. Dans ce secteur vivent des populations qui ont accès ou non aux services publics. Il s'agit de la périphérie de la ville recevant la plus grande quantité de déchets. Trois décharges contrôlées (sur cinq) y sont présentes, un grand nombre de décharges sauvages, des zones de recyclage étendues et surtout, plus de la moitié des eaux usées de la ville y sont rejetées. On retrouve donc une forte concentration de déchets sur cet espace.

Par ailleurs, il s'agit d'un territoire qui a évolué très rapidement ces dernières décennies. Les quartiers proches du centre historique ont ainsi des caractéristiques de ville centre, alors que dans les périphéries, l'agriculture côtoie encore les nouvelles urbanisations informelles. Entre les deux secteurs, un grand nombre de quartiers se consolident avec l'émergence de classes moyennes. Cette évolution permettra ainsi de comparer les processus de construction de l'espace urbain à différentes périodes et d'y comprendre le rôle des déchets.

La première section restera à l'échelle de l'ensemble du nord de Lima pour y comprendre les inégalités environnementales et écologiques, avant de cibler quelques quartiers emblématiques des différentes situations. La seconde section s'arrêtera sur une étude de cas comparative entre un quartier péricentral (la MIRR : *Margen Izquierda del Río Rimac* – Rive Gauche du Río Rimac) et un quartier périurbain (les berges du río Chillón). Tous deux ont un rôle important dans la gestion des déchets solides. Enfin nous détaillerons l'analyse d'un conflit

encore en vigueur, autour du rejet des eaux usées de la ville, terminant aujourd'hui pour une grande partie dans la baie de Callao.

1. Lima-nord et Callao comme secteurs emblématiques des transferts de risques

La partie nord de la ville possède toutes les catégories de quartiers, tous les types d'infrastructures, toutes les situations liées aux déchets décrites dans le chapitre VI. Avant de détailler l'analyse de ces quartiers dans la deuxième section, nous allons étudier plus en détail le fonctionnement de ce territoire, ses enjeux, ses forces et ses faiblesses. Il s'agit des secteurs nord des provinces de Lima et de Callao (cf. figure nº 46).

1.1. Le développement et la consolidation des secteurs nord de Lima et Callao durant la deuxième moitié du XX^{ème} siècle

- *Une croissance linéaire depuis le centre historique de Lima*

Comme nous l'avons observé sur la figure nº 5, l'urbanisation du nord de Lima a commencé dans les années 1960, date avant laquelle ce secteur ne formait qu'un unique district : le village colonial de Carabayllo. Les premières invasions massives de terres se sont faites dans le district actuel de Comas, sur les flancs des montagnes. Avant ces grands mouvements d'urbanisation informelle datant de la principale phase de croissance urbaine de Lima, d'autres quartiers populaires se sont formés. Il s'agit des premières *barriadas* formées plus progressivement à partir des années 1940, à proximité immédiate du centre ville de Lima. Le Rimac et la MIRR font partie de ces catégories. C'est en réalité à partir de ces deux quartiers aujourd'hui péricentraux que s'est faite l'expansion de Lima-nord. La plupart des futurs habitants des *Asentamientos Humanos* périphériques, s'installaient alors quelques années dans le centre et le péricentre avant d'envahir un terrain en périphérie et d'y construire leur logement.

Le district du Rimac constitue la périphérie populaire du centre historique de Lima depuis l'époque coloniale. Situé de l'autre coté du río Rimac, il s'agissait du quartier des esclaves et des employés domestiques. Le quartier s'est toujours développé en dépendant du centre de Lima, lui offrant une main d'œuvre bon marché pour les diverses activités commerciales et domestiques. Le quartier de la MIRR s'est quant à lui urbanisé plus tardivement, durant la première moitié du XXème siècle, à partir de l'axe unissant le centre de Lima au port de Callao, autour de l'Avenue Coloniale, puis de l'avenue Argentina. L'essentiel des industries de la ville s'est également installé autour de cet axe, à proximité du port. Les industries ont alors attiré une main d'œuvre qui s'est rapidement installée dans la zone. Le quartier de la MIRR, situé dans le cercado de Lima, a également une fonction importante. Situé en aval de la ville, il a toujours reçu ses ordures et ses eaux usées.

Ces deux quartiers ont servi de point de départ pour l'expansion du nord de Lima. Les districts de Puente Piedra, San Martín de Porres, Ventanilla, Los Olivos, etc. se sont ainsi créés entre 1969 et 1989 le long de l'avenue Panaméricaine nord (Hidalgo, 1999 : 47). Il s'agit de l'axe de communication principal de Lima et de tout le Pérou, ainsi que de la seule entrée nord dans la ville. Les parties planes de l'agglomération étant propriété d'exploitants agricoles, les

invasions de terres pour la construction de quartiers populaires se firent sur les pentes des collines appartenant à l'Etat péruvien. Les parties basses accueillaient alors la plupart du temps des classes moyennes en capacité d'acheter les terrains, ou des populations pauvres urbanisant illégalement les terrains. Les promoteurs immobiliers informels forcent souvent la main aux propriétaires pour une vente à bas prix. Le nord de Lima s'est progressivement urbanisé jusqu'à être aujourd'hui le plus peuplé des trois secteurs populaires de la ville. Seules quelques zones agricoles subsistent, essentiellement dans le district de Carabayllo. Une seconde grande avenue à été créée afin de relier les nouveaux quartiers au centre ville, l'Avenue Tupac Amaru.

- *Le nord de Callao : création d'une ville nouvelle*

Outre cette expansion à partir du centre de Lima, il existe un second axe de croissance urbaine au nord de la ville, à partir du centre de Callao, de son port. Plus éloigné du centre de l'agglomération, le nord de Callao s'est peu développé spontanément. Les populations aisées partaient s'installer au sud dans le district de La Punta, tout comme les riches liméniens allaient vers Miraflores. Les classes moyennes se sont dirigées vers Bellavista ou La Perla, jusqu'à former un continuum urbain avec les districts équivalents de Lima, San Miguel et Pueblo Libre. Outre quelques enclaves de pauvreté autour du centre de Callao, le développement de quartiers populaire a essentiellement eu lieu vers le nord, autour du port, de la zone industrielle, reliant le quartier de la MIRR puis passant au-delà du río Rimac.

Afin d'anticiper sur cette phase de croissance, l'Etat péruvien a voulu créer un nouveau quartier au nord de Callao, sur le modèle des villes nouvelles en vogue dans les années 1950. Situé à proximité de l'aéroport, l'objectif du développement du quartier (aujourd'hui district) de Ventanilla était de faire de Lima une ville à dimension internationale. Il portait alors le nom de « cité satellite » de Ventanilla, annexée au district de Puente Piedra pour être cédé à la province de Callao. Le territoire est une cuvette enclavée entre les montagnes arides et la zone humide jouxtant la plage. La cité satellite fut fondée en 1960 et obtint le statut de district en 1969. Elle compte aujourd'hui 278 000 habitants, parmi lesquels une quantité importante vit dans deux très grands *Asentamientos Humanos*, celui de Pachacutec et de Mi Perú. Ils ont tous deux été créés suite à l'invasion de terres proches des centres de Lima et de Callao par des populations sans logement. La population délogée par les forces de l'ordre se vit alors offrir une parcelle en plein désert, en périphérie urbaine, sur le modèle de Villa El Salvador. Les habitants de Mi Perú ont ainsi été délogés de l'ancienne hacienda Oquendo, proche de l'aéroport (Gaudry, 2005 : 31), alors que ceux de Pachacutec sont en partie originaires du quartier de la MIRR[253].

L'idée d'une ville nouvelle en périphérie de Lima, permettant la déconcentration d'une partie des activités économiques, est un relatif échec. Les populations se sont bien installées sur la zone mais les entreprises n'ont pas suivi. Le port de commerce de Callao a bien crû au fur et à mesure des années, cependant pas dans les proportions imaginées (Hidalgo, 1999 : 132). Le besoin en main d'œuvre du port est toujours pour l'essentiel assouvi par des populations vivant plus près. La ville de Ventanilla est tout de même à plus de 18 km du port et à 10km des

[253] Information recueillie lors de l'entretien avec la responsable de la casa 6 (Secteur de la MIRR) de la MML, le 15-10-07

premières zones urbanisées de Callao. Très peu d'entreprises se sont installées à Ventanilla. Sur les 32,36 ha du parc industriel du district, seuls 2,13 ont effectivement été occupés[254]. Des 8,02 ha prévus pour l'installation de zones commerciales, seuls 1,15 sont construits. Il s'agit par ailleurs simplement de commerces locaux, destinés à satisfaire les besoins des riverains et n'ayant pas un rayon d'attraction plus large. Les industries se sont installées davantage installée dans les quartiers nord du district de Callao, jouxtant celui de Ventanilla. La principale industrie de Ventanilla est la raffinerie de La Pampilla, qui n'emploie pas un grand de personnes sur place car elle a essentiellement besoin d'une main d'œuvre qualifiée, peu présente à Ventanilla. Les habitants de la ville sont en effet essentiellement des populations pauvres, ne correspondant pas aux souhaits initiaux de mixité sociale. La station balnéaire construite entre la zone humide et la plage n'a jamais été terminée et semble toujours être en travaux. Elle n'est d'ailleurs quasiment fréquentée que par les riverains et est très peu connue à l'échelle de la ville, ne serait-ce qu'à l'échelle de Lima-nord.

- *Le nord de Lima et de Callao : une continuité urbaine pour collaborations faibles*

L'ensemble de Lima-nord constitue donc un continuum urbain s'étant développé selon les mêmes modalités, autour des mêmes axes et des mêmes activités. La seule différence est chronologique. L'extension urbaine se prolonge aujourd'hui dans les grandes périphéries, alors que les parties plus centrales du secteur nord se consolident progressivement. Les grandes périphéries sont aujourd'hui celles qui n'ont pas accès aux services urbains. Il s'agit des districts de Ventanilla, Puente Piedra, Carabayllo, mais aussi des quartiers périphériques de districts plus consolidés (Comas, San Martín de Porres, Independencia). Concernant ces derniers, la figure nº 46 montre que les quartiers les plus pauvres sont ceux qui n'ont pas accès aux services urbains (figure nº 28). Ils sont situés sur les flancs de montagne, des zones peu accessibles et soumises aux risques d'éboulement. La tâche urbaine est donc bordée par des quartiers pauvres, privés de tout service. Le second type de quartier n'ayant pas accès aux services publics est situé le long des cours d'eaux, sur des zones inondables. Il s'agit d'espaces primordiaux dans la gestion des déchets puisqu'en dépit d'un mauvais accès aux services de collecte, ils reçoivent une partie des déchets du reste de la ville, du fait de leur marginalité et de la présence d'un cours d'eau et de terrains vagues. Le risque sanitaire et environnemental y est donc très élevé, bien plus que sur les flancs de la montagne, car les déchets sont présents en très grande quantité comme nous le verrons dans les développements qui suivent.

Malgré leurs caractéristiques communes, la collaboration entre les différentes municipalités du secteur nord de Lima-Callao est minime. L'ensemble de ce territoire aujourd'hui composé de neufs districts[255], était à son origine réuni sous l'égide du district de Carabayllo. En 1966, le gouvernement péruvien souhaitait favoriser la gestion décentralisée de Lima, à l'échelle des territoires émergeants alors nommés « cônes ». Il s'agit des trois périphéries populaires de la ville, au nord, à l'est et au sud. Les Assemblées Interdistricales de Panification (*Juntas Interdistritales de Planeamiento*) furent créées pour chacune des trois

[254] http://www.ventanillacity.com/Historia.htm, consulté le 12-04-09

[255] Huit districts sur le territoire de la province de Lima (San Martín de Porres, Los Olivos, Independencia, Comas, Carabayllo, Puente Piedra, Santa Rosa et Ancón) et un sur la province de Callao (Ventanilla).

périphéries. Ces structures ne fonctionnèrent jamais réellement, incitant les autorités à promouvoir de nouvelles institutions de collaboration telles que le Comité Interdistrical des Maires de Lima-nord, ou encore l'Association des municipalités de Lima-Callao nord. Aucune de ces structures n'a eu plus de poids. Le Comité Interdistrical des Maires permît la mise en place de quelques actions communes au début des années 2000, grâce à une certaine entente entre les responsables politiques en place[256]. Plusieurs opérations de nettoyage des berges du río Chillón furent ainsi organisées pour y ramasser les déchets solides. Le comité est aujourd'hui désactivé et seul un « organisme de bassin » naissant relatif à la gestion de l'eau dans le bassin-versant du río Chillón, le GTE Chillón (Groupe Technique Stratégique – *Grupo Técnico Estratégico*) permet une petite intercommunalité (cf. Chapitre VIII.2). Outre l'appui financier de la municipalité de Lima, le soutien technique d'ONG telles qu'*Alternativa* dans le nord de Lima, est indispensable au fonctionnement de telles institutions de coopération territoriale.

Le nettoyage d'espaces naturel, la collecte des gravats, sont parmi les actions régulièrement menées en commun par les municipalités. La propreté et la gestion des ordures sont parmi les principales compétences des municipalités. Il s'agit également des principales problématiques communément identifiées par les municipalités du nord de Lima, comme dégradant l'environnement et les conditions de vie locales. Lors des ateliers organisés dans le cadre de l'élaboration de plans de développement local, la mise en place de politiques et de diagnostics environnementaux ou encore la participation a des ateliers organisés par les ONG, les responsables municipaux mettent systématiquement en avant le problème de déchets solides[257]. Les institutions de coopération intercommunale existent toujours au niveau des statuts. Elles ne sont cependant plus effectives et ne se réunissent plus. Le Comité Interdistrical des Maires a tout de même permis de réaliser les PIGARS (Plan Intégraux de Gestion Environnementale des Déchets Solides, cf. chapitre III.5) des municipalités de Comas, Ventanilla et Carabayllo en 1999[258]. Le soutien de l'ONG *Alternativa* a été essentiel dans la réalisation de ces documents, tout comme dans l'animation des intercommunalités. Nous reviendrons sur l'importance du rôle des ONG dans le chapitre VIII.1.3.

[256] Informations recueillies lors des entretiens avec l'ONG Alternativa (26-06-07) et la municipalité de Comas (26-06-07).

[257] Nous avons participé à de nombreuses réunions publiques ou intercommunales dans lesquelles les ordures revenaient systématiquement comme les principales préoccupations environnementales. Ces réunions sont les suivantes : l'élaboration des plans de développement ou des politiques environnementales dans les districts de Comas et de Carabayllo (ces outils de planification territoriale seront détaillés dans le chapitre VIII.) ; la préparation à la planification environnementale organisée par l'ONG *Alternativa* dans les districts de Comas, et Carabayllo ; la sensibilisation à la qualité du río Chillón organisée par l'ONG RAAA, à San Martín de Porres, Puente Piedra, Comas ; la commission du bassin versant de la baie de Callao (Groupe Technique de la Baie de Callao – *Grupo Técnico de la Baya de Callao*) ; la commission du bassin versant du río Chillón (Groupe Technique Stratégique du río Chillón – *Grupo Técnico Estratégico del río Chillón*).

[258] Il s'agit d'un ensemble de documents (Alternativa, 1999b ; Alternativa, 1999c ; Alternativa 1999d), réalisé dans le cadre d'une étude globale sur la gestion des déchets dans le nord de Lima (Alternativa, 1999a).

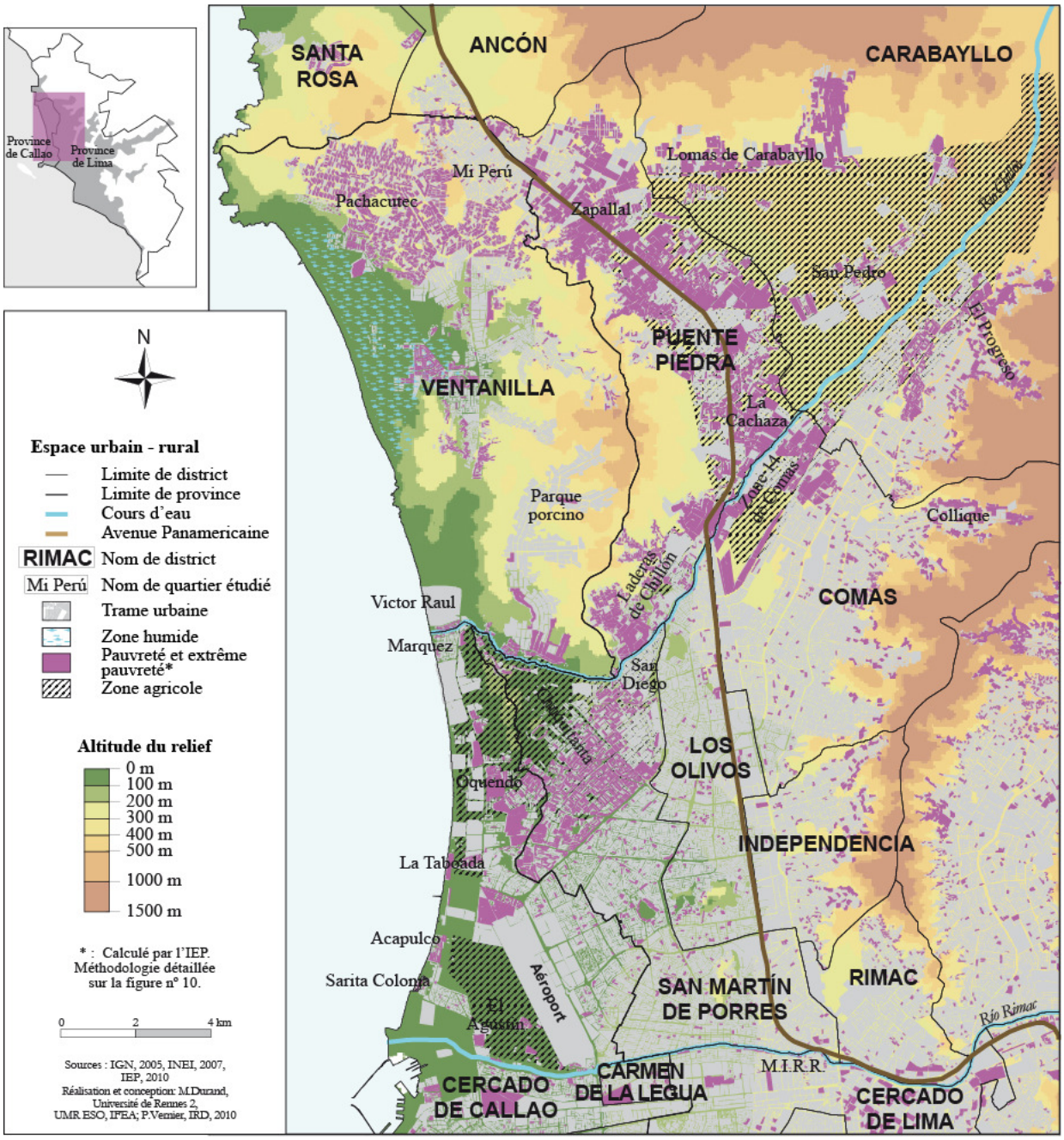


Figure n°46. Carte de localisation des secteurs nord de Lima et Callao

Par ailleurs, les limites entre les districts ne sont pas toujours clairement établies. Les conflits territoriaux, associés à un manque de collaboration, aboutissent bien souvent à une concurrence entre les différentes municipalités : « aujourd'hui, la démarcation territoriale interne à Lima-nord, est défectueuse : elle ne répond pas à un plan collectif ni a des critères géographiques basés sur les intérêts et les nécessités communs » (Zegarra, 200 : 211). Le découpage administratif est en effet le fruit de l'histoire des 60 dernières années. La création de nouveaux *asentamientos humanos* ou l'évolution sociale d'une partie d'un quartier, engendre souvent la création d'un nouveau district. Los Olivos a par exemple été découpé au sein du district de San Martín de Porres. Il s'agissait de classes moyennes émergentes souhaitant être autonomes et avoir une maîtrise complète de leur budget. Bien que moins peuplé que San Martín de Porres (576 561 habitants contre 318 140), la municipalité de Los Olivos a

aujourd'hui un budget plus important que sa voisine (66 millions de S/. en 2008 – 18 millions € - contre 63,5 millions – 17 millions €).

1.2. L'expression des inégalités liées aux déchets dans le nord de Lima

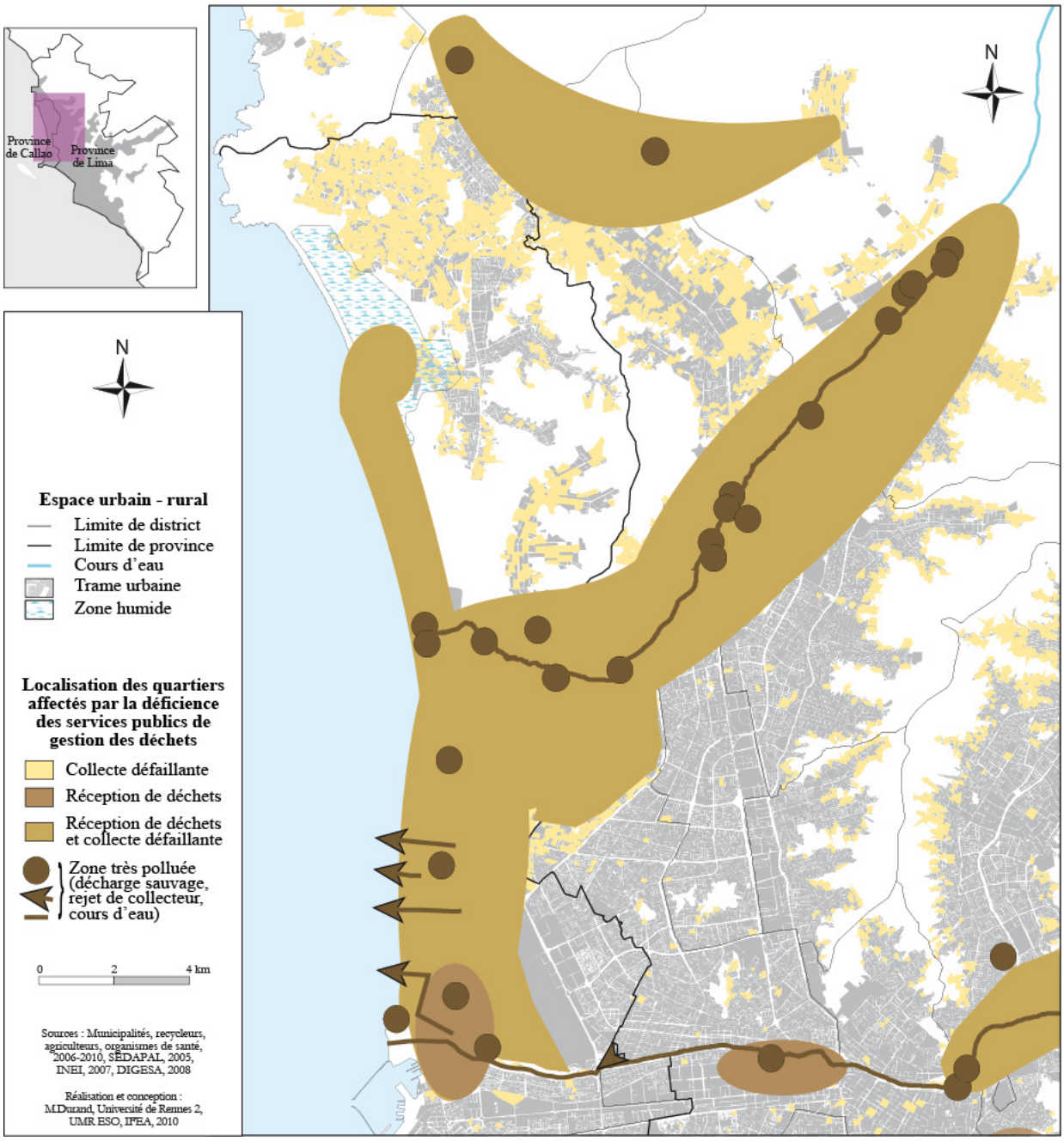


Figure n°47. Quartier de Lima-nord affectés par la déficience des services publics de gestion des déchets

Le nord de Lima illustre clairement les difficultés de gestion des déchets. Les inégalités environnementales et écologiques observées à l'échelle métropolitaine sont plus précisément observables à l'échelle de Lima-nord. Il nous est ainsi possible de rentrer à une échelle plus fine, celle des îlots, quand seul l'échelon districal à jusqu'à présent été mis en évidence. La figure n° 46 montre que les zones où se concentrent les populations pauvres peuvent être caractérisées en trois catégories, localisées sur la figure n° 47 : les zones **centrales et péricentrales** (la MIRR, etc.), les zones situées à **flanc de montage** (Collique, El Progreso,

etc.) et les **périphéries extrêmes** situées le long du río Chillón (Puente Piedra, Zona 14 de Comas, Chuquitanta, Oquendo, etc.) ou sur les étendues sableuses du nord (Pachacutec, Mi Perú, Zapallal, Lomas de Carabayllo, etc.). Ces trois types de quartiers ont un lien différent aux déchets et sont dans tous les cas davantage exposés aux nuisances que le reste de la ville. Ils se situent dans la typologie effectuée dans le chapitre VI. Chaque quartier est ainsi caractérisé par une vulnérabilité différente face aux déchets. Les indicateurs permettant de la mesurer concernent la réception du service de collecte des déchets et la réception de déchets.

- *Les zones centrales et péricentrales sont vulnérables car elles reçoivent des déchets*

Nous avons déjà observé que dans certains quartiers péricentraux ont trouve un grand nombre de recycleurs. Cette activité en fait des espaces importants dans la réception des déchets du reste de la ville. Il s'agissait également par le passé d'espaces de réception des eaux usées, cependant c'est moins le cas aujourd'hui. Situés pour certains en aval immédiat du centre historique, ils recevaient avant la généralisation de la collecte des eaux usées par réseau, les rejets directs de la population à travers le río Rimac. Ce cours d'eau servait en effet à la collecte des eaux usées. La SEDAPAL rejetant aujourd'hui les eaux usées plus en aval, entre le *cercado* de Lima et de Callao (collecteur nº 6), les quartiers péricentraux ne reçoivent plus que les déchets solides.

Ces quartiers ont accès a un service de collecte des déchets, cependant très défaillant. La pauvreté qui les caractérise fait qu'il s'agit généralement de quartiers d'origine informelle (nous y reviendrons dans la section suivante de ce chapitre), mais tout de même situés à proximité immédiate du cœur de la ville. Cette situation engendre un *statut-quo* de semi-légalité dans lequel les populations ont un certain accès aux services publics, malgré l'absence de légalisation de leur logement. Beaucoup de maisons ont accès au réseau d'assainissement à l'intérieur du bâtiment ou de la *quinta*, mais rarement dans les logements. Il s'agit alors d'installations collectives. D'autres sont connecté aux canalisations de façon illégale. La collecte des ordures ménagères est réalisée par la municipalité. Cependant, aux dire des habitants, elle est irrégulière et ne rentre pas dans toutes les rues[259]. La municipalité soutient pour sa part que les riverains ne respectent pas les horaires de passage des camions[260]. Dans tous les cas, la faible fréquence du ramassage des ordures, associée à la présence de poubelles issues du recyclage, fait que les rues de ces quartiers sont plus qu'ailleurs souillées par les déchets solides. Les logements situés au bord du cours d'eau n'ont pas accès au réseau d'assainissement. Ils déversent directement leurs eaux usées dans le río Rimac (cf. figure nº 28). La vulnérabilité de ces populations est donc grande car leur pauvreté et leur marginalité les contraints à ne pas pouvoir s'opposer à la réception de déchets. Beaucoup d'entre eux vivent de ces déchets.

[259] Entretiens réalisés avec les responsables de quartier le 15-04-07 et le 15-10-07.
[260] Entretiens réalisés avec les responsables de la municipalité le 29-11-06 et le 25-04-07

Photo n°67. Caisson servant à stocker les ordures déposées par les habitants avant le passage du camion municipal, *cercado* de Lima 2007 © C.Gaudry

Photo n°68. Lieux de dépôt des ordures pour la collecte municipale reconnu par tous, malgré l'absence d'infrastructure adaptée, *cercado* de Lima 2007

- *Les quartiers à flanc de montagne sont vulnérables car ils n'ont pas la capacité d'évacuer leurs déchets*

Les populations des quartiers situés à flanc de montagne sont cette fois-ci vulnérables puisqu'ils n'ont pas la capacité d'évacuer leur propre production de déchets. Ils n'ont en effet pas accès aux services de collecte. Il s'agit d'*Asentamientos Humanos* informels, construits à même la colline, au-dessus de quartiers aujourd'hui consolidés. Ils constituent souvent les dernières zones urbanisées, puisque qu'avec le temps les populations montent construire leur logement toujours plus haut. L'âge de ces quartiers varie cependant, selon qu'ils sont situés dans le péricentre ou en périphérie urbaine. La ville de Lima est bordée par la cordillère des

Andes ; les quartiers situés sur les contreforts des Andes sont donc très nombreux. Contrairement aux quartiers précédents ils ne reçoivent pas de déchets du reste de la ville, car leur localisation en périphérie et en hauteur ne le permet pas. Ils sont peu accessibles.

Par ailleurs, cette difficulté d'accès fait que ces quartiers ne bénéficient pas non plus des services de collecte des déchets. La pente, l'absence de routes, rend très complexe et couteuse la connexion aux réseaux d'eau et d'assainissement. La collecte des ordures ne se fait pas non plus, laissant les populations descendre leurs déchets sur l'avenue principale ou les bruler. D'autres sont également collectés par des recycleurs locaux, nommés « recycleurs de quartier » dans le chapitre V. Il s'agit souvent de personnes âgées ou handicapées vivant dans le secteur, se consacrant au recyclage des déchets faute de mieux, et en comptant parfois « sur la participation d'adolescents » (Cavagnoud, 2008 : 127). Ils collectent les déchets au porte à porte, souvent à pied, puis les revendent à des micro-entreprises de collecte de déchets situés en contrebas. Les eaux usées sont évacuées sur la chaussée, servant également à stabiliser la poussière au sol ou à irriguer un petit jardin.

Ce type de quartier pauvre est exposé aux déchets du fait l'absence de service de collecte. La population est alors directement affectée par sa propre production de déchets, qui restent sur place ou qui sont évacués ou éliminés de façon artisanale. Il n'existe aucune cartographie des espaces n'ayant pas accès à la collecte des ordures, puisque les municipalités ne délivrent pas ce genre d'informations[261]. Elles ont mis en place des lieux de dépôts en contrebas des quartiers, ce qui fait que la collecte est officiellement assurée même si le camion passe 200 mètres plus bas. Les dépôts sont quelques fois équipés de caissons métalliques (photo nº 67), mais s'il s'agit la plupart du temps d'un simple coin de trottoir connu par les habitants (photo nº 68). Nous pouvons estimer que la cartographie des zones n'ayant pas accès aux réseaux d'assainissement (figure nº 28) est sensiblement la même que celle des zones n'ayant pas accès à la collecte des ordures. En effet, lors de l'installation des réseaux d'eau et d'assainissement, la SEDAPAL est souvent obligée de rendre les pistes praticables, permettant ainsi l'accès aux camions de collecte des ordures. L'absence de titres de propriétés est également souvent une raison invoquée par les municipalités pour ne pas offrir de service de collecte. Or la connexion aux réseaux de la SEDAPAL implique une certaine régularisation. Enfin l'ensemble des visites de terrain effectuées et des entretiens réalisés avec les habitants de ce type de quartier, nous confirment que collecte des ordures et collecte des eaux usées vont généralement de pair. Pour travailler à une échelle fine, nous admettrons donc que la carte d'accès au réseau d'assainissement correspond globalement à la carte de collecte des ordures ménagères.

- *Les quartiers en périphérie extrême sont vulnérables car ils reçoivent des déchets et n'ont pas la capacité d'évacuer leurs déchets*

Enfin le troisième type de quartier où vivent des vulnérables face aux déchets sont les quartiers périurbains très fortement exposés aux nuisances. Ils sont affectés par les deux phénomènes précédemment cités, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas accès aux réseaux de collecte et

[261] Lors de tous nos entretiens avec les responsables municipaux, ils identifiaient avec beaucoup de difficulté les secteurs de collecte sur une carte, outil qui ne fait pas partie de leurs habitudes de travail.

qu'ils reçoivent les déchets du reste de la ville. La similitude entre les quartiers les plus pauvres (figure nº 46) et les quartiers n'ayant pas accès à la collecte de leurs déchets (figure nº 28) est flagrante dans le nord de Lima. Ceci confirme les observations faites à l'échelle des districts de l'ensemble de l'agglomération.

Il s'agit par exemple de San Martín de Porres qui est divisé en deux entre la partie sud du district, urbaine, consolidée et ayant accès aux services, et son extrémité nord, le quartier de Chuquitanta, pauvre et n'ayant pas accès aux services. La vision de la municipalité est d'ailleurs significative, puisqu'elle n'a pas inclus ce quartier dans ses plans de ramassage des ordures, le considérant comme une zone rurale. S'il s'agissait encore d'une zone rurale il y a quelques années, Chuquitanta est aujourd'hui l'une des principales zones d'expansion urbaine de Lima-nord, avec le district de Carabayllo. Le recensement de 2007 indiquait déjà une population d'environ 60 000 habitants. L'illégalité de la très grande majorité des logements laisse penser que ce chiffre est probablement plus élevé. Chuquitanta est en quelque sorte une zone de non droit, où les autorités municipales n'interviennent pas beaucoup et où la population s'organise seule pour avoir accès à l'ensemble des services urbains. Au dire des riverains[262] les activités illicites de tout ordre se développent rapidement. C'est par exemple le cas du recyclage des déchets, de l'irrigation massive avec des eaux usées, mais aussi, comme nous l'avons vu dans le chapitre VI.2, du rejet de boues d'épuration par la SEDAPAL. Les agriculteurs de la zone ont de plus en plus de difficultés à travailler leurs terres.

Outre la défaillance de l'évacuation des déchets, ces quartiers reçoivent les déchets du reste de la ville. De nombreuses décharges sauvages, ainsi que des micro-entreprises informelles de recyclage sont présentes. L'irrigation à partir d'eau usée y est également pratiquée. La majorité des décharges sauvages de la ville sont concentrées au bord du río Chillón, engendrant tout un réseau économique de recycleurs. La plupart des familles de ces quartiers pratiquent un recyclage artisanal de déchets comme activité d'appoint. La proximité des décharges contrôlées offre une manne de déchets et une source d'emplois importante pour les riverains. La situation générale de marginalité dans laquelle ils vivent, les exposent finalement peu aux contrôles des autorités, qui n'ont que très peu de moyens de pression sur eux. L'absence d'accès aux réseaux de collecte des ordures fait qu'ils sont habitués à travailler, à recycler et à réutiliser eux-mêmes leurs déchets. L'activité du recyclage leur paraît donc comme allant-de-soi, même si la plupart sont conscients des risques associés aux déchets. Les agriculteurs n'ont bien souvent pas d'autres choix que d'utiliser les eaux usées pour irriguer leurs cultures. La proximité des égouts dans une zone où l'eau manque est une ressource indispensable pour beaucoup. L'entremêlement entre zones urbaines et zones agricoles fait que les canaux ne transportent quasiment plus que de l'eau polluée.

Il résulte de l'ensemble de ces situations, que les populations de ces derniers quartiers sont doublement vulnérables face aux déchets. Elles le sont par leur incapacité à se défaire correctement des déchets qu'elles produisent. Elles le sont également par la quantité de

[262] Nous avons pour cela interrogé les habitants du quartier riverain de San Diego (le 05-04-08) et les responsables agricoles de la zone (le 13-03-08 et 08-05-08).

nuisances, de déchets, qu'elles reçoivent de l'extérieur. Ces populations sont très affectées par les inégalités environnementales et écologiques qui sévissent à Lima. Cette situation n'a en soi rien d'exceptionnel puisqu'on la retrouve dans la plupart des villes du sud. On retrouve les mêmes logiques dans les processus de construction des villes, avec chaque fois un rôle important pour les déchets, comme le montre la section suivante.

2. Comparaison des processus de construction de deux quartiers où les déchets solides ont joué un rôle important

Les mécanismes de transfert entrainent la concentration des risques sur des territoires très localisés. Si on retrouve aujourd'hui cette logique à Lima, la gestion des déchets fonctionne selon ce principe depuis le début du fonctionnement de la société urbaine. Les nuisances, mais aussi la capacité à recycler les déchets solides, se font dans des espaces restreints et définis. Nous allons comparer le rôle d'un quartier péricentral dans la gestion des déchets, celui de la MIRR[263], à un quartier périurbain, les berges du río Chillón, afin de mettre en lumière la récurrence des transferts de risques liés aux déchets. Si les contextes géographiques et historiques sont différents, on retrouve dans les deux quartiers, des processus de construction de l'espace urbain similaires. Le quartier de la MIRR s'est par le passé construit grâce au remblaiement d'un cours d'eau à l'aide de déchets et la population s'y est installée attirée par les emplois offerts par le recyclage. Les berges du río Chillón connaissent actuellement les mêmes processus, dans une ampleur bien plus importante. La mise en parallèle des deux situations actuelles des deux quartiers permettra de mieux comprendre la gestion des déchets faite à Lima.

[263] Nous tenons à remercier ici les initiateurs des différents projets ayant travaillés dans la MIRR et qui nous ont permis d'obtenir des informations de sources secondaires de qualité. Il s'agit notamment d'un projet de recherche-action et d'un projet de prévention des risques, financés respectivement par l'IRDC canadien et par l'Union Européenne, impliquant sur le terrain de nombreux acteurs tels que la MML, l'IRD, les ONG COOPI, CENCA et EcoSad, etc. Si nous avons collaboré avec ces différentes institutions, nous avons limité notre travail de terrain dans cette zone, afin de ne pas surcharger la population d'enquêtes et d'entretiens. Nous remercions donc ici les l'équipe du programme PACIVUR de l'IRD qui a réalisé l'essentiel de ces études entre 2007 et 2008. Il s'agit de Robert D'Ercole qui a dirigé ce programme, ainsi que des nombreux chercheurs, doctorant, ingénieurs et étudiants ayant travaillé dans la zone : Alexis Sierra, Jeremy Robert, Camille Gaudry, Coraline Brabander, Vincent Blanque, Cesar Abad, etc

2.1. *Quand les décharges permettent d'urbaniser des terres inondables*

➢ *La construction physique de la ville sur les déchets solides dans la MIRR*

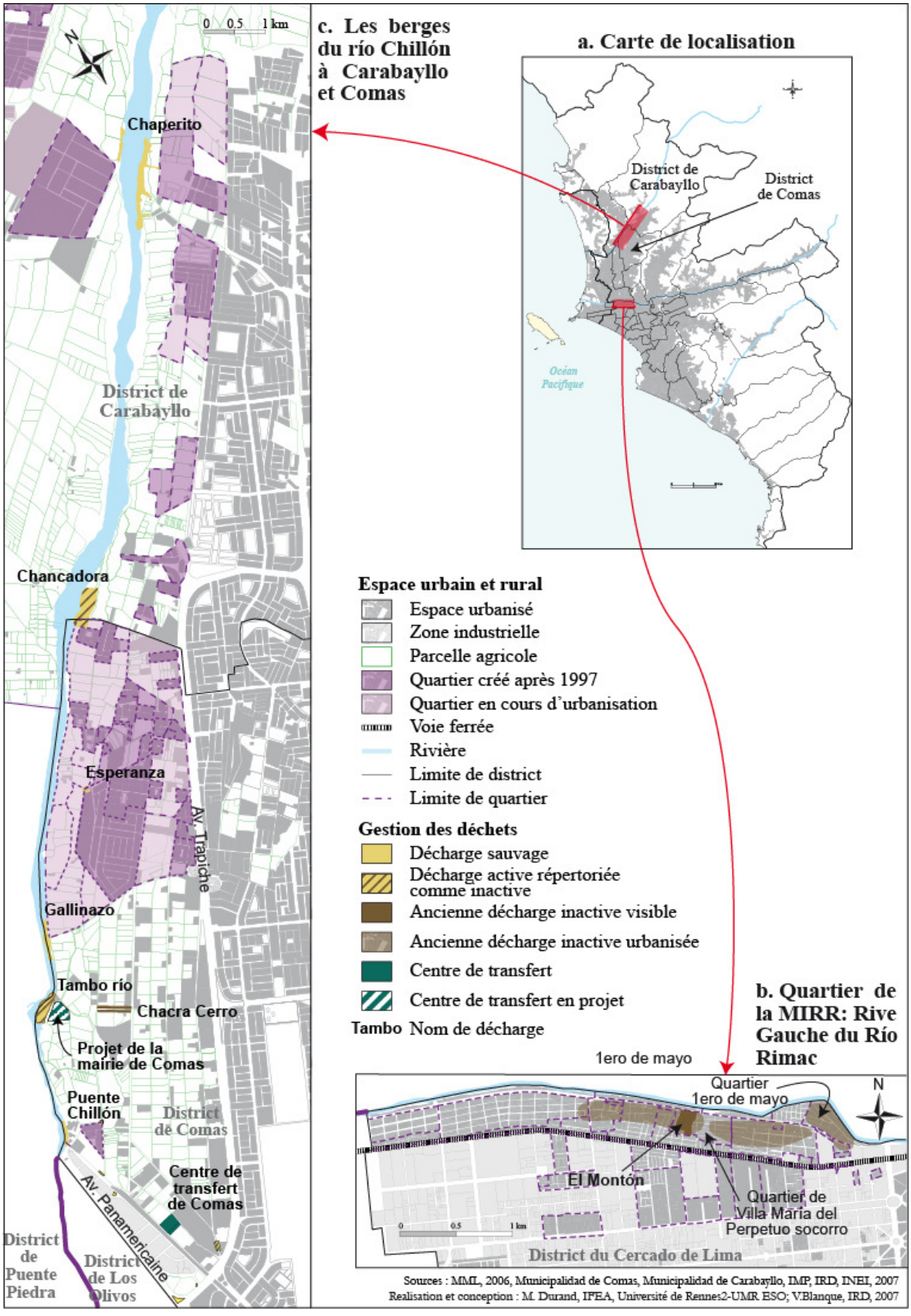


Figure n°48. Comparaison entre le centre et le nord de Lima dans la gestion des déchets

Le secteur péricentral de la MIRR a pendant longtemps reçu les déchets de Lima, au temps où la ville se limitait à son centre historique. Il a été utilisé par les habitants comme par les municipalités pour y déposer toute sorte de déchets. Le quartier aujourd'hui connu sous le nom de *Primero de mayo* (figure nº 48 et annexe 14) fut la première décharge sauvage de la MIRR (Abad, 2007 : 21). Environ 3600 personnes y vivent aujourd'hui pour une densité de plus de 600 hab./km^2 (INEI, 2007). La décharge s'est progressivement étendue vers l'ouest pour atteindre une superficie totale de plus de 40 ha[264].

La présence du río Rimac a été essentielle dans la localisation de la décharge. La ville de Lima s'est détournée de ses cours d'eau depuis le développement de la société industrielle. Le río Rimac est alors devenu un égout et une décharge à ciel ouvert. L'eau est alors perçue comme épuratrice, permettant d'évacuer la pollution loin de la ville. La croissance urbaine est venue accentuer cette fonction, oubliant le potentiel récréatif ou paysager du cours d'eau. Les eaux usées rejetées vers le río Rimac viennent s'additionner aux déchets solides. La MIRR a de plus été construite sur des terres initialement inondables et inconstructibles. Ce secteur est donc apparu comme la décharge sauvage naturelle pour les habitants de Lima. La MIRR est située entre une zone industrielle et une zone inondable. Ce terrain impropre à l'urbanisation a donc accueilli les premières *barriadas* de Lima. La proximité entre les activités humaines et le cours d'eau est à la source d'une très forte contamination (SEDAPAL, 2005 vol.1.2 : 14). Le río Rimac reçoit ainsi environ 0,5 m^3/s. d'eau usée issues provenant de 400 rejets industriels informels (MML, 1998 : 1).

L'apport massif de déchets a été essentiel dans l'urbanisation de la MIRR. Les ordures municipales et les gravats ont en effet permis de remblayer les terrains, de les surélever et ainsi de limiter leur caractère inondable. Les déchets de la MIRR ont alors constitués une « décharge-remblai » telle qu'elle a été définie par Gouhier (2003 : 19). En plusieurs décennies le río Rimac est passé d'un cours d'eau fluctuant au lit majeur relativement large, à un cours d'eau encaissé et étroit (figure nº 49). Il est par endroit passé de 500 à 60m de large, notamment après la construction du pont de l'*Ejercito* (Abad, 2007 : 20). Sa profondeur a été accrue par les remblais de part et d'autre du cours d'eau, et par son creusement lié à l'augmentation des débits consécutifs à la canalisation. Ce creusement atteint quatre mètres au niveau du pont de l'*Ejercito*. Le canyon est aujourd'hui profond d'environ 20 m. Les *barriadas* se sont ainsi formées sur cet amas de déchets grossièrement tassés, participant à l'érosion des berges du cours d'eau par le rejet illégal d'eau usée. Aujourd'hui, seul le monticule d'*El Montón* (figure nº 48) subsiste de l'ancienne décharge.

La pression foncière augmentant, l'occupation d'*El Montón* est l'objet d'une lutte incessante entre la population et les autorités. Les invasions du monticule de déchets sont régulières de la part de riverains qui ne savent pas où loger leurs enfants. C'est ainsi que dans le quartier de Villa Mariá del Perpetuo Socorro, les habitants ont pendant des années arrosé les flancs du monticule afin d'accélérer le tassement des déchets. De l'eau y est versée de façon quotidienne pour en aplanir certaines portions. Une plateforme se stabilise progressivement, sur

[264] Chiffres calculés à partir des données indiquées sur la figure nº 48

laquelle les riverains peuvent venir construire une ou plusieurs maisons. Ce fut par exemple le cas en 2006 où 18 familles ont construit leurs logements sur les franges de la décharge, de façon illégale.

Photo nº69. Décharge sauvage abandonnée d'El Montón. Elle atteint une altitude de 15 m. sur une superficie de 3 ha., *cercado* de Lima 2006

Photo nº70. Invasions des franges de la décharge du Montón par les riverains, *cercado* de Lima 2006

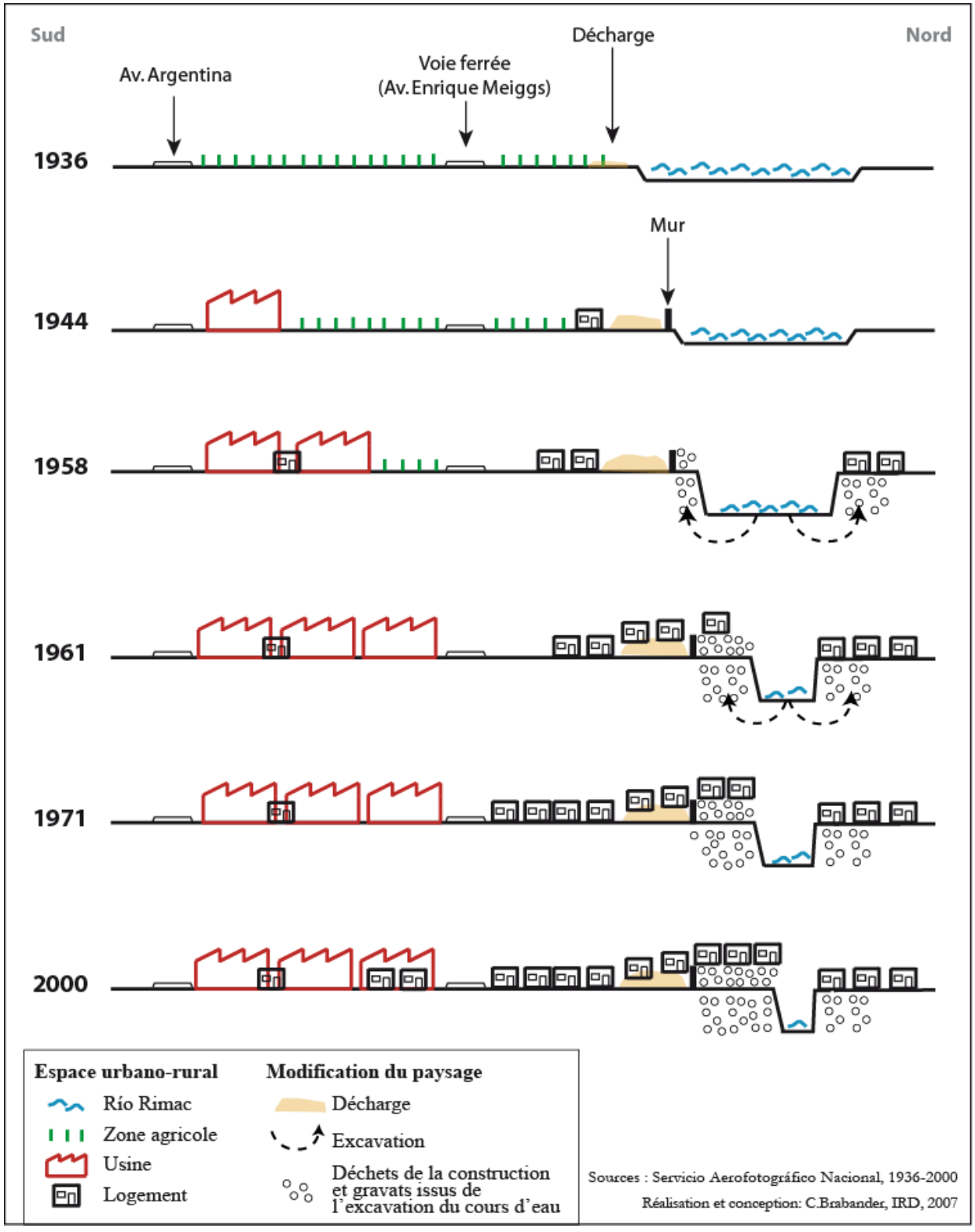


Figure n°49. Evolution du lit du río Rimac, à proximité du quartier de la MIRR durant le XX^{ème} siècle
© C.Brabander[265] et C.Gaudry 2007

[265] La plupart des informations concernant le quartier de la MIRR viennent de sources secondaires. La stigmatisation du quartier comme étant l'un des plus marginalisé de la ville, à proximité immédiate du centre historique, fait que de nombreuses études d'ONG y ont été réalisées. Nous nous sommes donc pour l'essentiel appuyés sur ces études. Les habitants sont d'ailleurs pour certains excédés de la visite régulière de toutes les

➢ *La Réaction des autorités face aux risques auxquels sont soumis les populations de la MIRR*

Face à cette situation, les autorités n'ont que peu de réponses à apporter. La pression foncière fait que l'expulsion des riverains est un thème très complexe à gérer. Le Montón fut aménagé par la municipalité de Lima en terrain de sport, avec la création de terrains de football, de basket, etc. Cependant le manque d'entretien fait qu'il est aujourd'hui abandonné. Il y avait à l'origine un accord tacite, comme c'est le cas pour l'entretien de beaucoup d'espaces verts de la ville, à savoir que la municipalité apporte le matériel nécessaire à l'entretien et que les habitants se chargent de la main d'œuvre, du nettoyage, voire de la surveillance du site[266]. Or comme ce mode d'organisation ne persista pas et le site se dégrada rapidement. La clôture qui devait empêcher l'entrée d'individus indésirables et l'invasion des terrains, est aujourd'hui en lambeaux. Le terrain de sport devait donner une utilité sociale au site, en favoriser l'usage et faire que l'intérêt que lui porte les riverains permette son maintien et sa protection. Or il est rapidement devenu le repaire de gangs liés à divers trafics très présents dans le quartier[267].

Photo n°71. Affaissement de maisons situées sur les anciennes décharges du quartier de la MIRR

institutions nationales et internationales, sans voir concrètement leur quotidien changé : « Nous sommes fatigués des ONG ; ça fait 10 ans que les ONG se moquent de nous ; nous sommes leurs cobayes » (Hurtado, 2008 : 24, citant les paroles d'un dirigeant recycleur de la MIRR).

[266] Informations recueillies lors de l'entretien avec un dirigeant recycleur de la MIRR le 15-04-07.

[267] Si l'avenue principale du quartier, l'avenue Morales Duarez est relativement sure, il est conseillé pour s'aventurer dans les rues adjacentes d'être accompagné d'un habitant ou d'un dirigeant du quartier. La MIRR, accolée au marché de Las Malvinas, en grande partie alimenté par des objets volés de la ville, est connue pour être dangereuse. Cette informalité généralisée favorise alors le circuit illégal de recyclage des déchets.

Par ailleurs, l'aménagement d'un tel site par les autorités risque peut remettre en cause leur responsabilité. Le Montón est en effet un tas de déchets entreposé ici sans aucune mesure de protection, sur une superficie de 3 ha et une hauteur maximum de 15m. Le sol est très instable, engendrant à de très nombreux endroits son affaissement et la fissuration, voire l'effondrement des maisons situées dessus (photo nº 73). Outre cette instabilité morphologique, définie dans le chapitre I.2.3, les déchets laissent peser sur la population un risque sanitaire important. L'émanation de gaz toxiques est très fréquente, souvent visible la nuit. Comme le montre l'étude de risque réalisée par l'ONG Coopi dans la zone, le sol est rempli d'éléments pathogènes, en cours de décomposition, auxquels sont exposés l'ensemble des riverains. Il n'existe pas d'étude épidémiologique précise, cependant les travaux de la municipalité et de diverses ONG montrent la dangerosité du site (Abad, 2007 ; Brabander et Gaudry, 2007 ; Hurtado, 2008).

Outre El Montón, les secteurs les plus vulnérables de la zone sont l'*asentamiento humano Primero de mayo* et les *asentamientos humanos* situés au bord du cours d'eau. Ces quartiers sont construits au dessus de la falaise de déchets qui surplombe le río Rimac. A cause de l'instabilité du sol, chaque année plusieurs maisons tombent dans le cours d'eau, occasionnant des morts. L'ONG Coopi estime que le risque de mouvement de masse, d'effondrement, est « augmenté à cet endroit du fait de la présence de déchets et de gravats » (Abad, 2007 : 64). Dans le quartier *Primero de mayo* situé sur l'ancienne décharge, 78% des lots présentent une vulnérabilité structurelle[268] moyenne ou haute. La frange marginale du cours d'eau, classée inconstructible, est le seul quartier de la MIRR où les habitants n'ont pas réussi à faire légaliser leur occupation et à obtenir leur titre de propriété. Les fonctionnaires municipaux ne peuvent décemment pas autoriser de tels logements sans mettre leur responsabilité administrative en jeu. Sierra et Robert indiquent que la réponse des municipalités est variable dans ce genre de situation soumise au dilemme entre « répondre aux nécessités quotidiennes de la population d'une part et lutter contre les risques d'autres part » (Sierra et Robert, 2009 : 612). C'est pourquoi sur les documents d'urbanisme cette frange est classée dans la catégorie « zone de traitement spécial », c'est-à-dire que son occupation du sol n'est pas définie. Elle doit en théorie faire l'objet d'une planification et d'un zonage spécifiques toujours en attente.

Si pour les autorités la situation est très délicate, c'est également le cas pour les riverains. Ils n'ont bien souvent pas la possibilité financière de déménager. La municipalité et le gouvernement péruvien ont organisé à plusieurs reprises l'expulsion d'habitants et leur relogement dans des quartiers neufs en périphérie de la ville. Or les liens économiques des riverains de la MIRR avec le centre de Lima font qu'ils ne peuvent pas survivre loin de leur source de revenus. L'activité économique locale, en grande partie liée aux déchets, est essentielle dans la permanence du modèle sur lequel s'est développé la MIRR. Certains habitants ont par exemple été expulsés vers Pachacutec dans le district de Ventanilla. Avant que les autorités n'aient pu détruire leur maison, ils sont revenus y habiter. Le risque économique, le

[268] La vulnérabilité structurelle est calculée par le rapport de l'ONG COOPI « sur la base de l'évaluation des dommages sur les structure des bâtiments tel que les matériaux de construction, les colonnes, les murs, poutres, sols, etc. » (Abad, 2007 : 54).

risque de perdre son emploi et de ne plus pouvoir nourrir ses enfants est alors perçu comme bien plus fort que le risque morphologique, environnemental ou sanitaire pour la plupart des habitants (D'Ercole et Sierra, 2008 : 114).

Photo n°72. Rio Rimac remblayé à l'aide de déchets et de gravats. Les évacuations illégales d'eau usée accentuent l'érosion des berges dans le quartier *Primero de mayo*, *cercado* de Lima 2006

Photo n°73. Effondrement de toilettes dans le río Rimac dans le quartier *Primero de mayo*, *cercado* de Lima 2006

➢ *Les berges du río Chillón accueillent les nouvelles décharges de Lima*

Le phénomène de construction de l'espace urbain sur d'anciennes décharges et d'utilisation des déchets pour remblayer les berges des cours d'eau n'est pas nouveau et se perpétue à Lima. Suite à l'urbanisation quasiment complète des quartiers de la MIRR, les déchets ont été évacués vers les périphéries de la ville. Il s'agit notamment des berges du río Chillón qui ne comptent pas moins de 16 décharges sauvages, parmi lesquelles au moins 10 sont actives[269] (figure nº 48). Ce chiffre est le nombre officiel de sites relevés par les municipalités de Lima et de Callao. Or un travail plus précis sur le terrain permet d'observer aisément un nombre bien plus grand de décharges sauvages. En réalité, la presque totalité du cours d'eau est bordée de déchets. Les décharges sont seulement plus visibles au niveau des routes d'accès, permettant l'entrée de camions plus gros. Certaines décharges, gérées par les micro-entrepreneurs du recyclage, sont clôturées afin de contrôler de façon stricte leur accès. Elles sont alors très visibles et facilement identifiables par les municipalités. D'autres sont de simples dépotoirs de déchets, où l'absence d'infrastructures (un cabanon, une barrière, etc.) évite au gérant de se faire identifier comme tel. Il réalise alors un recyclage artisanal. Enfin il existe toute une série de dépôts sauvages en continuité des décharges, où tout un chacun vient déposer librement ses déchets, généralement des gravats moins intéressants pour les recycleurs.

Le linéaire des décharges et des dépôts sauvages constitue une véritable digue de déchets au bord du cours d'eau. On retrouve ici une similarité importante avec le processus ayant amené à la construction du quartier de la MIRR. Les déchets commencent par rétrécir la largeur du lit majeur du cours d'eau, le limitant à son lit mineur. Pour éviter les débordements, les déchets sont placés de plus en plus haut. Les municipalités ont à certains endroits les plus grandes difficultés à maintenir la largeur indispensable au passage du Chillón en hiver (il n'atteint plus la mer en été). L'endroit le plus critique en la matière est l'intersection entre le cours d'eau et l'avenue Panaméricaine nord. A cause de la bonne accessibilité du site, la décharge de Puente Chillón est l'une des plus courues de la zone. Par ailleurs, un grand nombre de décharges sont identifiées comme « inactives » de la part des municipalités de provinces. Or les visites de terrain que nous avons effectué, ainsi que les propos des responsables des municipalités de district, plus au fait des dernières évolutions, indiquent que la plupart sont toujours actives.

Les municipalités de district réalisent tous les ans des opérations de nettoyage du Chillón afin de nettoyer les berges d'une partie des déchets et de déblayer le lit avant l'hiver. Sans ces travaux d'entretien, les inondations seraient bien plus fréquentes. Elles restent cependant ponctuelles et ont un impact limité. Il s'agit simplement pour les autorités de gérer l'urgence en permettant tout juste au cours d'eau de s'écouler vers son embouchure à Callao. Les municipalités de Carabayllo, Comas, Puente Piedra, Los Olivos et San Martín de Porres travaillent la plupart du temps de façon isolée, malgré les tentatives de coordination du GTE Chillón (chapitre VIII.2.2). Au dire des municipalités districales, la MML ne leur apporte pas un grand soutien dans ces opérations de nettoyage. Au contraire, la municipalité de Callao prête

[269] Il s'agit ici des décharges recensées sur les territoires des municipalités de Lima et de Callao. D'autres décharges existent également plus en amont, sur la juridiction de la province de Canta.

régulièrement tractopelles et autres bulldozers aux districts de Lima pour effectuer l'entretien du cours d'eau. Le budget à disposition de Callao lui laisse en effet une marge de manœuvre plus grande pour offrir de tels services. Par ailleurs, le fait que Callao soit en aval des districts de la province de Lima, incite la municipalité à appuyer ses voisines pour ne pas recevoir d'eaux trop chargées en sédiments et surtout en déchets. Cette situation de coopération informelle, court-circuitant les emboitements officiels des municipalités, vient renforcer la vision d'un imbroglio politico-administratif à Lima.

- *Collusion entre espace urbain et décharges au bord du Chillón*

Cette évolution des berges du cours d'eau observable sur la figure nº 48c avec la localisation des principales décharges sauvages, laisse entrevoir la mise en place d'un processus de construction de la vulnérabilité similaire à celui ayant opéré dans le centre de Lima. L'urbanisation s'approche en effet dangereusement du cours d'eau. La zone 14 du district de Comas (correspondant au secteur situé entre le río Chillón et l'avenue Trapiche) et son prolongement dans le district de Carabayllo, ne sont pas à l'heure actuelle urbanisés. La figure nº 46 permet de voir qu'il s'agit d'une des dernières enclaves agricoles au sein des zones urbaines. Ceci s'explique par plusieurs choses. Tout d'abord le fait que l'activité des agriculteurs soit encore rentable à cet endroit et qu'ils ne souhaitent pas vendre tout de suite leurs terres. La proximité du cours d'eau leur assure une source d'eau peu polluée. Par ailleurs, la mauvaise image générale des espaces aquatiques, considérés comme sales et dangereux, engendre un attrait moins important pour les rives du Chillón que pour les avenues commerciales. Une enquête réalisée avec l'appui d'étudiants de géographie de l'université PUCP[270] montre que la population a une vision globalement négative du río Chillón à cet endroit. À la question « qu'est ce qui vous plait ou vous déplait le plus au bord du río Chillón ? », 87% de la population répond « les ordures et les gravats », et 20% « l'insécurité » (PUCP, 2009 : 50). Cette question à réponses multiples induit tout de même quelques réponses positives telles que 33% des interrogés aimant « profiter de la nature » au bord du cours d'eau.

Malgré ces réticences, les zones urbaines se font toujours plus proches du cours d'eau. Il existe de nombreux conflits dans la zone 14 de Comas. Les agriculteurs souhaitent tout d'abord préserver leur cadre de vie traditionnel, tout en donnant une certaine valeur ajoutée à leurs terres, au cas où ils seraient amenés à les vendre. Par ailleurs, les nouveaux riverains souhaitent avant tout avoir accès aux services publics tels que l'eau et l'assainissement ou encore la construction de voiries et la collecte des ordures. Ils veulent donc favoriser l'urbanisation. Enfin la municipalité de Comas souhaite, sous la pression de l'ensemble des pouvoirs publics, profiter d'une des dernières zones vertes de la ville pour en faire un secteur « écologique et

[270] Il s'agit d'un travail réalisé dans le cadre du cours de géographie urbaine des étudiants de licence de l'université Pontificia Universidad Católica del Perú, entre avril et juillet 2009. L'enquête a porté sur 50 riverains, habitants et agriculteurs de la zone située à la limite entre les districts de Comas et de Carabayllo, depuis l'avenue Trapiche jusqu'au río Chillón. L'objectif était de comprendre la vision des habitants et des agriculteurs sur leur cours d'eau et leur opinion sur un potentiel projet de récupération et de valorisation de la zone. Le travail s'est effectué en collaboration avec le GTE Chillón, la MML et l'ONG Alternativa, institutions promotrices du projet de récupération de la zone en question, sur lequel nous reviendrons dans le chapitre VIII.2.2.

touristique ». La ville voisine de Carabayllo a d'ailleurs le même slogan indiqué à l'entrée du district : « Carabayllo, district historique, écologique et touristique ». Il s'agit pour le moment davantage d'un souhait que d'une réalité.

Photo n°74. Logements sociaux construits par le Ministère du Logement dans la zone 14 de Comas, 2009

Photo n°75. Construction illégale avec achat formel des terrains à Comas. À noter la disparité dans la qualité des constructions dans le quartier de *Las Brisas de Tungasuca*, Comas 2009

Si l'ensemble des acteurs (municipalité, agriculteurs, dirigeants de quartier) divergent sur l'avenir à donner à la zone 14 de Comas, ainsi qu'à son prolongement de Carabayllo, la

réalité passe outre ces préoccupations. L'urbanisation continue de croitre souvent de façon informelle. L'Etat péruvien construit quelques logements sociaux, généralement destinés aux fonctionnaires (photo nº 74). D'autres terrains sont achetés par de petits promoteurs ou par des associations de propriétaires, pour être lotis et urbanisés. Ce mode d'urbanisation se fait sans l'accord de la municipalité, c'est-à-dire sans permis de construire, mais avec un titre de propriété, permettant d'éviter tout conflit avec le propriétaire. A terme, ces logements seront probablement légalisés. Il s'agit d'ailleurs parfois d'associations de policiers voulant devenir propriétaires de leur logement, telles que l'association de propriétaires *Las Brisas de Tungasuca* à Comas (photo nº 75). Enfin la dernière façon d'urbaniser consiste en une invasion pure et simple de terres par des populations pauvres. Cette méthode est de moins en moins utilisée, notamment dans les zones agricoles où les propriétaires agricoles surveillent leurs terres. Il en existe tout de même quelques exemples au bord du río Chillón. Il s'agit généralement de travailleurs très pauvres, parfois des recycleurs, construisant simplement une cabane sur un petit lopin de terre (photo nº 76). Ces installations sont généralement situées à proximité immédiate du cours d'eau, où l'Etat péruvien est propriétaire des rives. Il s'agit donc des zones les plus inondables, mais aussi instables lorsqu'elles sont construites sur des gravats (photo nº 77).

Photo nº76. Invasion de terrains situés au bord du cours d'eau. Les habitants ne sont pas les propriétaires officiels du terrain, Comas 2009 © H.Godard

Photo nº77. Population bénéficiant du remblaiement du río Chillón pour s'y installer, Puente Piedra 2007 © H.Godard

L'ensemble de ces processus amène à un rapprochement toujours plus avéré entre les zones résidentielles et les décharges au bord du cours d'eau. La figure nº 48c démontre que les constructions des 10 dernières années se sont faites entre l'avenue Trapiche et les dépôts de déchets solides. Les décharges de Chancadora et de Chaperito sont aujourd'hui bordées par les maisons, laissant imaginer que la prochaine étape pourrait être la construction de quartiers sur les décharges. Plus au nord, dans le secteur de Lomas de Carabayllo, nombre de maisons sont déjà construites sur l'ancienne décharge ayant précédé la construction de la décharge contrôlée du Zapallal. C'est notamment le cas de l'*asentamiento humano* Nueva Jerusalen[271]. La construction d'un pont est prévue sur le río Chillón au niveau de la décharge de Chaperito afin d'offrir une alternative à la traversée du cours d'eau par l'avenue panaméricaine nord, actuellement seul point de passage à Lima. Ce pont devrait permettre très localement le nettoyage des rives et le développement économique de la zone. Or l'histoire locale nous montre souvent qu'une zone qui s'est développée économiquement grâce à l'activité des déchets, conserve cette fonction avec le temps.

2.2. Quand les déchets permettent le développement économique local

- *Les déchets comme source d'emploi dans la MIRR*

Outre le remblaiement du sol préalable à la construction de la MIRR par les déchets, ces derniers ont offert des emplois aux habitants du quartier. L'essentiel des habitants travaille dans la zone industrielle voisine, dans les marchés du centre et de San Martín de Porres, ou dans le

[271] Information recueillie lors de l'entretien avec le responsable de l'unité *Saneamiento Básico* de la DISA V (Direction de la Santé), délégation du Ministère de la Santé en charge du centre et du nord de la ville de Lima, le 25-02-08.

recyclage des ordures de la décharge. Aujourd'hui encore, malgré l'inactivité des décharges, c'est-à-dire le fait qu'elles ne reçoivent plus de déchets, 6 000 personnes travaillent dans le recyclage au sein de la MIRR, parmi lesquels environ 3 000 habitent le quartier (chiffres explicités dans le Chapitre V.1). Ceci représente une part importante de la population active d'un ensemble de quartiers comptant environ 20 000 habitants. Nous incluons dans ce chiffre de population les quartiers où se concentrent les recycleurs, c'est-à-dire entre le quartier *Primero de mayo*, la voie ferrée et au-delà du Montón[272]. La disparition des déchets n'a donc pas entamé l'activité économique de la zone. La MIRR s'est construite avec tous les préjugés négatifs associés au recyclage (pauvreté, dangerosité, insalubrité, insécurité). La population a pendant longtemps élevé des porcs avec des déchets, notamment sur le Montón (Abad, 2007 : 21). Progressivement la pression foncière et la pression policière sur cette activité, l'a poussé vers les zones périurbaines. Les recycleurs vont maintenant chercher les déchets en dehors de la zone pour continuer à vivre de cette activité. La proximité de l'immense marché de Caqueta, de l'autre coté du río Rimac, à la limite entre les districts de San Martin de Porres et du Rimac, est avec la zone industrielle une source d'approvisionnement essentielle en déchets pour la MIRR[273].

La pérennité de l'activité du recyclage trouve sa source dans plusieurs phénomènes. Tout d'abord, la transmission du savoir au sein d'une famille permet de perpétuer l'activité économique. Ensuite de l'image de marque du quartier, qui comme nous l'avons vu, est très marquée par les déchets. Il en résulte que beaucoup de liméniens refusent d'y rentrer. La MIRR est réputée dangereuse, sale et malfamée. Elle est donc le repaire d'un grand nombre d'activités illégales. L'ensemble de cette réputation la maintient dans une situation de précarité généralisée pour en faire une poche de marginalité au cœur de la ville. Le cercle vicieux qui y sévit incite les recycleurs à continuer leur activité, puisqu'il s'agit d'un des seuls endroits de la ville où ils peuvent exercer sans être trop inquiétés par les pouvoirs publics. C'est donc pour l'ensemble de ces raisons que les habitants continuent à vivre du recyclage, malgré l'évolution des flux de déchets à l'échelle métropolitaine. La situation est implicitement validée par les autorités, qui tolèrent ici un grand nombre d'activités qu'on ne tolérerait pas ailleurs, exutoire social permettant la survie de populations pauvres. Dans un contexte de faiblesse de moyens des pouvoirs publics, cantonner toutes les activités illégales dans un endroit spécifique présente l'avantage de mieux contrôler le reste de la ville. Tous les acteurs de la ville trouvent donc un

[272] Ce chiffre correspond aux habitants d'une partie du secteur de la MIRR, comprenant les quartiers de Primero de mayo, Dos de mayo, Tres de mayo, Nueve de octubre, Conde de la Vega, Jose Galvez, Acomayo, Casinelli, La Flor, Chabuca Granda, Villa María, El Planeta, Mirones alto, Nueva ciudad de luz et El Ayllu (cf. annexe 14). L'ensemble de la MIRR est peuplé de 75 000 habitants (INEI, 2007).

[273] La MIRR est située à proximité d'un des principaux marchés de la ville, tout comme l'autre grande zone de recyclage, située entre les quartiers de La Victoria et d'El Agustino, qui jouxte quatre marchés de gros (Gamarra pour les tissus, La Parada pour les légumes et la viande, San Luis pour les fruits et Tacora pour la brocante). Il est d'ailleurs intéressant de noter que tous ces marchés se situent toujours à la frontière entre deux districts. Cette localisation permet aux commerçants, oscillant sans cesse entre la légalité et l'informalité, de passer facilement de l'autre coté de la limite administrative en cas de contrôle trop pesant des autorités d'un district. L'informalité des activités est donc ici renforcée par la fragmentation politico-administrative de la ville.

intérêt certain à cette situation d'informalité, existant également dans d'autres quartiers de la ville.

Trois associations principales permettent de fédérer les recycleurs de la MIRR, regroupant au total environ 1500 individus : ATALIR[274], ATIARRES[275] et Santa Rosa (cf. carte de l'annexe 15 ; Hurtado, 2008 : 23). L'affiliation à une association plutôt qu'à une autre ne se fait pas selon des critères géographiques ou techniques, mais uniquement en fonction des affinités personnelles. Un rapport de l'ONG Ecosad sur le recyclage dans la MIRR compte entre 10 et 30 entreprises informelles de commercialisation qui centralisent les déchets venant des recycleurs et des diverses micro-entreprises, avant de les revendre aux industriels (Hurtado, 2008 : 8). Ce rapport spécifie que dans la MIRR, comme partout ailleurs dans Lima, « ce sont les industries de transformation qui obtiennent les plus grands bénéfices économiques du recyclage, car elles ont à leur « service » des travailleurs qui leurs fournissent la matière première (les déchets solides) sans avoir pour autant une relation formelle ou salariée avec eux ». Au-delà de leur vulnérabilité sanitaire, les recycleurs sont très vulnérables économiquement aux échelons supérieurs du circuit, qui fixent les prix des déchets. Leur informalité et la concurrence issue de la faible qualification des travailleurs, induit qu'ils dépendent totalement des entreprises plus importantes. C'est pour cela que les recycleurs sont parfois définis comme des « auto-employeurs prolétaires », insistant sur le fait qu'ils sont des « micro-entrepreneurs » non par choix mais par nécessité (Madruga, 2002: 118). Ce sont des travailleurs indépendants, des professions libérales, précaires et forcées.

- *Le développement du recyclage dans le nord de Lima*

Contrairement à la MIRR qui vit du recyclage depuis longtemps, les rives du río Chillón au nord sont dans une phase de relative croissance de l'activité du recyclage, même si aucun chiffre ne permet ni d'avérer ce fait ni d'obtenir une évaluation du nombre de recycleurs dans la zone. L'ensemble des acteurs[276] intervenant sur le sujet s'accorde malgré tout pour dire qu'une part croissante de la population travaille dans ce domaine. Dans certains cas il s'agit de micro-entreprises professionnelles, mais dans la plupart des cas il s'agit simplement de familles effectuant un recyclage ponctuel et artisanal, en fonction des déchets qui leurs parviennent et des autres opportunités de travail. C'est ainsi que beaucoup d'habitants, lorsqu'ils ne trouvent pas d'emploi, se consacrent au recyclage comme solution de secours. Beaucoup de femmes achètent des déchets aux éboueurs municipaux afin de les recycler. Avec l'élevage de porcs, la vente de nourriture, la mise en place d'une mini-épicerie, le recyclage est une activité de complément comme une autre pour des femmes au foyer, souvent très occupées par les tâches domestiques et la vie du quartier.

---

[274] *Asociación de Trabajadores Ambientales de Limpieza y Reciclaje* – Association de Travailleurs Environnementaux de Nettoyage et de Recyclage

[275] *Asociación de Trabajadores Independientes Ambientales y de Recuperación de Residuos Sólidos* – Association de Travailleurs Indépendants Environnementaux et de Récupération de Déchets Solides

[276] Il s'agit des fonctionnaires municipaux et des responsables d'ONG interrogés, ainsi que de la population et des recycleurs rencontrés.

Dans le quartier de Lomas de Carabayllo (cartes nº 14, 18 et 43) on trouve de nombreuses femmes recyclent les déchets chez elles. Les hommes partent travailler en ville quand les femmes trient et nettoient les déchets au milieu de leur logement. La pression sur cette activité se fait cependant de plus en forte pour les inciter à se régulariser, comme nous l'avons déjà mentionné dans le chapitre V. Cette pression va probablement faire descendre rapidement leur nombre, tout en améliorant la qualité de leur travail et les conditions de risques dans lesquelles les recycleurs travaillent. L'amélioration rapide possible dans les prochaines années, de l'activité du recyclage, signifie la disparition d'une activité d'appoint pour les plus démunis. En effet, la régularisation de l'activité du recyclage signifie sa professionnalisation et l'amélioration des moyens techniques. Les petits recycleurs occasionnels ne pourront que difficilement entrer dans ce circuit. Il s'agit ici d'un débat constant au Pérou, oscillant entre deux impératifs. D'une part, les pouvoirs publics veulent le respect strict de règles exigeantes, proches de celles pratiquées dans les pays du nord en termes environnementaux, sanitaires et sociaux. D'autre part, les responsables politiques doivent prendre en compte la réalité de la ville de Lima qui fait que depuis les crises des années 1980-1990, la population se réfugie dans l'informalité lorsqu'elle n'a plus que ce moyen pour subvenir à ses besoins. La proximité entre la décharge contrôlée du Zapallal autour de laquelle se sont construits les *Asentamientos Humanos* de Lomas de Carabayllo est aujourd'hui très grande. Un rapport de la COFOPRI[277], l'institution du Ministère du Logement en charge de la gestion des cadastres et des titres de propriété note que dans ce secteur, 16 *Asentamientos Humanos* sont situés dans la zone théoriquement interdite des 1000 mètres autour de la décharge.

La municipalité de Carabayllo estime aujourd'hui à une petite cinquantaine le nombre de locaux hébergeant une micro-entreprise de recyclage ou de commercialisation de déchets à Lomas de Carabayllo, et d'une dizaine travaillant avec des déchets hospitaliers dangereux[278]. La décharge contrôlée voisine du Zapallal étant l'une des seules à pouvoir recevoir les déchets hospitaliers, Lomas de Carabayllo s'est en quelque sorte spécialisé dans leur recyclage. Il y a également une trentaine d'élevages de porcs et une vingtaine de fonderies servant à récupérer les métaux et le plomb des batteries. Il s'agit d'installations artisanales et illégales hautement toxiques, ce qui explique qu'une proportion importante des enfants est contaminée au plomb dans le quartier. De nombreuses études ont ainsi été menées sur cette contamination, validées à plusieurs reprises par le Ministère de la Santé. Ainsi le rapport nº 082-2006-DEPASO.DESA.DISAV.LC de la DISA V[279] fait le constat de la présence « d'établissements de récupération du plomb dans le quartier de l'Associación Pecuaria Valle Sagrado à Lomas de Carabayllo » en 2006. La présence des fonderies s'accompagne d'une quantité bien plus importante de recycleurs (micro-entreprises de tri et de stock dans un local familial) qui travaillent dans les maisons avoisinantes. L'autorité sanitaire conclut alors à une situation de

[277] Oficio nº 3278-2006-COFOPRI/GT de la Commission de Régularisation de la Propriété Informelle (COFOPRI) – *Comisión de Formalización de la Propiedad Informal*.

[278] Entretien réalisé le 21-09-07 avec le responsable de l'agence municipal de Lomas de Carabayllo.

[279] Direction de la Santé (*Dirección de Salud*). Il faut lire ce sigle comme « DISA 5 », qui correspond à la DISA en charge des secteurs centre et nord de la province de Lima.

contamination du sol et de l'air, notamment en métaux lourds, suite à l'amas sur le sol et à la crémation de déchets. La DISA s'appuie uniquement sur des mesures visuelles pour la plupart de ses rapports, préconisant à la municipalité ou aux hôpitaux publics et aux centres de santé locaux la réalisation d'une étude épidémiologique plus poussée.

Le rapport de la DISA a été établi suite à deux études ponctuelles, réalisées en 2005 par des étudiants de l'Université de médecine Cayetano Herredia (Castro *et al.*, 2005), et par un ingénieur mandaté par la municipalité (Roque, 2005). Les deux études ont fait des examens sanguins sur respectivement 25 et 44 enfants, dans les quartiers de Valle Sagrado pour la première et de Juan Pablo II et Cruz del norte pour la seconde. La seconde étude montre que la pollution va au-delà du simple quartier de Valle Sagrado, principal foyer de la contamination au plomb au cœur du secteur de Lomas de Carabayllo. Les deux études se concentrent sur les enfants car elles spécifient que ce groupe d'âge est plus dangereusement affecté par la crémation de déchets contenant du plomb. Les résultats sont clairs dans les deux échantillons. Le premier montre que 56% des enfants ont un taux de plomb dans le sang supérieur à 10 µg/dl, soit le seuil à partir duquel ils nécessitent (en théorie) un traitement médical. La seconde étude montre des taux de contamination encore plus élevés avec 66% des enfants ayant plus de 10 µg/dl de plomb dans le sang, et 14% dépassant le seuil de 20 µg/dl. Il ne s'agit cependant que d'études ponctuelles sur un échantillon limité d'enfants. L'autorité sanitaire ne fait donc que préconiser une étude plus poussée, ce qui fait au final que chaque institution se décharge de sa responsabilité sur une autre, aboutissant à l'inaction. La DISA propose de s'appuyer sur le « réseau local de santé » (*red local de salud*) pour l'élaboration de cette étude.

Ces réseaux relèvent du Ministère de la Santé, regroupant tous les centres de santé publics (par ordre hiérarchique : hôpitaux, centres de santé et postes de santé) d'un territoire donné, autour d'un hôpital principal. Ils assurent un maillage total du territoire, permettant l'articulation de l'ensemble des moyens médicaux locaux. Or le découpage de ces réseaux ne correspond pas toujours aux découpages administratifs classiques. C'est ainsi que le district de Carabayllo dépend de deux réseaux de santé distincts. Le district étant coupé en deux par le río Chillón, le Ministère de la Santé l'a affilié à deux réseaux de santé. Ce choix parait pertinent pour des institutions devant parfois intervenir dans l'urgence, puisque la partie nord du district n'est pas accessible directement depuis la partie sud. Il faut en effet entre 45 et 90 minutes pour se rendre du sud du district (où se trouve la municipalité, quartier d'El Progreso sur la figure nº 16), jusqu'au nord (quartier de Lomas de Carabayllo et San Pedro). Il faut pour cela traverser les districts de Comas et Puente Piedra. Le Ministère de la Santé a donc attribué la partie nord de Carabayllo au réseau de santé de Puente Piedra, et la partie sud au réseau de santé Tupac Amaru (avec les districts de Comas et Independencia). Cette division administrative ne favorise pas l'action concertée avec la municipalité dont l'intervention dans la partie nord est largement compliquée par la distance. La lutte contre le recyclage informel s'en trouve affaibli.

- *La migration des industries de transformation des déchets, du centre vers le nord de la ville*

Outre l'extension des activités informelles de recyclage dans le nord de la ville, les activités formelles liées aux déchets migrent également vers ces espaces. Les industries anciennes de récupération et de valorisation des déchets sont essentiellement situées dans les parties centrales de la ville, par exemple autour de l'avenue Argentina à proximité immédiate

de la MIRR. Cependant leur dangerosité et la pression foncière à cet endroit les incitent à se délocaliser en périphérie. C'est le cas pour de nombreuses entreprises polluantes telles qu'Anypsa (entreprise de peinture étudiée dans le chapitre V pour l'impact local de ses déchets à Comas), ou pour des industries de fabrication de papier tel que Kimberley. Cette entreprise internationale de papeterie a déplacé ses locaux dans le district de Puente Piedra. L'entreprise est alors vivement attaquée par les municipalités riveraines du río Chillón car elle y déverse directement ses eaux. Par ailleurs Kimberley envoie les déchets de la cellulose vers le centre de compostage de l'entreprise Ingemedio à Lomas de Carabayllo, dans les conditions de dangerosité potentielle évoqué dans le chapitre V. Cette dernière entreprise de traitement des déchets a donc ouvert un nouveau local en périphérie, quand sont siège est situé sur l'Avenue Argentina proche de la MIRR.

Cette situation illustre parfaitement la migration centre-périphérie des industries polluantes. Les locaux du centre conservent les activités administratives, le stock des camions et le transit d'une partie des déchets à recycler. Le local de Carabayllo d'Ingemedio réalise alors le traitement effectif des déchets, ici des déchets compostables. La pression existant sur les entreprises pour régulariser leur activité fait qu'elles mettent dorénavant leurs locaux principaux aux normes. C'est ainsi que le local central de l'entreprise Ingemedio est organisé tel une industrie moderne, avec une signalisation très précise, des normes de sécurité très strictes et des locaux flambant neufs[280]. Au contraire, les installations de Carabayllo semblent moins respecter les normes environnementales en vigueur (photo nº 66). La municipalité de Carabayllo n'a été autorisée à entrer dans le centre de compostage, alors que l'entreprise fait visiter avec grand plaisir les locaux neufs du centre ville.

Avec le déplacement des déchets vers la périphérie de la ville on observe un déplacement du recyclage et des industries dédiées à cette activité, notamment vers la périphérie nord de Lima. On y observe alors une reproduction de certains processus ayant participés à la construction de la vulnérabilité des espaces péricentraux tels que la MIRR. Les facteurs étant à l'origine d'une grande fragilité des populations de la MIRR se retrouvent aujourd'hui sur les berges du río Chillón. Le déplacement des activités économiques en est l'exemple pour le moment le plus visible. Seule une amélioration des conditions de travail et la régularisation progressive d'un grand nombre d'acteurs peut aller à l'encontre de ce constat. Par ailleurs, la reproduction de processus de vulnérabilisation dans la périphérie nord de Lima, est accentuée par les phénomènes de corruption.

2.3. L'amélioration de la gestion des déchets compliquée par la corruption

Outre les disfonctionnements déjà observés dans la gestion des déchets, celui-ci pâtit de la corruption d'une partie des acteurs. La faiblesse des budgets alloués aux déchets est accentuée par la corruption de fonctionnaires et de responsables municipaux, impulsée par l'ensemble du système de gestion. Malgré cela, une majorité de responsables municipaux lutte,

[280] Nous n'avons pas été autorisé à prendre des photos des installations de l'entreprises, ni dans les locaux centraux, ni en périphérie.

bien souvent isolément et avec peu de moyens, pour améliorer la situation. Nous avons précédemment pu mettre en lumière quelques-uns des dysfonctionnements de la gestion des déchets. Il est cependant moins évident d'identifier clairement les phénomènes de corruption. Un certain nombre de propos remontent des différents acteurs, cependant aucune preuve n'en sera ici apportée. Seuls les propos recueillis auprès de sources secondaires, peuvent venir étayer ce constat. L'objectif n'est pas ici de cibler tel ou tel acteur corrompu, mais d'identifier certains mécanismes de corruption relativement courants et handicapant de façon commune la gestion des déchets. La corruption est un phénomène très complexe, engageant toute la société et répondant à des manques plus larges. Il s'agit cependant d'un des éléments limitant la capacité d'action des pouvoirs publics dans la gestion des déchets. Les exemples situés dans la partie nord de Lima permettent d'illustrer ces propos.

- *La police en première ligne dans les cas de corruption au niveau local*

Les affaires de corruption connues ont lieu à plusieurs échelles, à plusieurs niveaux de responsabilité. Au niveau local, la police est très régulièrement mise en cause, qu'il s'agisse de la police nationale ou municipale. Les fonctionnaires municipaux se plaignent par exemple régulièrement qu'il est impossible de faire respecter la propreté des berges des cours d'eau. Au bord du río Chillón, les opérations de nettoyage mises en place par les municipalités ne permettent généralement pas de conserver le lieu propre très longtemps. Les espaces restant sans usage, les déchets ne tardent pas à y réapparaitre. Certaines municipalités ont donc placé des rochers censés empêcher l'accès au cours d'eau, rochers qui ne tardent pas à être déplacés. Elles affectent alors un policier municipal à la surveillance du site. Ces mêmes responsables municipaux se plaignent de l'inutilité de telle mesure puisque les policiers ne résistent pas aux « pourboires[281] », c'est-à-dire aux pots-de-vin offerts pour laisser passer un camion rempli de déchets ou de gravats. Ces pots-de-vin sont toujours moins coûteux pour les éboueurs municipaux et pour les entreprises, que de déposer les déchets dans les lieux officiellement habilités à la recevoir et à les traiter. Un grand nombre d'acteurs en tirent donc un intérêt.

La police nationale n'est pas non plus en reste lorsqu'elle assure le contrôle des cours d'eau. Les photos ci-dessous (photos nº 78 à 83), prises par un fonctionnaire de la MML responsable du GTE Chillón, montrent que si une patrouille de la police nationale arrête un camion de gravats se rendant au cours d'eau, c'est pour lui demander un droit de passage et non pour le verbaliser. Les chauffeurs sortiront un billet de banque avant même le permis de conduire. Le responsable de la MML a fait remonter les faits et les photos à ses responsables hiérarchiques et il est allé porter plainte au tribunal, sans aucun résultat. Cet exemple de corruption avérée est significatif d'un problème généralisé de gouvernance et d'inefficacité de l'action publique.

[281] Le terme de « *propina* », littéralement « pourboire » est utilisé au Pérou pour désigné les pots-de-vin laissés aux policiers.

Photo nº78. Patrouille de la police nationale laissant passer un camion allant déverser ses gravats au bord du río Chillón, Comas 2009 © C. Baca

Photo nº79. Destination finale du camion allant jeter ses déchets solides dans le río Chillón. Les fumées en arrière plan à gauche viennent de la crémation de déchets, Comas 2009 © C.Baca

Photo n°80. Déchets municipaux rejetés à même le río Chillón, dans la décharge sauvage de Tambo Río, Comas 2009 © C.Baca

Photo n°81. Micro-entreprise de tri et de stock travaillant sur une décharge sauvage. Les recycleurs trient les déchets apportés par les camions précédents, Comas 2009 © C.Baca

Photo n°82. Lieu servant au tri et à la crémation des déchets, Comas 2009 © C.Baca

Photo n°83. Ballet de camions municipaux et privés, venant déposer leurs déchets au bord de ce qui reste du río Chillón, Comas 2009 © C.Baca

Outre la police, l'ensemble des entreprises publiques est concerné par cette corruption au niveau local. Il s'agit par exemple des fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture et des contrôleurs de la SEDAPAL, qui ferment les yeux sur la pratique qu'ont les agriculteurs de

percer les canalisations d'eau usée pour irriguer leurs cultures. Plusieurs agriculteurs disent devoir donner régulièrement de « petits cadeaux » aux fonctionnaires en charge des contrôles[282], pour pouvoir continuer à travailler sans être inquiétés. Ils se plaignent de cette situation qui engendre une grande instabilité professionnelle pour ces travailleurs précaires. Il semble cependant que le fait que leurs pratiques d'irrigation soient aujourd'hui connues de tous, incite de plus en plus les agriculteurs à ne rien donner aux fonctionnaires. Se sachant de toute façon condamnés par l'urbanisation, non soutenus par les autorités, les agriculteurs des périphéries nord de Lima et de Callao prêtent de moins en moins d'importance à la situation d'illégalité dans laquelle ils travaillent. Seuls quelques-uns tentent encore de convaincre leurs collègues de ne pas baisser les bras[283]. La corruption participe alors des dysfonctionnements tels qu'ils ont été mis en évidence dans l'ensemble de la deuxième partie de cette thèse.

- *Quand la corruption s'ajoute à la lourdeur administrative pour limiter l'impact de l'action publique*

Les lourdeurs administratives péruviennes handicapent régulièrement la capacité d'action des pouvoirs publics. Les phénomènes de corruption s'appuient parfois sur cette lenteur. C'est ainsi qu'en 2008, la municipalité de Carabayllo a souhaité monter une opération pour déloger des éleveurs de porcs professionnels nourrissant leurs animaux avec les ordures. Ces entrepreneurs informels emploient plusieurs familles, les faisant vivre et travailler directement au milieu des porcs et des déchets. Il s'agit de populations extrêmement vulnérables et dépendantes des propriétaires, n'ayant d'autre solution que d'accepter ces conditions de travail. Les installations sont construites sur des terrains agricoles la plupart du temps à proximité du cours d'eau en périphérie de la ville. La municipalité de Carabayllo a alors programmé une intervention sur des élevages repérés entre le quartier du Progreso et le río Chillón. Il s'agit de plusieurs groupes de 4 à 5 familles, travaillant chaque fois avec des centaines de porcs. Ces installations sont très mobiles et la municipalité a des difficultés à les intercepter puisqu'elles ne restent jamais plus de quelques mois au même endroit. Or le Maire est dans l'impossibilité d'agir rapidement, car pour mener à bien une telle opération, il doit faire intervenir un grand nombre d'acteurs publics selon une procédure longue et précise. La DIGESA doit être présente pour le constat de la situation de risque sanitaire et environnementale, les services du parquet (*fiscalía*) pour délivrer l'ordre officiel de destruction du site, la police nationale censée assurer l'évacuation effective, la défense du peuple (*defensoría del pueblo*) en charge de vérifier si les droits de la population ne sont pas bafoués. La municipalité doit enfin elle-même trouver les moyens techniques (bulldozers, etc.) pour détruire les installations existantes. La complexité institutionnelle associée à la lourdeur administrative, complique énormément toute intervention collective.

[282] Ces propos n'ont bien évidemment jamais été recueillis lors de l'enregistrement des entretiens, mais toujours après avoir coupé le dictaphone.

[283] Il s'agit par exemple des présidents des commissions d'irrigateurs d'Oquendo, de La Isleta ou de Chacra Cerro, qui nous ont apporté une aide significative dans cette recherche, et qui luttent quotidiennement pour la préservation de leur outil de travail et de leur cadre de vie.

L'opération prévue dès le mois de juillet devait rester secrète, afin de ne pas alerter les propriétaires de l'élevage. Or la veille de la date prévue, le commissariat local de la police nationale annonça devoir reculer la date de l'intervention par manque de moyens humains. La même excuse a été prétextée trois fois de suite. Lors du troisième refus le 14 aout 2008, la municipalité dans l'incapacité d'intervenir seule, décide tout de même de se rendre sur les lieux avec deux policiers municipaux pour tenter d'une part d'effrayer les éleveurs, d'autre part de les inciter à se régulariser. Une fois arrivés sur les lieux, il ne reste plus qu'un camion en train de charger les cinq derniers porcs encore présents sur le site. Le propriétaire du local a été prévenu, au dire des responsables de la municipalité de Carabayllo, par la police nationale. Les empêchements prétextés par la police lui ont alors permis de déménager ses installations contre un pot-de-vin. Seuls restent sur le site plusieurs m^2 de sol jonchés de déchets, encore piétinés par quatre femmes et quelques enfants. Tous prétextent ne rien savoir. Sans aucun moyen de police ni de sanction, les fonctionnaires municipaux se contentent d'un message moralisateur, tentant de convaincre les éleveurs à venir leur rendre visite dans leurs bureaux pour les aider à se régulariser et à améliorer leurs conditions de travail.

Photo n°84. Opération de contrôle et d'éradication d'un élevage de porcs à Chuiquitanta, San Martín de Porres 2008 © Municipalité de San Martín de Porres

Il s'agit ici d'un exemple précis permettant d'illustrer la lourdeur administrative et la corruption existant au Pérou rendant l'administration partiellement inefficace. La Direction de la Police Ecologique, dépendant de la police nationale, a été créée à Lima-Callao pour tenter d'améliorer l'effectivité de telles opérations de contrôle[284]. Ce service ne compte cependant que

[284] Entretien réalisé le 10-12-08 avec le commandant de la Direction de la Police Ecologique

très peu de moyens et son action se limite à participer à des réunions dans les municipalités pour sensibiliser les fonctionnaires et la population sur leurs droits, leurs devoirs et sur la nécessité de protéger l'environnement. Il offre simplement une aide juridique et morale. Les municipalités se retrouvent donc souvent seules au premier plan, recevant les critiques de toute part en tant que principaux responsables de la situation. Les mairies des quartiers aisés ont les moyens financiers d'intervenir et d'employer du personnel qualifié, contrairement aux municipalités les plus pauvres telles que Carabayllo, Comas ou Puente Piedra. Elles font ce qu'elles peuvent avec généralement un ingénieur qui coordonne la collecte des déchets et un autre en charge des questions environnementales dans leur ensemble.

- *Une corruption liée aux déchets impliquant de hauts responsables*

Les petits délits de corruption observés ci-dessus ne sont pas très visibles et ne font jamais la une des journaux. Il s'agit pourtant de l'essentiel des actes qui compliquent la lutte contre les risques produits par les déchets et qui perpétuent les logiques de transfert de déchets à travers le temps. Face à eux, existe une corruption beaucoup plus puissante, qui lorsqu'elle éclate au grand jour aboutit à de gros scandales.

C'est par exemple actuellement le cas autour du projet de construction de la station d'épuration de San Bartolo. Comme observé dans le chapitre IV.3.2, la construction de cette STEP a été éclaboussée par un scandale de corruption autour du maire du district du même nom, de l'ancien président de la SEDAPAL et d'un célèbre joueur de foot péruvien. Ce type de scandale invite à la corruption à toutes les échelles. Par ailleurs, il est à l'origine d'un retard dans la construction de la STEP et de déficiences techniques dans la construction réalisée. Les édiles locaux sont souvent mêlés à de telles affaires et les maires perdent régulièrement leur poste pour cette raison. Ce fut le cas du maire de Carabayllo destitué en 2009 pour des irrégularités dans sa gestion municipale. Beaucoup d'entreprises de gestion et de recyclage des ordures refusent d'ailleurs de travailler avec les collectivités locales car elles ne veulent pas avoir à verser de pot-de-vin au maire pour obtenir un contrat. C'est par exemple le cas de l'entreprise Ingemedio, recyclant des déchets solides, qui ne souhaite travailler qu'avec des entreprises privées pour ne pas devoir entrer dans le jeu de la corruption[285].

3. Le conflit autour du rejet des eaux usées en pleine mer comme révélateur d'une politique volontairement inégalitaire

Le cumul des inégalités environnementales et écologiques est le fruit d'un ensemble de processus politiques et sociaux, aboutissant à la construction de l'espace urbain et à la répartition spatiale actuelle des populations. Dans certains cas, il s'agit de politiques volontaristes mises en œuvre non pas pour contaminer sciemment les populations les plus pauvres, mais pour offrir aux populations les plus aisées un environnement local propre et sain. Les quartiers les plus pauvres, déjà marginalisés et n'ayant pas accès aux ressources urbaines (parmi lesquelles les réseaux d'influence capable d'entendre leurs contestations), sont alors

[285] Information recueillie lors de l'entretien avec les responsable de l'entreprise Ingemedio le 06-02-09

choisis pour recevoir la pollution, les déchets. Cette logique fut exactement celle qui par exemple entraina la concentration des eaux usées dans la baie de Callao en 2008.

3.1. Le projet de concentrer les eaux usées dans la baie de Callao

- *Des plages propres pour les quartiers aisés*

Le centre économique de Lima s'est développé durant la seconde moitié du XXème siècle en direction de la baie de Miraflores. Le district du même nom, station balnéaire historique de la ville, s'est progressivement transformé en centre moderne parallèlement à la désertion du centre historique par les populations aisées. Les neufs districts riverains[286] de la baie de Miraflores représentent aujourd'hui plus de 60% des NSE A (aisés) de l'agglomération et plus de 30% des NSE B (moyens supérieurs). Miraflores et les districts alentours concentrent l'essentiel des activités financières et commerciales de la ville et du pays. Au début des années 2000, les autorités ont alors souhaité rendre à la baie son statut de plage touristique, pour un accès facilité aux riverains. La plage est en effet aujourd'hui très contaminée en grande partie par les ordures, les gravats et les eaux usées. Un des principaux colleteurs d'égouts de la ville, le collecteur Costanero, arrivait dans le district de San Miguel, situé au cœur de la baie de Miraflores, jusqu'en 2008 (figure nº 50). De nombreux lobbyings incitèrent alors à la récupération de la baie, sous l'égide d'associations de protection de l'environnement. Il s'agit notamment de plusieurs associations de surfeurs nouvellement créées, ainsi que d'associations de riverains vivant sur la partie haute de la falaise (photo nº 85). Au-delà de ces associations, la baie de Miraflores est dotée de la seule et unique association de municipalités réellement en fonctionnement dans toute l'agglomération liménienne.

Photo nº85. Falaise de la *Costa verde* au niveau du district de Miraflores, 2008

[286] En incluant celui de Surco et en excluant celui de Callao

L'association des municipalités riveraines de la baie de Miraflores se nomme Autorité du Programme *Costa Verde* (*Autoridad del Programa Costa Verde* - APCV), du nom de la côte située à cet endroit. Cette institution est en charge de la gestion des terrains en bord de mer. Une frange de 50 m. est la propriété des municipalités. L'autorité a également en charge la réglementation de l'urbanisme sur l'ensemble du front de mer, dont la délimitation est variable selon les districts. Ces dispositions datent du décret suprême de 1995 (*Decreto supremo* nº 01-95-MTC), confirmées par une ordonnance de la municipalité de Lima en 2005 (*Ordenanza* nº 750). C'est-à-dire que le projet a été initié par le gouvernement péruvien dans les années 1990 pour être finalement assumé et pris en charge par la MML dans les années 2000. L'effectivité du fonctionnement de l'APCV ne date que des années 2000. Elle compte aujourd'hui une quinzaine de fonctionnaires qui se coordonnent quotidiennement avec les municipalités districales pour la gestion des terrains côtiers. Outre la MML, six municipalités de districts sont représentées au sein de l'APCV : Chorrillos, Barranco, Miraflores, San Isidro, Magdalena et San Miguel. Chacune doit apporter 10% du budget annuel, quand la MML complète les 40% restants. Dans les faits, seules trois municipalités paient annuellement leur dû : la MML, Miraflores et San Isidro, soit les municipalités les plus riches. Les autres contestent en partie la perte de compétence dans la gestion de leur littoral[287]. L'APCV est donc tenue par les trois municipalités les plus puissantes du secteur.

Au-delà de ses missions de gestion, L'APCV est une force importante de pression pour la récupération de la *Costa verde*. Elle n'a strictement aucune prérogative concernant la gestion des eaux usées de la ville, malgré le fait que la directrice de l'APCV reconnaisse avoir un rôle dans ce domaine. Ce rôle reste selon ses propos « pas très important[288] ». Ce rôle consiste essentiellement en du lobbying auprès de la SEDAPAL et du gouvernement central en charge des questions d'assainissement. L'ensemble des pressions exercées par les municipalités, par la population et par les membres du gouvernement, a incité SEDAPAL à mettre en place un programme pour stopper le rejet d'eau usée dans la baie de Miraflores.

- *Le projet d'intercepteur nord : dévier les eaux usées vers Callao*

Le projet « d'intercepteur nord » (*interceptor norte*) est donc né pour dévier l'ensemble des eaux usées arrivant dans la baie de Miraflores, vers celle de Callao (cf. figure nº 50). Il s'agit de fermer le collecteur Costanero, qui avant 2008 évacuait 2,26 m^3/s., soit 12% des eaux usées de l'agglomération de Lima. Ce collecteur fermé, les eaux usées seront alors déviées par une canalisation de plus de 19km de long terminant sur la plage de La Taboada à Callao. Il permettra également de capter les eaux usées du collecteur nº 6 (2,07 m^3/s.), du collecteur Bocanegra (0,26 m^3/s.), du collecteur Centenario (2,43 m^3/s.) et du collecteur Comas (2,76 m^3/s.). Ces quatre derniers arrivent déjà dans la baie de Callao, à quelques centaines de mètres seulement de la plage de La Taboada. L'objectif n'est donc pas ici de diminuer leur impact local, mais de le supprimer à travers la construction d'une station d'épuration. Son budget était

[287] Dans les faits, la présence des municipalités est pourtant bien marquée sur les littoraux de la costa verde. Une quantité impressionnante de panneaux publicitaires et de peintures murales sont faits au nom de la municipalité et bien souvent du maire.

[288] Information recueillie lors de l'entretien avec la directrice de l'APCV, le 24-08-09

initialement calculé à plus de 840 millions de S/. (235 millions €)[289], contre un coût de 160 millions de S/. (45 millions €) pour le seul intercepteur nord[290].

La volonté de fermer le collecteur Costanero fait que depuis plusieurs années il était peu entretenu. Certains accusent la SEDAPAL de l'avoir volontairement laissé se dégrader afin qu'il devienne peu à peu inutilisable[291]. D'autres soupçonnent la municipalité de San Miguel, qui se plaignait depuis longtemps de la présence du collecteur, de l'avoir volontairement fait exploser. Quoiqu'il en soi, le 18 février 2008 [292] le collecteur San Miguel fût endommagé par un éboulement de terrain venu de la falaise surplombant l'installation (photo nº 86). Face à cette situation, le maire du district de San Miguel passa à l'offensive en multipliant les déclarations publiques dans les médias et en demandant une indemnisation de 3,4 millions de S/. (952 000 €) à la SEDAPAL. Il invoquait que l'entreprise d'eau ne respectait pas la législation en vigueur en rejetant à la mer des eaux usées non traitées. Le maire se plaignit également, chiffres à l'appui, que le prix du terrain à proximité immédiate du collecteur était de 66 S/. (18 €) le m^2, contre 130 S/. (36 €) quelques rues plus loin[293].

La SEDAPAL s'est alors préoccupée de la situation en proposant en premier lieu de reconstruire le collecteur Costanero, pour évacuer les eaux usées plus loin en mer. Face à la pression de San Miguel, le ministre du logement a fini par demander l'autorisation (à travers une procédure de justice administrative) d'ouvrir de façon anticipée l'intercepteur nord terminé depuis quelques mois, afin de pouvoir y dévier les eaux usées de San Miguel. L'ouverture de la nouvelle canalisation provoqua immédiatement la colère des autorités de Callao et des organisations de pêcheurs. Depuis cette date, les eaux usées sont rejetées directement sur la plage de La Taboada (photo nº 30) sans aucun traitement, si ce n'est une grille faisant office de prétraitement. La SEDAPAL injecte également divers produits afin de limiter localement l'odeur, sans pour autant diminuer le caractère nocif des eaux usées. Suite à ces évènements, 56% des eaux usées sont concentrées dans la baie de Callao à travers l'arrivée de cinq collecteurs.

[289] Journal El Comercio du 15-10-08

[290] Journal El Comercio du 19-01-08

[291] Ces différentes rumeurs sont colportées par les riverains du quartier de La Perla rencontrés à plusieurs reprises, disant avoir le soutien du maire de La Perla.

[292] Dates et faits précis recueillis à travers les journaux (El Comercio, La República, Perú 21, l'agence de presse Andina) ainsi que sur la base des entretiens et des rencontres régulières faites avec les habitants des quartiers de La Perla, de Ventanilla, de Callao, ou avec les professionnels des municipalités, des universités, des ONG.

[293] Article de l'agence de presse Andina (équivalent péruvien de l'Agence France Presse) du 02.03.2008

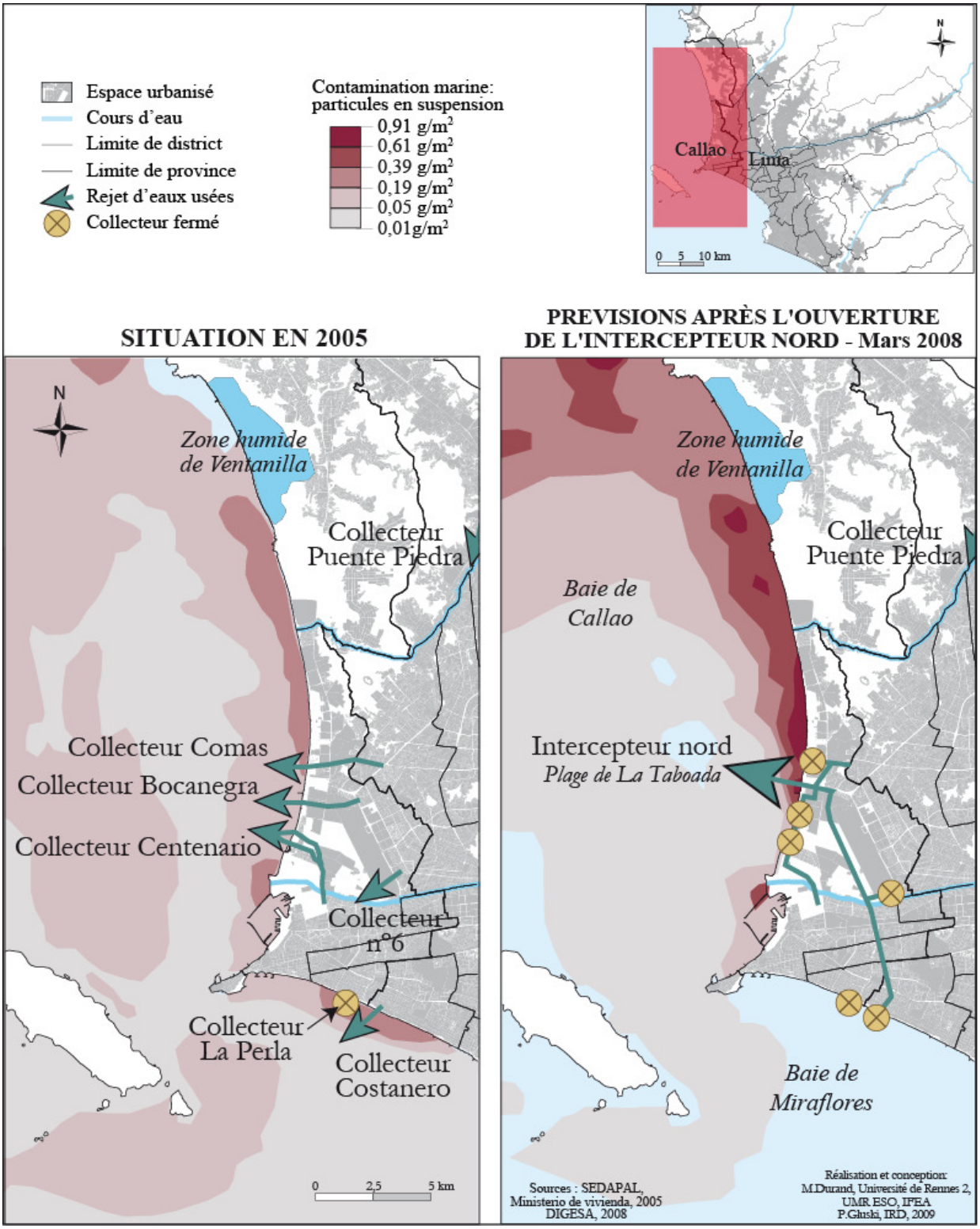


Figure n°50. Les prévisions de pollution, réalisées en 2005 par la SEDAPAL, engendrée par l'ouverture de l'intercepteur nord à Callao

Photo n°86. Le collecteur Costanero après l'éboulement de terrain compliquant sont fonctionnement et avant sont arrêt total, San Miguel 2008

3.2. L'opposition au projet de la SEDAPAL et le statut quo actuel

- *Une population « habituée » à recevoir la pollution des autres*

Les sources de pollution arrivant dans la baie de Callao sont très importantes. Le choix d'y concentrer les eaux usées n'est en effet pas anodin. La partie nord du district est déjà très polluée par de nombreuses activités. Le port et l'aéroport engendrent une pollution de la mer, de l'air et sonore. Le stockage des déchets est courant à cet endroit puisque la baie de Callao reçoit depuis très longtemps un grand nombre d'ordures et de gravats dans l'ensemble des décharges sauvages situées sur le front de mer. Il a ainsi été possible de gagner jusqu'à une centaine de mètres sur l'océan (annexe nº 13). Outre l'ensemble de ces pollutions, le secteur reçoit également depuis longtemps 36% des eaux usées de la ville à travers quatre collecteurs. La SEDAPAL a donc considéré qu'un surcroit d'eau usée pour une population qui en reçoit déjà beaucoup ne poserait pas de problème majeur, malgré le constat ancien que Callao est le secteur de la ville « le plus vulnérable quant aux eaux usées » (SEDAPAL, 2005 Vol.1.3. : 51). L'entreprise note déjà dans le même rapport de 2005, à la même page, que le collecteur Costanero est celui « qui produirait le plus de ravages en cas d'éboulement, de par l'altitude et la force avec laquelle les eaux usées se jettent à la mer, juste sous les falaises de San Miguel, lesquelles sont très sensibles à l'érosion et aux excavations marines ». Au-delà de l'accoutumance imaginaire de la population à la réception de pollutions, les quartiers en question répondent à des caractéristiques bien spécifiques.

En effet, les quartiers affectés par l'arrivée supplémentaire d'eau usée sont très pauvres. Il s'agit notamment des *Asentamientos Humanos* d'Acapulco, d'El Agustin et de la Sarita Colonia, fortement touchés par les collecteurs d'eau usée Centenario, Bocanegra, ainsi que par

la contamination venant directement du río Rimac. Ils vivent dans des conditions de très grandes précarité puisqu'ils n'ont accès à aucun service public, ni à l'eau potable ni à l'assainissement (photos nº 29, 58, 59, 87, 88). Ces trois quartiers sont également réputés pour être les repaires de gangs et de trafiquants en tout genre, ce qui ne fait qu'accentuer leur marginalité. La présence de la prison de la Sarita Colonia renforce également cette image. Les quartiers plus au nord, situés à l'embouchure du río Chillón (Marquez et Victor Raul) correspondent à des caractéristiques très similaires. Le río Chillón est à cet endroit souillé d'eaux usées provenant des riverains ou de la SEDAPAL et bordé de décharges.

Le courant marin de Humboldt remontant vers le nord en longeant la côte, les eaux usées rejetées à Callao sont déplacées vers le district de Ventanilla. C'est d'ailleurs pour cela que le site a été choisi, afin que les eaux usées affectent une population moins nombreuse et plus pauvre qu'à San Miguel. Le district de Ventanilla est en effet le plus populaire de la ville, avec 42% de population de NSE E (très pauvre). La municipalité a misé pour son développement sur la construction d'une station balnéaire entre la plage et la zone humide. Cette dernière est l'un des deux derniers espaces naturels végétalisés de l'agglomération (photo nº 89). Il s'agit d'une véritable bouffée d'oxygène pour une ville située au milieu d'un désert. La zone humide est pourtant progressivement rongée par l'urbanisation d'une part, et par la pollution d'autre part. D'une superficie totale de 578 ha, la municipalité de Ventanilla en a déclaré 366 en « zone écologique intangible[294] » (IMP, 2008b : 66 et 293). Elle n'a cependant organisé la protection et la surveillance que de 6,49 ha, laissant la superficie restante en proie à l'urbanisation. 57,8 ha de la zone humide ont déjà été urbanisés en utilisant des gravats et des déchets pour les combler. Les travaux de la station balnéaire ont été initiés il y a plusieurs décennies, cependant la municipalité les a récemment relancés. L'arrivée supplémentaire d'eau usée dans le secteur risque de compromettre ce projet touristique destiné à développer le district.

[294] *Acuerdo de Consejo* nº 016-98 de 1998

Photo n°87. Quartier d'Acapulco, quartier marginalisé sans accès aux réseaux d'eau et d'assainissement, mais recevant plusieurs collecteurs d'eau usée de la ville, Callao 2008

Photo n°88. Le collecteur d'eau usée Bocanegra se dirigeant vers la mer au niveau du quartier d'Acapulco (photo prise du même point de vue que la photo précédente), Callao 2008

Photo n°89. La zone humide de Ventanilla et le complexe touristique recevant indirectement les eaux usées depuis les plages de Callao, Ventanilla 2008

➢ *Une opposition inespérée des riverains de Callao*

De début mars à fin juin 2008 différents acteurs sont intervenus dans le conflit du rejet des eaux usées, arrivant chacun avec leur propre proposition[295]. La municipalité de Callao a alors employé le même procédé utilisé par celle de San Miguel : elle tenta d'imposer une amende de 35 millions de S/. (10 millions €) à la SEDAPAL pour la contamination de sa baie. San Miguel déclara officiellement la zone située autour de son collecteur en situation d'urgence le 5 avril. Sans valeur juridique, il s'agit d'une déclaration de principe censée inciter la SEDAPAL à ne pas rouvrir le collecteur Costanero. Le gouvernement péruvien fît de même en

[295] L'agence de presse Andina a publié 33 articles sur le sujet durant ce laps de temps.

déclarant en situation d'urgence l'ensemble du système de gestion des eaux usées de Lima-Callao, avec le décret suprême 030-2008-PCM du 19 avril. La municipalité de Callao demanda au CONAM de déclarer la baie de Callao en situation « d'urgence environnementale », statut juridique permettant un contrôle accru sur la zone, l'arrêt d'un certain nombre d'activités (pêche, transport) et la mise en place d'une série d'actions (*Acuerdo de Consejo* nº 001-2008-MPC-CDSA). Le CONAM s'exécuta déclarant la situation d'urgence pour un délai de 90 jours à compter du 12 mai 2008 (*Resolución* nº 093-2008-CONAM/PCD).

Ces résolutions ne débloquèrent cependant en rien la situation puisqu'aujourd'hui les eaux usées sont toujours évacuées vers la plage de la Taboada sans solution technique à l'horizon. C'est pour cela que la population de Callao et de Ventanilla décida de se mobiliser publiquement. Un des manifestants déclarait alors à l'agence de presse *Andina* le 21-04-2008 :

> « *Les autorités du gouvernement central tardent trop à prendre une décision ferme, nous nous n'allons pas attendre que nos plages se contaminent et que nos enfants souffrent de maladies causées par les eaux usées que rejette le collecteur de La Taboada, ça n'a pas de sens* »

La SEDAPAL imaginait que la population ne s'offusquerait pas davantage pour la réception d'un volume encore plus grand d'eau usée. Les riverains n'étaient pas de cet avis. Le 21 mars 2008, des centaines d'habitants des *Asentamientos Humanos* de Ventanilla et de la partie nord de Callao convergèrent vers la plage de La Taboada et finissent par bloquer totalement l'avenue Nestor Gambetta, seule voie d'accès à Ventanilla depuis le centre de Callao. Le maire de Ventanilla soutient publiquement la mobilisation. Les manifestants étaient alors à quelques kilomètres de l'aéroport, provoquant à l'aide de pierres et de pneus brulés un embouteillage énorme. La police intervint au bout de trois heures seulement et un affrontement violent eu lieu au niveau du quartier Marquez, proche de l''embouchure du río Chillón. C'est à cet endroit que les riverains se plaignent le plus des eaux usées. La police évacua les manifestants au prix d'un policier blessé et de plusieurs incarcérations[296].

Cette mobilisation a été initiée par le Front de Défense de Ventanilla (*Frente de Defensa de Ventanilla*), organisation de défense des intérêts du quartier. D'autres associations locales ont eu un rôle important dans la sensibilisation à plus long terme de la population sur l'urgence de la situation. Il s'agit de l'association Fredemar (Front de Défense de la Mer – *Frente de Defensa del Mar*) présidée par Oscar Alley, et de l'ONG *Vida* dirigée par Arturo Alfaro[297]. Les deux associations ont une implantation locale ancienne et organisent depuis plusieurs années des campagnes de nettoyage des plages de Callao. La relation de confiance avec les riverains de la zone leur a ainsi permis d'être rapidement sur place et d'organiser l'opposition à l'arrivée des eaux usées. Un des éléments primordiaux dans la catalysation de cette opposition, est l'identité

[296] Article de l'agence Andina du 21-04-2008

[297] Informations recueillies et entretiens réalisés par Albane Cari et Lise Dumas dans le cadre de la réalisation de leur mémoire de Master 2 ISUR (Ingénierie des Services Urbains en Réseaux dans les pays du sud) de l'Institut d'Études Politiques de Rennes, et d'un stage effectué à l'IFEA en 2008.

commune des différents acteurs : être « *chalaco* ». Les habitants de Callao, les *chalacos*, ont une identité très marquée qui s'est construite en opposition aux habitants de la grande capitale voisine : Lima. Cette identité et la tension séculaire entre chalacos et liméniens, a facilité la mobilisation autour du rejet d'eau usée. Il s'agit ici d'une agression perçue comme étant celle des eaux usées de Lima envers la baie de Callao.

L'identité locale a permis à la mobilisation de trouver un écho particulier auprès de la municipalité de Callao et du gouvernement régional. L'intervention de ce dernier est très intéressante, puisqu'elle est révélatrice de plusieurs phénomènes. Les gouvernements régionaux sont comme nous le savons des institutions nouvelles au Pérou, cherchant leur place au sein de l'espace politique. Ils ont notamment travaillé sur deux thématiques, l'aménagement du territoire et l'environnement, sans pour autant avoir beaucoup de prérogatives légales en la matière. Le conflit autour des eaux usées a alors permis au gouvernement régional d'émerger publiquement. Il s'est positionné comme interlocuteur privilégié entre la population et le gouvernement central, permettant d'avancer vers une résolution du conflit. Le président régional était ainsi présent au côté du maire de Callao à toutes les réunions avec le ministre du logement. La personnalité du président régional a été très importante dans cette mobilisation. Alex Kouri, ancien maire de Callao, est devenu en 2004 son premier président régional. Lors de son changement de poste, il a emmené avec lui un grand nombre de fonctionnaires, laissant la municipalité en partie vide. Aujourd'hui candidat à la municipalité de Lima pour les élections de 2010, Alex Kouri est un outsider politique aux alliances fluctuantes, opposant au maire actuel de Callao.

L'ensemble de ces mobilisations, au niveau local comme provincial, ainsi que le soutien inconditionnel de la plupart des grands journaux et la mobilisation de l'opinion public en faveur des riverains, ont finalement abouti à une promesse de résolution du conflit.

- *La mise en concurrence de mouvements de mobilisation locale par la SEDAPAL*

Avant de proposer une solution plus durable, la SEDAPAL a tenté diverses manœuvres pour minimiser le problème. Il s'agit notamment de la mise en opposition de plusieurs mouvements locaux d'opposition à l'ouverture de plusieurs collecteurs d'eau usée. Pour réduire cette opposition, la SEDAPAL a fait entrer en jeu un nouvel acteur venant d'un nouveau quartier, en stimulant une deuxième opposition. L'entreprise d'eau a proposé comme alternative au rejet des eaux usées à La Taboada, l'ouverture du collecteur de la Perla existant depuis les années 1990 mais jamais utilisé. Distant de quelques centaines de mètres du collecteur Costanero de San Miguel, l'ouverture du collecteur de La Perla aurait des impacts environnementaux très similaires à ceux du premier, c'est-à-dire la contamination de la baie de Miraflores. L'objectif de la SEDAPAL n'a donc jamais été d'ouvrir le collecteur de La Perla, puisque telle mesure reviendrait à ruiner tous leurs efforts pour la récupération de la baie de Miraflores. Il s'agissait en réalité de laisser croire à sa mobilisation dans la recherche de solution. La SEDAPAL a mis en opposition les deux mouvements afin qu'ils s'annulent mutuellement.

Les riverains du collecteur de La Perla sont méfiants depuis la construction de l'infrastructure, craignant toujours une ouverture de la part de la SEDAPAL. Ils ont d'ailleurs

commencé à remplir le collecteur de gravats afin d'anéantir tout danger d'ouverture. En apprenant que la SEDAPAL imaginait ouvrir leur collecteur, ils ont réactivé leur organisation dès le 03 avril 2008, afin d'effectuer une surveillance continue du collecteur. Ils ne souhaitent pas le retour des eaux usées au pied de leur maison, puisque depuis la fermeture du collecteur Costanero les riverains de La Perla ne sentent plus les odeurs nauséabondes. La municipalité leur a prêté une tente, exprimant ainsi son soutien au mouvement. Tout ce matériel a été installé en haut de la falaise surplombant le collecteur (photo nº 90). Un planning très précis et très bien tenu à été mis en place afin d'organiser les tours de garde pour une surveillance 24 h sur 24. Les riverains se sont rapidement épuisés par ces nuits blanches, n'entamant cependant pas leur motivation puisqu'ils sont restés six mois en place. S'ils se plaignaient du froid et de la dangerosité du site la nuit[298], ils n'ont jamais baissé la garde. Le quartier est moins sécurisé et la plage est décrite par les riverains comme abritant des populations « marginales », délinquantes, perçues comme dangereuses. Le collecteur sert même de toit à des sans-abris qui se sont installés en dessous (photo nº 91).

Les riverains de La Perla soupçonnent également les autorités de vouloir provoquer leur départ, afin de récupérer leurs terrains. Sachant que l'objectif affiché par les autorités et notamment par l'APCV est de revaloriser la *costa verde* et d'y construire des immeubles de haut standing, les craintes des habitants ne sont pas infondées. Cependant, la volonté de récupérer la baie rend d'autant plus improbable l'ouverture du collecteur La Perla qui souillerait à nouveau les plages. Les habitants du quartier sont pour la plupart d'anciens fonctionnaires, policiers, militaires retraités, ayant de petits revenus et sans moyens pour déménager facilement. La baie de Miraflores est globalement bordée de quartiers aisés, cependant le secteur de Callao et de La Perla est davantage occupé par des classes moyennes-basses voire pauvres. Les riverains ont tenté de mobiliser l'ensemble des habitants du district, avec un certain succès. Le maire leur a apporté son soutien, cependant, bien que très populaire dans son district, il n'a pas beaucoup de réseaux politiques en dehors et n'a donc pas les moyens de faire pression à un niveau plus élevé.

Les riverains de la Perla étaient très isolés et n'avaient que peu l´écoute des autorités et des médias, concentrés sur la situation à La Taboada. Cet isolement à renforcé leur détermination jusqu'à les amener à haïr les riverains de La Taboada. Une dirigeante du quartier s'exprimait en ces termes[299] :

> « *Il y en a marre de La Taboada ! Tout le monde ne parle que d'eux alors que le collecteur est bien plus loin des habitations que chez nous ! Et donc chez eux on n'a pas le droit d'évacuer des eaux usées, par contre chez nous on a le droit !* »

[298] Informations recueillies lors de l'entretien avec les dirigeants du quartier, entre mai et juillet 2008.
[299] Informations recueillies lors de l'entretien avec les dirigeants du quartier de La Perla le 31-05-08.

Photo nº90. Opposition des riverains de La Perla à l'ouverture de leur collecteur pour dévier les eaux usées provenant de San Miguel, La Perla 2008

Photo nº91. Collecteur fermé d'eau usée de La Perla, sous lequel s'abritent des sans-abris. Les riverains s'opposant à son ouverture habitent en haut de la falaise, La Perla 2008

Cette tension est exactement ce que souhaitait la SEDAPAL, prétextant ainsi l'opposition des riverains de La Perla pour mettre ceux de La Taboada devant le fait accompli d'absence de solution alternative[300]. Les médias qui ont permis de faire émerger le problème, n'ont pas mesuré l'ampleur de la manœuvre de diversion de la SEDAPAL. Par ailleurs, la DIGESA s'est mêlée au conflit en faisant diverses études et notamment en comparant les sites de La Taboada et de La Perla. Elle en a conclu dans un rapport de 2008 qu'actuellement la

[300] Nous remercions ici le collectif franco-péruvien « Deberes Humanos » et tout particulièrement Ludovic Pigeon, qui a tenté de nouer un dialogue entre les riverains de La Perla et de La Taboada, sans succès vu le niveau de méfiance entre les deux communautés.

plage de La Perla était moins contaminée que celle de La Taboada[301]. Sur cette dernière, l'impact côtier s'étend sur une zone d'un kilomètre autour du collecteur. L'ensemble de la baie de Callao a selon la DIGESA des « niveaux élevés de contamination relative aux paramètres tels que les coliformes fécaux, les huiles et les graisses ». Elle conclut alors que « le fonctionnement du collecteur La Taboada dans ces conditions, venant s'accumuler à la présence de déchets solides sur les côtes, prédispose la formation d'un habitat propice à la prolifération d'insectes et de rongeurs, vecteurs de transmission de maladies. Tout ceci en plus d'être source de dérangement pour les riverains, du fait de l'émanation d'odeurs désagréables ayant pour conséquence la détérioration de leur qualité de vie ».

Au contraire, le collecteur de La Perla est présenté comme ayant des valeurs de coliformes fécaux en deçà des normes établies par la Loi Générale des Ressources Hydriques. La DIGESA fait également remarquer à la SEDAPAL qu'elle n'a aucune autorisation pour évacuer ses eaux usées à Lima-Callao, conformément à ce que demandent les décrets d'application de la Loi sur les Ressources Hydriques (cf. chapitre I.1). Ce constat amène la DIGESA à autoriser l'évacuation d'eau usée par la SEDAPAL à travers le collecteur de La Perla[302]. Il s'agit d'une solution temporaire résultant d'une situation d'urgence dans la baie de Callao. Cette autorisation datant du 11 juillet 2008 ne sera pourtant jamais utilisée par la SEDAPAL, prétextant l'opposition des riverains. Ces faits montrent que la SEDAPAL n'a jamais réellement eu l'intention de rouvrir un collecteur dans la baie de Miraflores car l'opposition des riverains n'a pas été plus convaincante à La Perla qu'à Ventanilla. L'entreprise d'eau n'a cependant jamais confirmé cette interprétation. Le maire de San Miguel annonce à la fin du conflit la montée subite du prix du foncier sur le bord de mer[303]. Une fois le status quo établi et les contestations retombées, la SEDAPAL a réfléchi et proposé une solution à plus long terme.

- *Une solution au rabais*

La solution trouvée a été proposée par le Ministère du Logement, responsable de la SEDAPAL, sous l'impulsion du nouveau Ministère de l'Environnement qui a établi l'assainissement des eaux usées de Lima au rang de priorité. Le ministère de l'économie et des finances a alors exempté la SEDAPAL de la procédure des marchés publics[304] pour gagner du temps dans l'élaboration du projet. Le Ministère du Logement accepta de débloquer le budget nécessaire pour la construction d'une station d'épuration sur la plage de La Taboada prévue

[301] DIGESA, 2008, *Evaluación de resultados de la calidad sanitaria del cuerpo receptor de los monitoreos realizados hasta el 22 de abril de 2008, para evaluar los impactos ocasionados por los colectores ubicados en el mar del Callao*, Informe nº 1676-2008/DEPA-APRHI/DIGESA, Lima: Ministerio de Salud, 41p.

[302] DIGESA, 2008, *Autorización sanitaria para vertimiento de las aguas residuales de la unidad operativa colector costanero provenientes del proyecto "Nueva estructura de descarga del colector Costanero en La Perla", ubicado en el distrito de La Perla*, Resolución directoral nº 2505/2008/DIGESA/SA, Lima: Ministerio de Salud, 4p.

[303] Article de l'agence de presse Andina du 10-08-2008

[304] Procédure incluse dans le SNIP, Système National d'Investissements Publics (*Sistema Nacional de Inversión Pública*).

pour 2011. L'appel d'offre lancé fût finalement remporté en mars 2009 par une entreprise espagnole, ACS[305], spécialisée dans la construction, l'énergie et les télécommunications. Les critères privilégiés pour le choix n'ont pas été des critères d'efficacité mais des critères de coût. ACS a en effet proposé la solution la moins onéreuse puisqu'elle ne va pas construire de station d'épuration, mais une simple canalisation de 3,5 km de long au large de la plage, afin d'évacuer les eaux usées en mer, pour un coût total de 400 millions de S/. soit 112 millions € (le coût initialement prévu s'élevait à plus de 800 millions de S/. – 224 millions €). L'entreprise prétend ainsi utiliser les capacités auto-épuratrices de l'océan pour désinfecter les eaux usées. Si dans beaucoup de situations il serait pertinent de davantage tirer profit des capacités d'autoépuration du milieu, par exemple dans le cas des fosses septiques, l'océan ne suffit pas à traiter seul les eaux usées de 8,5 millions d'habitants (Lynge, 2008 : 2).

Les pressions démocratiques, médiatiques et politiques ont permis de promouvoir l'idée que les eaux usées de Lima ne soient plus déversées directement sur la plage de La Taboada. Cependant le projet d'une véritable station d'épuration a été abandonné au profit d'un rejet en mer plus éloigné de la côte. Les conflits ont donc abouti à une avancée, malgré tout insuffisante. Outre la canalisation de 3,5 km, ACS va simplement construire un traitement primaire au niveau de La Taboada, c'est-à-dire une STEP simplifiée. Malgré l'apparente aberration de cette proposition, elle a été validée sans grand émoi de l'opinion publique. Ce n'est qu'en juillet 2009 que le nouveau ministre du logement, Francis Alison, a émis la première critique publique sur le choix opéré pour traiter plus de la moitié des eaux usées de Lima. Ancien maire du district de Magdalena au bord de la *costa verde*, Alison est déjà sensibilisé au traitement des eaux usées puisque le collecteur de San Miguel débouchait à proximité de son district. Magdalena étant situé dans la baie de Miraflores le ministre aurait pu estimer que le problème était réglé. Il a cependant voulu tout remettre à plat en critiquant le choix de l'entreprise. Il dénonçait alors le fait que le taux de coliformes fécaux n'a pas été pris en compte dans les critères de sélection, quand il s'agit d'un des principaux paramètres permettant de mesurer la pollution par les eaux usées. Il dénonçait également le gaspillage d'eaux directement rejetées à la mer quand elles pourraient être réutilisées pour l'agriculture des nombreux champs avoisinant la zone de La Taboada à Callao et San Martín de Porres[306]. Il demanda alors que le contrat soit annulé car il ne permet ni la protection de l'environnement métropolitain, ni la valorisation d'une ressource en eau se faisant rare à Lima, pourtant inscrite comme priorité dans toutes les lois relatives à l'eau et aux déchets.

Face à cette réaction, le ministre de l'Economie et des Finances protesta avec le soutien du président de la république. Il désavoua son collègue prétextant que le Pérou est un pays en pleine croissance économique, actuellement le plus attractif d'Amérique du sud pour les investisseurs étrangers, et qu'il mise tout son développement économique sur ces investissements. Pour cette raison il était inimaginable de rompre un contrat de façon unilatérale

[305] ACS : Actividades de Construcción y Serivicios : Activités de Construction et de Services

[306] Informations recueillies par les principaux journaux péruviens : El Comercio, La República, Perú 21 et l'agence de presse Andina en juillet et aout 2009

avec une entreprise étrangère sans affecter la réputation du pays[307]. Le ministre du logement a donc dû retirer ses propos. Il y a suite été limogé à l'automne 2009 au prétexte de ses relations (selon lui très lointaines) avec une entreprise mêlée à la corruption du précédent gouvernement. L'affaire de La Taboada restait cependant dans tous les esprits. La protestation du ministre a malgré tout mis en lumière les déficiences du projet d'ACS, incitant l'entreprise à revoir sa copie. Le projet final, dont les travaux ont commencé en juillet 2010, est toujours un traitement primaire à La Taboada, une évacuation des eaux usées en pleine mer, avec une canalisation légèrement plus longue que dans la première version du projet d'ACS, puisqu'elle atteindra cinq kilomètres.

Les inégalités environnementales et écologiques sont nettement accentuées par l'ouverture de l'intercepteur nord, puisque les transferts de risques sont encore plus forts. Ceci est ici le fruit d'une politique délibérée. Les populations les plus proches de la plage de La Taboada ne seront plus affectées par les eaux usées puisqu'elles seront rejetées plus au large, cependant le courant les rapprochera des plages situées plus au nord. La figure nº 50 montre qu'avant 2008, la contamination mesurée à l'aide des particules en suspension est répartie de façon relativement homogène sur l'ensemble des côtes de Lima, celles de Miraflores comme de Callao. On peut voir qu'après l'ouverture de la canalisation de La Taboada la pollution a disparu de la baie de Miraflores pour être accentuée dans celle de Callao. Les particules en suspension ne sont en effet plus observables à Miraflores quand elles atteignent la concentration de 0,91 g/m^2 à Callao (elles ne dépassaient pas les 0,39g/m^2 avant 2008). Cette carte est issue de prévisions faites dès 2005 par la SEDAPAL, préparant ainsi l'ouverture de l'intercepteur nord. Elle est la preuve que l'entreprise d'eau et donc le gouvernement, étaient dès le début parfaitement au courant de la vulnérabilisation des populations et des écosystèmes du nord de Lima que leur politique allait engendrer. Il conviendrait cependant de se baser sur des mesures plus récentes pour pouvoir confirmer les prévisions faites en 2005.

Conclusion

Le chapitre VII a montré que les mécanismes mis en évidence dans le chapitre VI s'expriment également à un niveau plus fin. Au-delà de l'échelle des districts de la métropole, on retrouve des inégalités environnementales et écologiques entre deux quartiers très proches. La réalité des villes d'Amérique Latine se complexifie. Les phénomènes de ségrégation sont parfois très fins et limités à quelques îlots. Ainsi le quartier de la MIRR continue d'être marginalisé alors qu'il se situe aujourd'hui en plein cœur de l'agglomération urbaine. Les rives du río Chillón sont de nouvelles poches de pauvreté, quand le reste du district se consolide progressivement. Aux inégalités entre les districts de la ville s'ajoutent de fortes inégalités à l'intérieur même des districts. Les déchets ont une importance particulière dans la persistance et le renforcement des inégalités à ces échelles. En effet, les quartiers où sont évacués et

[307] Le Pérou est en effet en tête de la croissance économique du sous-continent avec une croissance de 9,8% n 2008, qui devrait selon le FMI atteindre 6,25% en 2010 (effet de la crise pris en compte) soit encore une fois le chiffre le plus élevé d'Amérique du sud (FMI, 2010 : 63).

concentrés les déchets, sont généralement très pauvres et très marginalisés. La relation entre marginalité et déchets est alors à double sens : les déchets sont évacués vers ces endroits car les populations y sont vulnérables, et la présence de déchets accentue cette vulnérabilité.

Nous avons vu en comparant les quartiers péricentraux de Lima avec les berges du río Chillón, que les processus de vulnérabilisation des populations de territoires spécifiques, se répètent. On retrouve, dans ces deux quartiers les mêmes logiques de remblaiement des berges des cours d'eau avec des déchets, menant à l'urbanisation de ces terres. Les déchets sont par ailleurs, dans les deux exemples, des facteurs importants d'attraction de la population, en offrant des emplois dans le recyclage. Les transferts de risques sont donc des phénomènes très anciens, qui se répètent à des échelles aujourd'hui plus larges à Lima. La principale différence entre les anciennes décharges du péricentre et les nouvelles du périurbain, c'est que les dernières sont beaucoup plus nombreuses et accueillent une quantité beaucoup plus grande de déchets. La ville ayant crue spatialement et démographiquement, l'impact de la gestion informelle des déchets solides touche un territoire de plus en plus grand. Cependant, nous savons que la vulnérabilisation de ces territoires bénéficie à la durabilité environnementale de l'ensemble de la métropole grâce à l'activité de la valorisation.

La logique concernant les eaux usées est au contraire de les concentrer, afin de limiter l'étendue de leurs impacts. Cette concentration engendre une démultiplication des risques sur des populations et des territoires très ciblés. Tant que la ville de Lima ne possédera pas de véritable station d'épuration, les eaux usées seront sources de nombreux conflits et d'une grande pollution. Ce fut le cas, suite à la déviation de collecteurs opérée par la SEDAPAL et la concentration de 56% des eaux usées dans la baie de Callao. La solution toujours mise en œuvre par les autorités pour gérer les déchets non traités, est de transférer les risques vers des populations moins nombreuses et moins influentes. Les inégalités environnementales et écologiques se voient donc exacerbées par les politiques de gestion des eaux usées à Lima. Malgré ce constat globalement négatif, il existe certaines pistes permettant d'imaginer une amélioration progressive de la situation de la gestion des déchets à Lima. Le dernier chapitre de cette thèse tente de les mettre en avant.

CHAPITRE VIII. VERS PLUS DE DURABILITE DANS LA GESTION DES DECHETS A LIMA

Nous avons montré jusqu'à présent que la gestion des déchets était source de nombreuses inégalités à Lima. Des quartiers spécifiques sont alors plus affectés que d'autres par les déchets. Il s'agit d'endroits où se pratiquent le recyclage des déchets solides et la réutilisation des eaux usées. Or nous savons que les populations y travaillant sont d'une grande utilité pour la gestion des déchets et pour le fonctionnement de la ville. Elles permettent de combler les défaillances de la gestion institutionnelle des déchets. Après avoir mis en évidence les problèmes d'équité sociale résultant de la gestion des déchets, nous allons nous concentrer ici sur les opportunités d'améliorer la gestion des déchets et de développer leur valorisation à Lima.

Le chapitre qui suit a une dimension prospective. Il s'appuie sur la description d'expériences existantes à Lima, pouvant permettre d'améliorer la gestion des déchets. Il s'agit de projets de valorisation menés par les ONG, par les municipalités, par les agriculteurs ou par les recycleurs. Ces expériences ont toutes pour objectif de régulariser cette activité, en alliant la récupération des déchets avec la protection de l'environnement et la réduction des risques pour les travailleurs. Elles sont encore imparfaites et ponctuelles, cependant leur développement constitue la principale piste pour le futur de la ville. Dans un second temps, nous détaillerons la construction et le renforcement de mécanismes institutionnels, développés par le ministère de l'environnement. Il s'agit cette fois-ci de comprendre comment la gestion des déchets s'insère dans les autres politiques territoriales, au premier rang desquelles les politiques environnementales. Les pistes d'amélioration de la gouvernance environnementale de la ville donnent un rôle important à la problématique des déchets.

1. Les perspectives de la valorisation des déchets

La valorisation des déchets est primordiale pour aller vers plus de durabilité dans le fonctionnement de la ville de Lima. Elle est aujourd'hui promue par toutes les lois péruviennes et par toutes les politiques, cependant son application n'est pas toujours évidente. La valorisation des déchets s'appuie pour le moment davantage sur une multitude de projets ponctuels, disséminés à travers la ville. La population est souvent à l'origine de ces initiatives, cependant seul le soutien des pouvoirs publics ou d'ONG peut leur donner une visibilité et une efficacité plus grandes. Les deux principaux vecteurs de diffusion des opérations de valorisation sont donc les pouvoirs publics d'une part, municipalités en tête, les ONG d'autre part.

Le chapitre V s'est attaché à décrire l'informalité actuelle des réseaux en grande partie liée à la valorisation des déchets. La valorisation, telle qu'elle est généralisée à Lima, permet de palier aux déficiences des services publics, d'offrir une collecte des déchets aux populations les moins solvables et d'assurer une réduction de l'empreinte écologique des habitants. Or nous avons vu qu'elle se fait souvent au détriment des travailleurs des déchets, très affectés par les risques sanitaires et environnementaux. Au contraire, les expériences décrites dans la section suivante ont pour objectif d'allier l'amélioration du service public, la réduction de son coût,

avec la protection de l'environnement et la réduction des risques. Il ne s'agit plus simplement de tirer un profit économique de la récupération des déchets. L'objectif des acteurs mettant en place les expériences décrites ci-dessous est d'aller vers une durabilité réelle de la ville, incluant ses dimensions environnementales et sociales.

Ces expériences ne sont pour le moment pas assez significatives pour avoir un impact notable sur la gestion des déchets à Lima. Elles restent ponctuelles, mais sont mises en place avec l'idée d'être généralisées. L'objectif de formalité et de régularisation des pratiques est important, afin de réduire la fragilité sociale des travailleurs des déchets. Cependant, elles passent très souvent par une phase intermédiaire, aboutissant à leur régularisation progressive. Les paragraphes suivant feront donc une liste des principales initiatives de valorisation. Le projet « MESIAS » porté par l'Etat sera présenté, avant d'observer les projets mis en œuvre par les municipalités, puis par les ONG. Une analyse sera enfin faite afin d'identifier plus situations type de gestion des déchets.

1.1. MESIAS : un projet de valorisation des eaux usées à l'échelle métropolitaine

- *Fonctionnement et intérêt du projet MESIAS*

Le projet MESIAS, « Amélioration du Système d'Egouts de la Zone Sud de Lima » (*Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado de la Zona Sur de Lima*) a été conçu dans les années 1990 et lancé en 1999. Un certain nombre de difficultés sont cependant venues entraver le bon déroulement des travaux. Les stations d'épuration, éléments centraux du projet, ont été terminées en 2001. Elles ne fonctionnement cependant aujourd'hui que partiellement du fait de difficultés de mise en place des infrastructures périphériques (alimentation en d'eau usée, évacuation des eaux traitées, etc.[308]). Le projet consiste en une série de stations d'épuration se trouvant dans la zone sud de Lima, tel qu'il a déjà été décrit dans le chapitre IV.3.1. Il s'agit des stations d'épuration de San Juan, Huascar, Parque 26 et surtout celle de *Pampa de San Bartolo* (figure nº 30). Cette dernière pose aujourd'hui problème. L'essentiel des eaux usées traitées par les STEP du projet MESIAS sont réutilisées dans l'agriculture ou dans l'irrigation d'espaces verts à Villa El Salvador, Lurín ou San Bartolo. La STEP *Pampa de San Bartolo* est la plus imposante puisqu'elle doit à terme traiter 1,7m^3/s. d'eau usée, c'est-à-dire 9% des eaux usées de la ville, pour un coût de construction estimé à 450 millions de S/. (126 millions €)[309]. Le projet MESIAS constitue à l'heure actuelle le plus gros projet de valorisation des eaux usées, puisque sa mise en œuvre complète permettrait de réutiliser 12% des eaux usées de la ville (2,24 m^3/s.). Or la STEP *Pampa de San Bartolo* ne fonctionne aujourd'hui qu'à 50% de ses capacités, ne traitant que 1,34m^3/s.

Le projet MESIAS a la particularité d'être mis en œuvre directement par l'Etat péruvien à travers l'entreprise SEDAPAL, quand les autres projets de valorisation des déchets le sont par des acteurs locaux, ONG ou municipalités. La SEDAPAL a l'avantage de pouvoir agir sur

[308] Entretiens réalisés avec les dirigeants de la SEDAPAL (05-10-07), de l'ONG très présente dans le sud de Lima DESCO (21-10-08) et avec l'ALA Lurín-Rimac-Chillón (20-03-10).

[309] Municipalidad distrital de Lurín, 2008, *Comunicado oficial sobre el proyecto MESIAS*, Lima : Municipalidad de Lurín, 1p.

l'ensemble du territoire de la métropole, contrairement aux municipalités. Le coût des investissements nécessaires dans le secteur de l'assainissement serait par ailleurs impossible à assumer sans un soutien marqué de l'Etat péruvien. Cependant, malgré l'implication directe des ministres du logement successif dans la mise en place du projet MESIAS, il reste inactif du fait de diverses difficultés. Comme souvent avec la valorisation des déchets, ce ne sont pas les infrastructures et les techniques qui sont mis en causes, mais le manque de coordination entre les différents acteurs. Le volet politique et social est alors essentiel. Outre la valorisation des eaux usées, MESIAS a pour objectif de diminuer la quantité d'eau usée rejetée par le collecteur de La Chira, afin de pouvoir y construire une station d'épuration la plus petite possible.

- *La difficile évacuation des eaux usées traitées*

Le chapitre V.2.1 a mis en évidence que l'urbanisation informelle, en s'étendant aux terres agricoles de la zone d'Oquendo à Callao, a anéanti le fonctionnement de trois STEP mises en place par la coopération allemande pour récupérer les eaux usées traitées en agriculture. Le projet MESIAS risque de connaître le même sort si la situation ne se débloque pas dans le sud de Lima. L'urbanisation a en effet déjà envahie une partie des terres prévues pour la mise en œuvre du projet. La différence notable avec Callao est que cette fois-ci les stations d'épuration sont d'une taille beaucoup plus grande et les terres disponibles sont bien plus étendues.

La STEP *Pampa de San Bartolo* ne fonctionne donc pas pour plusieurs raisons, notamment car une partie des terres prévues pour utiliser les eaux traitées pour l'irrigation agricole ont été occupées illégalement, par des populations en recherche de logements dans le district de Lurín. La station a la capacité de traiter 1,7m^3/s. d'eau usée, or elle n'en traite actuellement que 0,8. Le problème vient de l'évacuation des eaux usées. La seule difficulté réellement technique relevé par la SEDAPAL est l'insuffisance du système permettant d'insuffler de l'oxygène, rendant impossible le fonctionnement à plein régime[310]. Avant les invasions urbaines, la SEDAPAL a fait exproprier 1372 ha de terres, appartenant à l'armée, à de petits propriétaires et à la communauté paysanne *Agrupación Agropecuaria Súmac*, pour mettre en place le système MESIAS dans les districts de Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra et San Bartolo. Ces expropriations n'ont eu que peu de conséquences, puisqu'il s'agissait de terres désertiques sans utilisation. La SEDAPAL a ainsi récupéré 1194ha pour l'irrigation et 178 ha pour les installations de la STEP (*Ministerio de Vivienda*, 2007b : 10).

Pour faire face à aux difficultés de faire fonctionner la STEP de *Pampa de San Bartolo*, la SEDAPAL a proposé de déverser les eaux traitées superflues dans le río Lurín, afin qu'elles rejoignent la mer par ce biais. Les maires, notamment celui du district de Lurín, appuyés par leur population se sont alors opposés à cette idée craignant que le cours devienne un égout à ciel ouvert. C'est ainsi qu'un communiqué officiel de la municipalité de Lurín datant du 1er février 2008 demande que…

[310] Informations recueillies lors de l'entretien avec les dirigeants de la SEDAPAL (05-10-07)

> « … *la réutilisation à des fins d'irrigation de la totalité des eaux usées traitées par la station d'épuration de la Pampa de San Bartolo, pour garantir qu'aucun rejet ne soit réalisé vers les plages et le río Lurín*[311] ».

Par ailleurs, la Commission de défense du río Lurín et de l'environnement de l'*asentamiento humano* Julio C. Tello[312] (quartier situé dans le district de Lurín au bord du cours d'eau), a déclaré à travers une circulaire[313] du 23 janvier 2008 que « la vallée de Lurín s'est transformée en l'égout à ciel ouvert de Lima […] ce qui affecte sévèrement notre district touristique et écologique ». La plupart des districts périphériques de Lima se veulent « touristiques et écologiques », tentant ainsi de construire une identité locale et surtout de développer leur économie sur fond de tourisme vert. Le déversement d'eau usée dans le dernier cours d'eau relativement propre de la capitale serait donc une catastrophe pour la communauté. La SEDAPAL rejette totalement ces accusations, spécifiant que les eaux rejetées dans le río Lurín sont des eaux usées traitées et donc non polluantes.

- *Des conflits fonciers non résolus*

Une autre des difficultés dans la mise en place du projet MESIAS concerne les titres de propriété. La *Pampa de San Bartolo* où est prévue l'installation des nouvelles zones irriguées est un ancien terrain de l'armée cédé à la SEDAPAL. Une association de petits agriculteurs, *Agrupación Agropecuaria Súmac Pacha*, réclame cependant la propriété de cette terre au nom d'un droit d'usage. Il s'agit d'une situation caractéristique de conflits fonciers très fréquents en périphérie de la ville, dus à l'histoire de l'organisation des communautés paysannes. Celles-ci datent de l'époque coloniale ou ont été créées par la réforme agraire des années 1960 (Mesclier, 2006 : 155). Dans tous les cas elles étaient la plupart du temps reléguées sur les plus mauvaises terres : les zones pentues, de montage ou désertiques. Les fonds de vallées fertiles étaient généralement contrôlés par les grandes haciendas. Les communautés paysannes sont alors usurières du désert autour de Lima, cependant elle n'en faisait qu'une utilisation occasionnelle pour un pâturage très extensif. Depuis l'extension de la ville de Lima, les zones urbaines ont atteint les terres des communautés paysannes. Le village où se situe le siège de la communauté est bien souvent très éloigné dans une autre province. C'est par exemple le cas de la communauté de Jicamarca située dans la province de Huarochiri, qui réclame une grande partie des terres de l'est de Lima (quartier de Huachipa, district de San Juan de Lurigancho) et du nord (district de Carabayllo). Le conflit est foncier entre les usufruitiers agricoles que sont les communautés paysannes, le propriétaire officiel des zones désertiques, c'est-à-dire l'Etat, et les promoteurs immobiliers informels qui ont organisés l'invasion des terres et dont les nouveaux habitants se réclament propriétaires. Au niveau de la Pampa de San Bartolo, c'est l'association

---

[311] Municipalidad distrital de Lurín, 2008, *Comunicado oficial sobre el proyecto MESIAS*, Lima : Municipalidad de Lurín, 1p.

[312] Cette commission a été formée par les habitants en tant qu'association de quartier

[313] Comisión de defensa del río Lurín y medio ambiente del AAHH Julio C. Tello – Lurín, 2008, *Informe sobre la contaminación de nuestro río Lurín causada por aguas contaminadas del proyecto Mesías, ejecutado por SEDAPAL*, Carta circular nº 001-008-CDRL-JCT, Lima, 2p.

Agropecuaria Súmac Pacha, située plus haut dans la vallée du Lurín, qui réclame ces terres. Pour contrer la SEDAPAL et les promoteurs informels, l'association a organisé l'invasion des terres en question le 18 mars 2010[314], afin d'y construire quelques cabanes symboliques pour occuper l'espace. L'occupation progressive de l'espace permet par la suite d'en revendiquer la propriété.

Photo nº92. Invasions de terrains dans le désert sud de Lima, Punta Negra 2009 © V.Dousseau

Outre les conflits de propriété compliquant la mise en œuvre des STEP de MESIAS, certains secteurs de la *Pampa de San Bartolo* ont été achetés et aménagés par des agro-entrepreneurs, dans le but de profiter à terme de la ressource des eaux usées traitées et de développer *ex-nihilo* des zones agricoles. Face à l'incapacité des autorités à mettre en place ces zones agricoles, face au manque de moyens des petits agriculteurs de la vallée de Lurín pour développer une agriculture mécanisée, les entrepreneurs s'en charge. Il s'agit par exemple de l'entreprise *Pozo Alto* qui a développé dans le district de Punta Hermosa une zone agricole de 60 ha de mandarine et travaille sur la mise en place d'une plantation de plantes ornementales (Juarez, 2010 : 1). Le potentiel de réutilisation des eaux usées du projet MESIAS est donc grand, alors que le projet est pour le moment arrêté, faute de pouvoir résoudre ces conflits.

[314] Article du journal El Comercio du 19 mars 2010: *Traficantes de tierra toman a la fuerza terrenos de la SEDAPAL en Punta Hermosa*

Photo nº93. Les nouvelles zones agricoles le long de l'avenue panaméricaine sud, utilisant les eaux usées du projet MESIAS pour cultiver le désert, Punta Hermosa 2009 © V.Dousseau

Photo nº94. Pampa de San Bartolo: étendue désertique où la SEDAPAL prévoit de développer une zone agricole de 8000 ha, irrigant avec des eaux usées. Pour le moment seules des élevages de poulets s'y développent, San Bartolo 2009 © V.Dousseau

- *Le complexe de traitement des eaux de San Juan de Miraflores, une installation plus ancienne*

Outre la STEP de *Pampa de San Bartolo* destinée à avoir un impact important sur le traitement des eaux usées de la ville, le projet MESIAS inclut d'autres stations d'épuration plus anciennes telles que celles de San Juan de Miraflores et Huascar (Moscoso, 1999 : 3). Situées en amont de la STEP de *Pampa de San Bartolo*, ces deux stations ne traitent qu'une petite quantité d'eau usée : respectivement 0,45 et 0,06m^3/s., soit à elles deux 23% du volume d'eau usée qui sera finalement traité par l'ensemble du projet MESIAS. Les premières stations ont été construites entre 1960 et 1964. Il s'agissait d'un complexe de 11 lagunes primaires et de 10 lagunes secondaires, couvrant une superficie de 21 ha et permettant d'irriguer 100 ha de bois et de parcs (CEPIS, 2001 : 12). En 1984 le système fût amélioré, transformant les simples lagunes d'oxydation en lagune aérées plus performantes. La source d'eau alors disponible permet d'offrir encore aujourd'hui un espace vert en plein cœur des quartiers sud de la ville et une source importante d'emplois, dans une zone pauvre construite sur d'immenses dunes arides (figure nº 51). Ces emplois sont concentrés dans la zone *agropecuaria* (zone d'élevage) créée en 1984 dans le district de Villa El Salvador pour réutiliser les eaux usées des STEP de San Juan et Huascar. L'objectif était de développer économiquement le district pour le faire sortir de sa situation de zone résidentielle pauvre. Le quartier n'a toujours pas accès au réseau d'eau et d'assainissement (figure nº 26, 27), contrairement à la zone résidentielle voisine de Villa El Salvador. Par ailleurs, la présence de nombreuses décharges sauvages confirme le lien qui existe dans la localisation des infrastructures destinées à traiter les eaux usées d'une part et les déchets solides d'autre part (figure nº 36 et 37).

Les eaux usées traitées sont utilisées à plusieurs fins. Les deux STEP, ainsi que celle du Parque 26 [315] à proximité de la STEP Huascar, valorisent leurs eaux usées dans l'agriculture (des zones agricoles ont été créées de toute pièce à proximité) ou pour l'irrigation d'espaces vert (les eaux usées permettent à tout Lima sud de disposer de deux grands parcs publics : Huayna Cápac et Huascar). Une autre partie des eaux usées de San Juan est utilisée pour l'aquaculture grâce à la construction de bassins d'élevage piscicoles. Les expérimentations menées entre 1983 et 1998 montrent que l'élevage de poissons à partir d'eau usée correctement traitées n'est pas dangereux et que cette technique offre une bonne rentabilité productive (Moscoso, 1999 : 24). Il existe enfin une canalisation reliant ces trois STEP à la plage de Venecia en cas problème. Les STEP étant aujourd'hui encerclées par le tissu urbain, la SEDAPAL a imaginé le projet MESIAS pour continuer la valorisation des eaux usées plus au sud. Le complexe de San Juan et Huascar permet d'irriguer 600 ha de zones agricoles, aquicoles et d'espaces verts. L'usage des zones agricoles et piscicoles est concédé aux agriculteurs et les parcs sont gérés par la MML, tandis que la SEDAPAL se charge du traitement des eaux usées. Le complexe lancé dans les années 1960 a essentiellement été financé par des fonds internationaux, notamment japonais, et était initialement géré par des

[315] Cette dernière STEP ne traite que 0,025 m^3/s. d'eau usée. Elle est située sur le même site que la STEP Huascar. Il s'agit d'une STEP à lagunage d'oxydation, c'est-à-dire un système technique très simple utilisant les capacités d'autoépuration du milieu. Les eaux usées traitées sont les surplus de la STEP Huascar.

ONG. Il fût ensuite transféré à la SEDAPAL. L'utilisation d'eau usée depuis plusieurs décennies a permis la création d'un véritable sol à cet endroit, auparavant simple dune désertique (Moscoso et Alfaro, 2008 : 40).

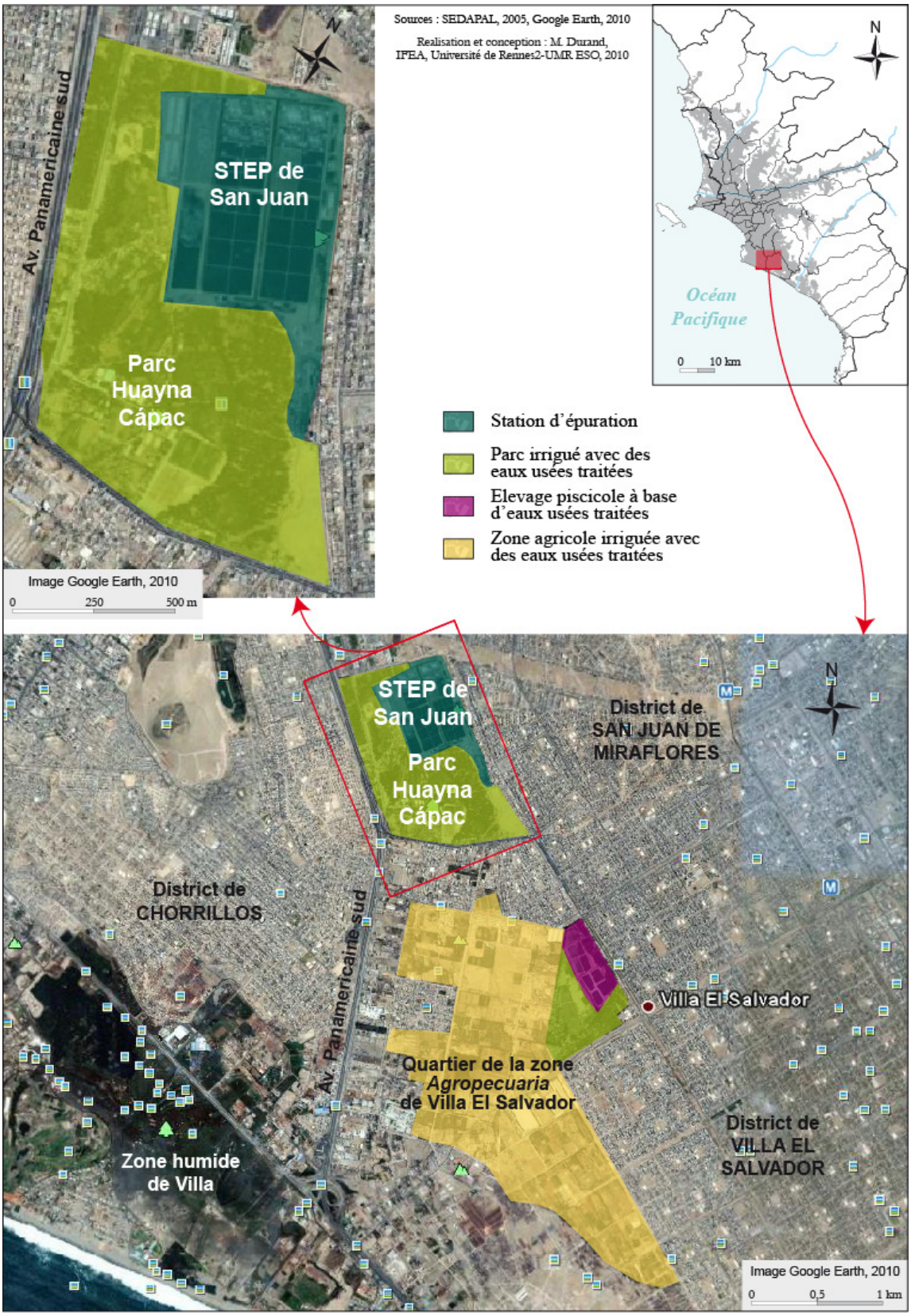


Figure nº51. Complexe de traitement et de réutilisation des eaux usées de San Juan de Miraflores en 2010

1.2. La mise en œuvre de projets de valorisation par les municipalités : des différences importantes de moyens

Les opérations municipales de valorisation des déchets sont encore peu nombreuses à Lima, cependant elles tendent à augmenter. Les expériences existantes ne concernent généralement que quelques îlots, même si tous les plans de développement économiques, territoriaux, de gestion de l'eau ou des déchets solides, établissent la valorisation au rang de priorité. Dans les faits la mise en place de ces projets reste complexe, même si on peut supposer que leur nombre va augmenter dans les années à venir.

La SEDAPAL mène l'essentiel des projets de valorisation des eaux usées, même si elle n'en a pas le monopole. De plus en plus de municipalités prennent les devants pour mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées afin de pouvoir irriguer leurs espaces verts. Ces initiatives restent cependant très couteuses. Malgré le fait que la gestion des ordures soit sous la responsabilité directe des municipalités, la multitude de ces institutions à Lima-Callao fait que chaque projet de réutilisation reste très localisé. Certaines expériences fonctionnent quand d'autres ne réussissent pas se maintenir dans le temps.

- *L'irrigation des parcs municipaux avec des eaux usées : une technique réservée aux riches*

Lima étant située dans un désert, l'eau de bonne qualité se fait de plus en plus rare au fur et à mesure que la population croît. Les municipalités sont donc confrontées à de lourdes difficultés pour irriguer leurs parcs. Avec la collecte des ordures et la police municipale, l'entretien des espaces verts est la troisième compétence la plus importante en termes de moyens humains et de visibilité pour les municipalités de district. Or l'eaux des canaux d'irrigation, qu'ils soient agricoles ou municipaux est de plus en plus inutilisable. Certaines municipalités se tournent alors vers le réseau d'eau potable pour irriguer leurs parcs, malgré le coût exorbitant de l'opération. D'autres creusent leurs propres puits ou font appel à l'aide des riverains, les responsabilisant du parc de quartier. Ces derniers utilisent alors leurs eaux usées ou se connectent illégalement aux bouches à incendie ; la municipalité ferme alors les yeux, ce qui engendre la colère de la SEDAPAL et des pompiers. Dans tous les cas les municipalités éprouvent de plus en plus de difficultés à maintenir des espaces verts notamment dans les districts les plus pauvres. Les inégalités environnementales s'expriment également ici dans l'accès aux aménités récréatives.

C'est pourquoi un certain nombre de municipalités ont mis en place, la plupart du temps avec la collaboration de la SEDAPAL, des mini-stations d'épuration permettant de récupérer une partie des eaux usées du réseau, de leur appliquer un traitement primaire et de les réutiliser pour l'irrigation des espaces verts. Tant que l'irrigation n'est pas destinée à des produits alimentaires, le traitement des eaux usées peut être sommaire. C'est ainsi que six municipalités utilisent aujourd'hui des eaux usées pour irriguer leurs espaces verts (cf. annexe 12). Seules deux municipalités de district ont directement construit leur STEP. Les autres dépendent de l'infrastructure d'autres institutions telles que la SEDAPAL ou la MML. De plus, la plupart ne sont que de toutes petites installations ne permettant d'irriguer qu'une partie des espaces verts. Voici la liste des six municipalités utilisant des eaux usées traitées :

- **La municipalité de Surco**. Il s'agit de la principale utilisatrice d'eau usée traitées pour l'irrigation, puisqu'elle est sont activité représente 43% de la superficie des parcs municipaux irrigués avec des eaux usées traités à Lima[316]. Avec 50 ha irrigués et un volume traité de 17,5L./s., Surco est la principale contributrice au recyclage formel des eaux usées. Ce volume correspondant à 0,0175m^3/s. ne représente pourtant qu'une infime partie des eaux usées produites par la ville de Lima (0,09%). Surco s'appuie sur une STEP construite en 1999, qui ne reçoit pas directement les eaux usées du réseau, mais du canal Surco. Ce canal longe tout le district du nord vers le sud. Il provient du río Rimac et permettait à l'époque coloniale, d'irriguer le petit village viticole de Surco. Aujourd'hui il est considéré comme un égout puisqu'il traverse une grande partie de la ville et reçoit tout le long de son trajet les eaux usées des riverains : le canal Surco « n'est pas précisément constitué d'eau usée domestiques, mais d'eau arrivant à un niveau de contamination fécale similaire, du fait des ordures et des eaux usées qui y sont jetées tout au long de son trajet » (Moscoso et Alfaro, 2008 : 38).
- **La municipalité de Lima**. Elle est la deuxième contributrice à l'utilisation d'eau usée traitées de l'agglomération, puisqu'elle utilise 64L./s. d'eaux traitées pour irriguer 49ha, soit 42% de la superficie irriguée. On remarque ici une grosse différence de ratio d'eau utilisée pour l'irrigation d'un hectare. Surco n'a en effet besoin que de 0,35L./s. pour un hectare, quand la MML en utilise en moyenne 1,5. La principale différence avec la municipalité de Surco vient du fait que la MML réutilise les eaux usées traitées par une autre institution : la SEDAPAL. Les deux parcs irrigués avec des eaux usées par la MML, les parcs Huayna Capac et Huascar[317], réutilisent les eaux des STEP respectives de San Juan et de Huascar. La création des deux parcs n'est d'ailleurs due qu'à l'existence des STEP.
- **La municipalité de Miraflores**. Tout comme les trois municipalités suivantes, celle de Miraflores n'a mis en place qu'une toute petite STEP. Il s'agit d'une infrastructure permettant de traiter 1,5L./s. pour irriguer 4 ha d'espaces verts et faire un peu d'aquaculture. La STEP est située sur le bord de mer et permet d'utiliser les eaux pour irriguer la falaise côtière. La côte de la baie de Miraflores s'appelle « *Costa verde* », la côte verte car elle était à l'origine verdoyante grâce aux infiltrations provenant de l'humidité naturellement du sol de toute l'agglomération. Le site de Lima était, avant son urbanisation, une grande zone humide. L'imperméabilisation du sol a stoppé toute infiltration et asséché la falaise côtière. Les municipalités doivent donc maintenant irriguer pour que la falaise retrouve son caractère naturel. Miraflores a mis en place ce système en 1993 en utilisant un système de filtre percolateur faisant un simple prétraitement des eaux usées.
- **La municipalité de Villa El Salvador**. Le district du sud a construit deux petites STEP afin d'irriguer les terre-pleins centraux des avenues la *Alameda de la solidariad* et la *Alameda de*

[316] Nous rappelons que ce chiffre ne concerne que l'irrigation des parcs municipaux. Nous avons vu dans le chapitre V.2. que la quantité la plus importante des eaux usées réutilisée l'est sans traitement, dans l'agriculture.

[317] L'entretien des parcs est à la charge des municipalités de districts. La MML, municipalité provinciale, gère tout de même une dizaine de parcs dits « zonaux » à travers la ville. Il s'agit de très grands parcs, possédant des aménagements couteux (lacs, équipements sportifs, jeux, salles de spectacles, etc.) et dont l'entrée est payante.

la juventud. Les deux stations, traitant respectivement 6 et 5 L./s. permettent d'irriguer 3,45 et 2,5 ha. Elles ont été construites grâce à l'appui financier d'ONG.

- **La municipalité de Carabayllo**. District populaire du nord de Lima, Carabayllo a fait appel à la MML pour construire il y a quelques années une mini-STEP, équivalente à celle de Villa El Salvador, pour irriguer le terre-plein central de l'avenue Universitaria. La station d'épuration, gérée par la MML, traite donc 4L./s. d'eau usée pour irriguer 5ha. d'espaces verts.
- **La municipalité de Punta Hermosa**. Enfin le district balnéaire de Punta Hermosa a construit une STEP traitant 3L./s. et permettant d'irriguer 2 ha d'espaces verts. Elle utilise une STEP de lagunage d'oxydation, profitant des grandes superficies de désert à sa disposition, quand la plupart des autres municipalités utilisent des STEP de boues activées, plus compactes.

Il existe également comme signalé dans le chapitre V.2, des institutions privées (collèges, club, golfs) ayant construit des mini-STEP pour irriguer leurs espaces verts. Nous ne revenons pas plus en détail sur ces stations puisqu'elles fonctionnent en circuit fermé. Elles réutilisent leurs propres eaux usées pour irriguer leurs propres espaces verts, ne bénéficiant qu'à leurs propres clients.

Les principaux projets de réutilisation d'eau usée traitées pour l'irrigation de parcs comme pour l'irrigation formelle de zones agricoles émanent de la SEDAPAL ou des principales municipalités de la ville (Lima et Surco). La municipalité de Surco n'est qu'une municipalité de district, cependant il s'agit du district le plus peuplé de la ville dite « moderne », c'est-à-dire de la ville riche (presque 300 000 habitants). Avec des revenus annuels de 16,8 millions de S/. (4,7 millions €) en 2007, Surco est le district ayant le plus gros budget de Lima-Callao, même s'il est largement devancé par San Isidro et Miraflores concernant le budget par habitant[318] (RENAMU, 2008). Cet atout, associé à une volonté forte de mettre en place des politiques de « développement durable », sur lesquels nous reviendrons dans le chapitre VIII.2, permet à Surco d'être la seule municipalité à développer un projet d'envergure d'irrigation avec des eaux usées. Les autres installations ne sont que de très petites STEP, n'ayant rien à voir en termes de volumes. Par ailleurs, seules les municipalités de Surco et de Miraflores ont financé leurs installations sans l'appui d'ONG ou de l'Etat. La Municipalité « Métropolitaine » de Lima n'arrive pas à rivaliser avec celle de Surco en la matière, puisqu'elle n'a pu valoriser des eaux usées qu'avec l'aide de la SEDAPAL.

Ceci permet de faire deux observations. Tout d'abord la faiblesse de la MML et le fait qu'il soit très difficile pour elle de mettre en place des politiques à l'échelle métropolitaine. D'autre part la forte inégalité qui existe entre les municipalités pour la valorisation les déchets et donc d'avoir accès à des aménités environnementales. Les inégalités environnementales sont

[318] Surco dispose d'un budget de 582 S/. annuels par habitants, contre 1288 S/. pour Miraflores et 2852 pour San Isidro.

encore une fois renforcées par cet accès différencié aux biens environnementaux, qui fait que seuls les districts les plus aisés peuvent se les offrir. De nombreuses municipalités sont demandeuses de STEP leur permettant de réutiliser les eaux usées traitées. Il s'agit par exemple de San Martín de Porres ou de Comas, qui ont clairement exprimé ce besoin lors des réunions du GTE Chillón, mais qui n'ont pas les moyens de construire seuls ces infrastructures. La SEDAPAL signale également que les municipalités de Callao, San Juan de Lurigancho ou San Borja ont manifesté leur intérêt pour avoir accès à ce type d'installation (SEDAPAL, 2005, vol.1.2: 111). La SEDAPAL a prévu d'appuyer San Juan de Lurigancho pour la construction d'une telle infrastructure, alors que la municipalité de San Borja (municipalité aisée) à lancé son propre projet de construction d'une STEP. Entre 2006 et 2009, trois municipalités ont par ailleurs obtenu l'autorisation du système national des marchés publics (SNIP) pour la construction de leur propre station d'épuration permettant de disposer d'eau usée traitées pour irriguer les parcs. Il s'agit des districts de San Miguel, de San Isidro et de la MML. Cette dernière agit ici comme municipalité de district, puisqu'elle veut construire deux STEP permettant d'irriguer les parcs du *cercado*. La faiblesse de la MML est ici confirmée, puisqu'elle ne peut agir que sur son *cercado* et pas sur l'ensemble de sa province. Par ailleurs les quatre municipalités en passe de construire leur système sont des municipalités ayant un budget important.

- *Le recyclage des ordures municipales : une articulation poussée avec les circuits informels*

Tout comme la réutilisation des eaux usées traitées, le recyclage municipal des ordures tend à se développer. Le contexte est cependant très différent puisque le recyclage des déchets solides est déjà pratiqué à Lima dans une ampleur toute autre que la réutilisation des eaux usées. L'enjeu est donc moins de construire de nouvelles infrastructures. Il s'agit davantage d'articuler la gestion municipale des déchets avec les réseaux informels de recycleurs. Chaque district affiche le désir d'organiser l'activité du recyclage au niveau de la municipalité, cependant il n'existe pour le moment que peu d'expériences concluantes. La mise en place de tels programmes, depuis la sensibilisation des foyers sur l'importance et la façon de trier les déchets, jusqu'à la mise en place d'un circuit technique de collecte et de revente reste pour le moment le privilège de quelques districts. La municipalité de Surco fait encore une fois ici preuve d'innovation. Elle est la seule à avoir réussi à mettre en place un programme crédible de recyclage à la source. D'autres municipalités populaires s'y essaient avec beaucoup plus de difficultés. Dans tous les cas le système mis en place est relativement similaire. Il s'agit de sensibiliser les habitants de quelques îlots, avant d'étendre progressivement le territoire desservi. Les habitants font le tri des déchets par la suite collectés selon un circuit spécifique. Les modes de collecte et de traitement sont alors distincts selon les districts. Les municipalités les plus aisées (Surco, Los Olivos) se chargent directement de la gestion des déchets recyclés. Les plus pauvres (Villa El Salvador) s'appuient sur des réseaux de recycleurs informels. Il y a donc pour le moment très peu de programmes municipaux de recyclage fonctionnant, même si toutes les municipalités spécifient dans leurs PIGARS qu'elles doivent « développer le

recyclage ». Les programmes existants ne touchent qu'une très petite partie de la population, il s'agit cependant d'initiatives qui on pour objectif leur généralisation[319].

- **La municipalité de Surco**. Surco fait office de municipalité ambitieuse à Lima puisqu'il s'agit de la première à avoir mis en place un programme de recyclage des ordures domestiques à la source, programme qui reste le plus important en la matière. Suite à une mise aux normes rapide de l'ensemble de la filière des déchets à Surco, la municipalité a lancé en 2000[320] le programme de recyclage avec 1200 familles[321]. Il s'agit du programme « À Surco la poubelle est utile » (*En Surco la basura sirve*) qui a abouti en 2002 à la construction d'une déchetterie expérimentale (*planta piloto*) sur un terrain de 4 ha cédé par l'armée de l'air. En 2008 Surco amplifie le programme en incorporant au total 19 000 puis 24 000 familles. La municipalité a pour cela construit une seconde déchetterie capable de trier 19 catégories distinctes de déchets. Les ménages doivent chez eux faire la simple différence entre déchets recyclables (métaux, papiers/cartons, plastiques, verres, etc.) ou non. Les déchets recyclables sont ensuite triés plus finement par les employés de la déchetterie. Celle-ci possède les fonctions d'un centre de tri des déchets, d'un centre de stockage et d'un centre de transfert pour l'ensemble des déchets municipaux. Sa dénomination officielle est d'ailleurs « centre de stockage et de transfert » (*Centro de acopio y estación de transferencia*). Ce système permet actuellement à la municipalité de récupérer 225 T. de déchets par mois et d'en recycler 180. Les déchets triés sont ensuite revendus à des entreprises spécialisées dans leur transformation, notamment à l'entreprise EMUSS S.A., pour une recette moyenne mensuelle de 56 000 S/., soit 15 686 € (Municipalidad de Surco, 2009 : 47).

  Cette somme d'argent ne suffit cependant pas à rendre le système de collecte rentable, puisqu'il a nécessité un investissement de 2,6 millions de S/. (728 000 €) simplement pour la construction de la deuxième déchetterie. Pour inciter la population à trier ses déchets, la municipalité offre un décompte de 10% sur les taxes d'enlèvement à tout foyer triant ses déchets, ce qui accentue un peu plus la difficulté de financer une telle structure. Pour mettre en place cette réduction les éboueurs laissent à la place du sac collecté un bon à faire valoir en municipalité. Ces « bons oranges » (*bono naranja*), de la couleur des sacs distribués par la mairie pour recevoir les déchets recyclables, ont aujourd'hui donné son nom à la campagne de recyclage de Surco. Par ailleurs, la quantité de déchets triés ne représente finalement que 2,2% des 8141 T. de déchets municipaux produits mensuellement à Surco. La population ayant accès à la collecte sélective des déchets représente pourtant 30% des 81 711 ménages du district (recensement INEI 2007). Ceci montre qu'il est encore possible d'améliorer le système. Certains responsables municipaux admettent que lors de la première

[319] Les exemples suivants ne sont en rien exhaustifs puisqu'en 2009, date à laquelle nous avons terminé l'essentiel de notre travail de terrain, un grand nombre de municipalités avaient pour projet de mettre en place un programme de recyclage à la source, la plupart du temps en s'appuyant sur des recycleurs informels déjà présents dans la zone.

[320] Programme lancé par les ordonnances municipales suivantes : ordenanza nº 33-MSS et ordenanza nº 48-MSS de 2000.

[321] Informations recueillies lors de l'entretien avec une responsable de la Municipalité de Surco le 31-03-10

étape des 1200 familles, la sensibilisation étaient plus poussée qu'actuellement, avec de nombreux médiateurs pour l'organisation d'ateliers, de réunions, ou pour la visite des déchetteries. Le passage à la vitesse supérieure et la multiplication quasiment par 15 des foyers pouvant bénéficier du programme a fait baisser la qualité du tri et la motivation des habitants. Contrairement à la première phase où le volet social était important, la municipalité a dans un second temps privilégié les investissements techniques en modernisant la déchetterie.

- **Municipalité de Los Olivos**. Elle a mis en place un petit programme de recyclage des ordures à la source à partir de 2007, ne concernant que 300 foyers des quartiers *Urbanización Carlos Cueto Fernadini*, *Urbanización Previ-Naranjal* et *Urbanización Sol de Oro*[322]. Des tricycles de la municipalité collectent les déchets recyclables stockés par la population dans un sac vert, les apportent à des points de stockage antérieurement définis, avant qu'un camion ne les récupère. Les déchets sont alors triés par un agent municipal pour être ensuite revendus à des recycleurs professionnels. De l'aveu même des responsables municipaux, il s'agit encore d'un système artisanal et expérimental, qu'ils espèrent pouvoir étendre sur tout le district dans les années à venir. Los Olivos tri et recycle ainsi chaque mois plus de 2 T. d'ordures. L'ensemble du circuit est mené à bien directement par les fonctionnaires municipaux qui se chargent de la collecte et du tri chaque mardi.

- **Municipalité de Villa El Salvador**. A Villa El Salvador, la municipalité a mis en place un système innovant relativement tôt. Ceci tient en particulier à la forte volonté de son maire d'une part de nettoyer le district en améliorant la gestion des déchets, d'autre part d'offrir des conditions de travail décentes aux recycleurs. Villa El Salvador a créé en 2004 le « *Bono verde* » (le bon vert), pour développer et inciter la population d'une partie du district à recycler ses déchets à la source. La municipalité offre ainsi une réduction de 20% sur les taxes d'enlèvement des déchets à tous les riverains effectuant cette démarche. Si le système a bien fonctionné les premières années, il commence actuellement à s'essouffler notamment du fait de la rentabilité limité. Le programme *Bono verde* s'appui sur d'anciens recycleurs informels que la municipalité a aidé à se régulariser en créant des associations de recycleurs. Comme nous le verrons par la suite, la régularisation des recycleurs est très difficile, ils n'auraient pas pu le faire sans le soutien de la municipalité. Chaque recycleur s'est vu attribuer une série d'îlots dans lesquels il a la charge de collecter uniquement les déchets recyclables, préalablement triés par les riverains. La collecte se fait alors en porte à porte, chaque voisin donnant en personne son sac de déchets au recycleur œuvrant à pied ou en tricycle. Le recycleur lui délivre alors un bon, de couleur verte, qui permettra au riverain de faire valoir sa réduction à la fin de chaque mois auprès de la municipalité. Chaque paire de recycleurs (ils travaillent ici toujours par deux) se voit attribuer 125 foyers.

  Si les deux premières municipalités ont travaillé seules, l'histoire de Villa El Salvador place le district au centre de nombreux réseaux de coopération. Ce programme a ainsi été mis en

[322] Informations recueillie lors des entretiens et visites de terrain avec les responsables municipaux les 30-01-09 et 16-02-09

place à l'aide de la coopération hollandaise. Une série d'éducateurs ont sensibilisé les recycleurs d'une part, pour les convaincre de la rentabilité et surtout de la stabilité économique de la démarche, d'autre part les populations. Dans les deux cas, l'incitation financière a été capitale dans la conviction. Cette incitation a cependant un coût pour la municipalité qui touche ainsi moins d'argent de la part des contribuables. Elle a mis en place une déchetterie pour permettre aux recycleurs de trier leurs déchets et de les vendre en plus grosse quantité. Chaque recycleur reste cependant propriétaire de ses déchets, privant la municipalité de revenus supplémentaires. Néanmoins, c'est la faiblesse des revenus des recycleurs qui permet au système de fonctionner à un coût très bas. En 2005, Villa El Salvador recyclait 450 T. mensuelles de déchets, soit 10,5% des 4300 T. de déchets collectés par la municipalité (Municipalidad de Villa El Salvador, 2005 : 11). En 2006, 17 887 logements étaient desservis, soit 26% des logements du district. La promotion du programme s'appuie sur neuf comités de protection de l'environnement, ayant chacun en charge la gestion d'un des quartiers du district. Ces comités composés de riverains bénévoles se chargent de la formation des recycleurs, de la sensibilisation de leurs voisins et organisent des campagnes de nettoyage des rues ou des espaces verts. Le recyclage se transforme alors en un véritable facteur de sensibilisation sur l'ensemble des thématiques environnementales. La municipalité fournit à chaque recycleur un kit de travail comprenant notamment des masques, des gants et une trousse de secours.

- **Municipalité de Callao**. Callao a entamé un « programme de régularisation des recycleurs et collecte sélective des déchets solides » en 2007[323]. Il s'agit pour la municipalité de mettre en place un programme similaire à celui de Villa El Salvador. 255 recycleurs ont ainsi été enregistrés au sein de quatre associations : Aturca (68 recycleurs), Chimpum Callao (88), Atraca (77) et La Perla (22)[324]. Ces quatre associations sont enregistrées selon un processus relatif à la municipalité de Callao et donc uniquement reconnues dans la province (cf. annexe nº 17). Comme ailleurs, ce statut n'a aucune valeur juridique au niveau national puisque les autorisations de la DIGESA ne sont pas obtenues. Les recycleurs enregistrés se charge donc de la collecte des déchets préalablement triés par les habitants sur le modèle de Villa El Salvador, contre le « *bono chalaco* », servant à obtenir une réduction de 15% sur la taxe d'enlèvement. Effectivement lancé en 2008, le programme s'installe progressivement dans le fonctionnement de la collecte des déchets à Callao.

[323] Ordenanza municipal nº 00060-2007

[324] Information recueillie lors de différentes rencontres avec la sous-directrice de l'environnement de la municipalité de Callao

Photo nº95. Collecte et tri des déchets recyclables à Los Olivos, 2009 © Municipalidad de Los Olivos

Entre 1995 et 2005, la qualité du service de gestion des déchets (collecte, transport et traitement), s'est grandement améliorée dans la plupart des districts de Lima. Cependant cette amélioration a un coût pour la municipalité et donc pour la population. C'est ainsi que dans le district de San Borja il a été multiplié par trois en augmentant en moyenne annuellement de 22% (Chino, 2007 : 11). Cette augmentation s'est fait ressentir au niveau des taxes d'enlèvement, même si certaines municipalités ont tenté de minimiser l'impact sur les usagers en assumant directement une partie de celles-ci. Cette augmentation a été moins importante

dans les districts les plus pauvres car la population n'aurait pas pu supporter une forte hausse des tarifs. Avec la prise de conscience environnementale, la pression internationale et nationale, l'augmentation de ce coût a incité certains district à réfléchir à un recyclage d'une partie de leurs déchets afin d'en tirer un profit économique. Les responsables de la municipalité de Surco affirment que l'investissement fait dans la construction de la déchetterie sera rentabilisé au bout de six années de fonctionnement. Il s'agit dans tous les cas d'un projet rentable à moyen terme, voire à long terme pour un maire, dont le mandat n'atteindra pas cette phase de rentabilité.

Outre la mise en place directe de programmes de recyclage à la source par les municipalités, un certain nombre d'entre elles appuient les recycleurs dans leur tentative de régularisation. Cela leur permet d'agir sur la lutte contre la précarité et sur la promotion de la valorisation des déchets. Cet appui, sans intégrer directement les recycleurs dans le circuit de gestion formelle des déchets, se fait la plupart du temps avec l'appui d'ONG. Ce point sera donc abordé dans la section suivante. Cependant la grande nouveauté introduite par le cas de Villa El Salvador est que les municipalités cherchent dorénavant à s'appuyer sur le réseau de recycleurs existants. Ceci implique un minimum de régularisation de leur part et une sorte de sous-traitance informelle, passant par des acteurs qui ne sont jamais totalement régularisés. Ils créent une association permettant de les identifier comme tel, cependant ils travaillent toujours dans des conditions de risques importants sur le plan sanitaire, environnemental et social importants. Une collaboration avec les institutions municipales leur permet tout de même d'avoir accès à un minimum d'équipements (masques, gants, trousse de secours), leur apporte une certaine stabilité dans l'accès aux sources d'approvisionnement et améliore un peu les conditions de protection de l'environnement avec l'utilisation de sacs spécifiques. Les recycleurs n'ont ainsi plus à éventrer les poubelles pour trouver leur butin, ils se contentent de collecter des sacs déjà prêts avant de trier plus finement les déchets. Cette collaboration implique également que les municipalités ne soient pas trop strictes sur le respect des règles, afin de permettre aux recycleurs de se mettre en adéquation avec la législation, de façon progressive.

Reprenant les deux exemples les plus anciens, ceux de Villa El Salvador et de Surco, il semble qu'avec le temps le système tende à s'effriter. La sensibilisation des riverains doit en effet être continue, sans quoi les habitudes prises de recycler les déchets s'étiolent rapidement. Les municipalités se sont également lancées dans cette activité du recyclage afin de tirer un profit économique des déchets. Cependant, les investissements matériels (les déchetteries, l'équipement des recycleurs) et humains (que la municipalité paie l'ensemble du personnel à Surco ou simplement les promoteurs à Villa El Salvador), sont assez lourds. Le recyclage est actuellement viable économiquement pour tous les circuits informels justement du fait de cette informalité, qui permet d'évincer les normes sociales, sanitaires et environnementales. La régularisation trop rapide de l'activité fait qu'elle tend à se concentrer dans les mains des grandes entreprises qui, grâce aux économies d'échelles, font réellement du recyclage une activité rentable. Dans tous les cas la gestion des ordures ne sera jamais une activité pouvant s'autofinancer, elle nécessitera toujours l'appui financier des pouvoirs publics. C'est pourquoi, à l'inverse, d'autres municipalités continuent d'interdire le recyclage sur leur territoire. C'est

par exemple le cas de la municipalité de Pueblo Libre qui, à travers une ordonnance[325] de 2008 a interdit cette activité sur son sol. Il ne s'agit que d'une position de principe, puisque le recyclage est déjà très encadré légalement et que son interdiction effective est irréaliste. La mairie souhaite cependant avec cette décision officielle, signifier à tout recycleur qu'elle sera intraitable. Le seul effet est que les recycleurs continuent d'exercer leur profession mais de façon plus cachée, plus nocturne, plus tacite et donc plus dangereuse pour eux.

- *La réduction de la production de déchets*

Avant même de chercher à valoriser les déchets, il est important d'en diminuer la quantité produite. La meilleure façon de réduire l'impact d'un déchet est de faire en sorte qu'il ne soit jamais produit. La législation péruvienne l'a bien compris puisque toutes les Lois concernant la gestion des déchets solides préconisent aux autorités d'inciter à la diminution de la production. Il n'existe pas d'équivalent concernant les eaux usées (il ne s'agirait en réalité pas d'une politique de réduction de la production d'eau usée, mais de réduction de la consommation d'eau potable). La nouvelle Loi des ressources hydriques (2009) demande aux institutions gérant les ressources en eau, sous la coordination de l'ANA, de veiller à réduire la consommation en eau dans les zones soumises au stress hydrique. Par ailleurs la SEDAPAL est sensible à cette question puisqu'elle doit aller chercher l'eau de plus en plus loin. Cependant la volonté de réduire la quantité d'eau usée produites n'est pas si évidente car les ingénieurs de la SEDAPAL savent que les égouts doivent être liquides pour pouvoir fonctionner. La population doit donc consommer une quantité constante d'eau. C'est d'ailleurs pour cela que l'entreprise est réticente à étendre le réseau d'égouts dans les quartiers populaires, qui consommeront moins d'eau et où l'évacuation des eaux usées sera plus difficile. Le frein majeur à la consommation d'eau potable à Lima reste la facturation[326] qui, contrairement aux ordures, se fait en fonction de la quantité consommée.

Pour les ordures, la situation est plus simple. La réduction de la production de déchets est placée au rang de priorité, au même titre que le recyclage. La Loi des déchets solides de 2000 situe la « diminution des quantités de déchets » en deuxième des 16 objectifs de la loi (art. 4). Le décret d'application de 2004 établit que le générateur de déchets est responsable de la diminution de la quantité produite. Aucun objectif précis n'est pour autant fixé (art. 60 et 61). Le générateur doit mettre en place un « Plan de diminution des volumes de déchets solides » (*Plan de Minimización de Residuos Sólidos*). Certaines municipalités ont mené des campagnes de sensibilisation sur le sujet, néanmoins aucune n'a construit de réel plan de diminution. La municipalité de Lima établira ces objectifs à travers l'ordonnance de 2002 régissant le « Système Métropolitain de Gestion des Déchets ». L'article 5 fixe un volume précis par foyer, au-delà duquel les districts peuvent refuser les déchets. Le volume maximum de déchets domestiques par foyer est ainsi de 50 L. par jours. L'article 6 établit que les déchets en question

[325] *Ordenanza municipal* nº 281-2008-MPL

[326] Il y a encore peu de temps, l'essentiel des foyers n'avaient que des compteurs d'eau collectifs, incitant à une consommation immodérée et aboutissant à la forte consommation par tête de Lima. L'accroissement du nombre de compteurs individuels est aujourd'hui une des priorités de la SEDAPAL.

ne doivent pas avoir une densité supérieure à 0,3 kg/L., ce qui fait un maximum par foyer de 15 kg par jours. Sachant que la production moyenne de déchets par jours par habitant à Lima est de 0,76 kg, un foyer devrait être composé de plus de 19 personnes pour dépasser le seuil autorisé. Quoique souvent très nombreuses, les familles péruviennes atteignent rarement ce chiffre. Il s'agit donc plus d'un indicateur que d'un seuil strict, permettant aux municipalités de refuser les déchets encombrants occasionnellement déposés par les riverains. Il n'existe d'ailleurs aucun service de ramassage public des déchets encombrants à Lima. Les individus cherchant à s'en défaire les rejettent directement vers les dépôts ou les décharges, ou paient un recycleur pour qu'il s'en charge à leur place.

Les chiffres précédemment évoqués ne concernent que les déchets domestiques. Les déchets industriels et commerciaux sont soumis à des seuils légèrement différents. Les petits commerces, restaurants et les stands sur les marchés, doivent respecter les mêmes seuils que les foyers. Les observations de terrain, comme la quantité de déchets restant sur la voie publique après les marchés ou derrière les zones commerciales, permettent de se poser la question de savoir si ces quantités maximales sont respectables par les commerces (photo nº 47). Les municipalités n'appliquent donc pas ici le règlement à la lettre. Seuls les supermarchés, les établissements publics et les industries peuvent dépasser ce seuil pour aller jusqu'à 200L. par jour. Les déchets dépassant ce volume peuvent soit être surtaxés par la municipalité, soit être à la charge directe du producteur. Dans le cas des industries, les entreprises sous-traitent la gestion de leurs déchets aux d'autres entreprises spécialisées (Ingemedio, etc.).

La réduction de la production de déchets vient donc s'ajouter au recyclage comme une des techniques permettant de réduire leur impact sur l'environnement et sur la société, leur empreinte écologique. Comme pour le recyclage, la seule municipalité de la province de Lima ayant réellement mis en place une campagne de réduction de la production de déchets est celle de Surco. La sensibilisation pour le recyclage s'est accompagnée d'une sensibilisation à l'importance de la baisse de la quantité de déchets produits. Les habitants de ce district sont parmi les plus aisés de la ville. La réduction de leur production de déchets équivaut donc à une réduction des inégalités écologiques. Le fait que les populations aisées produisant le plus de déchets, soient les premières cibles des campagnes de diminution, amène finalement à réduire la fracture dans l'empreinte écologique des différentes classes sociales.

1.3. Les ONG : un rôle essentiel de moteur pour une intervention parfois controversée

Les pouvoirs publics, qu'ils soient locaux ou nationaux, ont beaucoup de difficulté à mettre en place des programmes de valorisation des déchets. Les ONG interviennent alors pour concrétiser des projets innovants et tester des solutions pouvant par la suite être généralisées. Les municipalités n'ont pas les moyens de faire cela. Une des limites de l'intervention des ONG est qu'une part importante de leurs politiques dépend de bailleurs internationaux (essentiellement l'ONU, l'Union Européenne, les pays européens ou nord américains, et la coopération décentralisée). Ceci aboutit parfois à une certaine distanciation avec les politiques et les priorités locales. Elles sont par exemple actuellement très influencées par le « développement durable » allant dans le sens de la valorisation des déchets. Les idées

également en vogue de démocratie participative et de travail direct avec les communautés, font que des institutions comme la Banque Mondiale promeuvent de façon appuyée les systèmes semi-collectifs communautaires de gestion de l'eau, de l'assainissement et des déchets. Ces initiatives ont pour objectif de palier la déficience des pouvoirs publics, de passer outre les problèmes de corruption en court-circuitant Etats et municipalités. Concernant les observations relatives aux déchets que nous avons réalisés, elles permettent à court terme de réaliser des projets concrets. Cependant elles renforcent parfois la fragilisation des acteurs publics.

L'action des ONG est en partie déconnectée des choix politiques faits par les pouvoirs publics, notamment spatialement. L'Etat péruvien est très regardant sur leurs activités puisqu'il met en place des mesures toujours plus contraignantes[327]. Malgré ça, les ONG gardent une grande autonomie, notamment en ce qui concerne le choix de leurs terrains d'intervention. Ainsi elles sont très présentes dans certains quartiers, agissant parfois même de façon contradictoire les unes envers les autres, alors qu'ailleurs la population ne reçoit aucun appui extérieur. C'est par exemple le cas du quartier de la MIRR où, comme nous l'avons déjà vu la population est excédée par le foisonnement des ONG. C'est également le cas dans certains quartiers du secteur de Huachipa. Le choix du quartier ciblé par une ONG dépend en partie de l'existence de comités de quartiers dynamiques et du dynamise de quelques habitants. Il arrive alors qu'un groupe de femmes reçoivent le soutien de plusieurs ONG, tel que dans le quartier de *Mi Perú*. Les bénéficiaires des ONG n'ont alors plus le temps de participer à tous les ateliers proposés. A Lomas de Carabayllo, six ONG travaillent dans les quartiers les plus proches de la route (Nueva Jerusalen, Juan Pablo II), alors qu'aucune d'intervenait dans les partie haute, plus inaccessibles. L'ONG CESIP a ainsi décidée en 2009 de changer de terrain et d'aller travailler à seulement quelques centaines de mètres, dans le quartier plus marginalisé de Cruz del norte II, afin que l'action des ONG soit répartie plus équitablement sur le territoire.

Les ONG agissent pour palier aux déficiences des pouvoirs publics, venant remplacer une municipalité ou l'Etat. Cette situation participe parfois de la décrédibilisation des pouvoirs publics et notamment des municipalités. Un certain nombre d'ONG agissent pour renforcer les municipalités, en coordination étroite avec leurs services. D'autre au contraire cherchent à s'appuyer directement sur la population, renforçant le sentiment d'inefficacité des pouvoirs publics. Nous pensons par exemple à l'action d'une ONG qui a réalisé en 2008 un véritable plan d'urbanisme (diagnostic, planification, proposition) du quartier de Nieveria à Huachipa. Ce plan s'est fait sans la municipalité et même avec son désaccord. Il s'agit d'une ONG très présente dans le quartier puisqu'elle y dispose de ses propres locaux. Elle a installé l'eau et l'assainissement, construit des collèges, des terrains de sport, et met en place des programmes sociaux. L'institution privée se substitue alors à la municipalité grâce à l'appui de la population et à des financements extérieurs. Certains habitants de ce quartier se réclament d'ailleurs de la communauté paysanne de Jicamarca et demandent leur autonomisation par rapport au district de

[327] Informations recueillies lors de rencontres avec les directeurs des différentes ONG avec qui nous avons collaboré sur le terrain : Alternativa, CESIP, CESAL, COOPI, CENCA, APDES, etc.

Lurigancho-Chosica[328], signifiant ainsi l'absence d'utilité à leurs yeux de la municipalité. Par ailleurs la seule action des ONG ne suffit pas à améliorer significativement la situation des plus pauvres : « comme les autres, elles éprouvent une réelle difficulté à trouver des solutions aux crises contemporaines. L'alternative qu'elles proposent se situe plus du coté de la manière d'intervenir pour mettre en place des projets de développement soutenable (microfinance, planning familial, aide technique, projet de préservation, etc.) que dans leur capacité à proposer une réponse à la crise » (Chartier, 2010: 125).

Malgré ces aspects contestés de l'intervention des ONG, leur présence sur le terrain permet l'aboutissement d'un grand nombre d'initiatives. Leur impact sur la gestion des déchets de Lima ne permet pas d'amélioration massive du système, tel que l'éventuelle généralisation du recyclage. Les pouvoirs publics conservent le rôle principal pour généraliser des politiques à l'échelle de l'ensemble de la population. L'action des ONG est néanmoins primordiale pour favoriser l'innovation technologique les processus sociaux. En effet, sans les programmes lancés par les ONG, sans leur volontarisme et leur goût pour la nouveauté, beaucoup d'idées n'auraient pas été reprises par les municipalités. Le recyclage formel est aujourd'hui prôné par tous, car un certain nombre d'ONG l'ont appuyé et ont montré qu'il était viable. Les systèmes dits alternatifs d'assainissement des eaux usées (les systèmes semi-collectifs et les fosses septiques) apparaissent également progressivement comme crédibles, grâce à l'action des ONG. Celles-ci ouvrent ainsi des pistes que les pouvoirs publics pourront par la suite développer. La reprise en main de ces initiatives par les autorités se fait également très souvent avec l'appui technique et financier des ONG. Les expériences décrites ci-dessous ne sont donc que des projets ponctuels mis en place par les ONG et ayant bénéficiés au plus à quelques dizaines d'habitants, de travailleurs. La collaboration ONG / municipalités ou ONG / Etat péruvien permet ensuite de les développer et de les mettre en pratique à des échelles plus larges.

- *La difficiles régularisation des recycleurs*

L'action des ONG est importante quant à la valorisation des ordures. Celle-ci se fait à travers la régularisation des recycleurs. La plupart des programmes sociaux, des programmes de développement économique ou de protection environnementale des ONG s'appuient sur recycleurs informels, pour les aider à améliorer leurs conditions de travail, à sortir de l'illégalité et à s'insérer dans des réseaux économiques plus stables. L'ONG *Ciudad Saludable* a ainsi travaillé avec 10 groupes de recycleurs à travers toute la ville dans le cadre du programme Européen PROPOLI (Projet de Lutte contre la Pauvreté à Lima - *Proyecto de Lucha contra la Pobreza de Lima*). Les responsables de l'ONG[329] estiment qu'environ la moitié des programmes ont abouti à une organisation sociale stable des recycleurs, tandis que l'autre a finalement échoué. L'exemple d'un projet d'appui aux recycleurs de Lomas de Carabayllo, mis

[328] Cette séparation ne serait pas illogique car Huachipa est éloignée de plusieurs kilomètres du centre de Lurigancho-Chosica et aucune route directe ne relie les deux zones. Il faut passer à travers les districts d'Ate-Vitarte et de Chalcacayo pour aller de l'un à l'autre.

[329] Information recueillie lors de l'entretien avec une responsable de l'ONG *Ciudad saludable* le 08-06-07

en place par l'ONG CESIP, permet de comprendre plus en détail les difficultés de telles initiatives.

Ainsi, dans le cadre d'un projet large de lutte contre le travail des enfants dans le quartier de Juan Pablo II à Lomas de Carabayllo, l'ONG CESIP a mis en place plusieurs projets de développement de l'activité économique des familles en s'appuyant sur les mères de familles, partant du principe que les enfants travaillent pour apporter un soutien économique[330]. L'ONG a pris en charge un groupe de 36 femmes recycleurs, dans le but de les aider à améliorer leur activité[331]. Pour toutes, le principal facteur permettant de sortir de la précarité serait la régularisation de leur activité, afin de ne plus être dans l'illégalité et de pouvoir travailler avec des entreprises plus importantes. Or, comme le montre le Chapitre V.1.1, l'obtention du statut d'entreprise formelle fait suite à un processus lourd que les petits recycleurs n'ont ni les moyens financiers ni les compétences techniques pour mettre en œuvre. Le soutien d'une ONG ou d'une municipalité apparaît alors comme primordial.

Pour cela, CESIP a regroupé les recycleurs en deux associations distinctes par la nature des déchets travaillés, afin qu'elles puissent mutualiser leurs moyens. La première recycle les déchets non organiques : plastiques, métaux, verres et cartons. La seconde récupère les déchets organiques pour élever des porcs. La distinction entre les deux associations est essentielle car dans le premier cas la régularisation est faisable. Pour les éleveurs de porcs la législation en vigueur est beaucoup plus contraignante, du fait du caractère particulièrement nocif pour la santé de l'activité. L'ONG tente donc de convaincre les éleveurs de porcs de changer d'activité et de s'orienter davantage vers le recyclage de produits inorganiques. Pour le moment les femmes recycleurs ont tout de même créé une association à l'aide de l'ONG, sans évoquer précisément aux autorités la nature de leur activité. Il s'agit d'une association de développement économique local sans objectif précis. Cette structure juridique leur donne simplement une certaine visibilité, sans pour autant leurs permettre de faire des achats ou des ventes en communs et ne leur apporte rien en termes de légalité. Les recycleuses de déchets inorganiques se sont également constituées en association, cependant elles n'ont pas pu obtenir le statut officiel d'EC-RS, c'est-à-dire d'entreprise commercialisant (et recyclant) les déchets. L'ONG a fait les démarches nécessaires, était prête à payer les frais relatifs à la création d'une entreprise formelle[332] ainsi qu'à l'achat du matériel de sécurité (extincteur, trousse de secours, etc.). Cependant les normes techniques étaient trop contraignantes. La législation exige en effet que les recycleurs aient à disposition un terrain de plus 1000 m^2. Chaque famille possède environ cette superficie, cependant il s'agit à la fois de leur lieu de travail et de leur lieu de vie, ce qui ne convient pas à l'obtention d'un tel statut.

Au final, aucune des deux associations n'a pu être entièrement légalisée, c'est-à-dire reconnue comme EC-RS. La plupart des ONG arrivent au même résultat d'association formelle

[330] Ce programme s'accompagne d'ateliers de sensibilisation à l'importance de l'éducation pour les enfants, car Cavagnoud (2008 : 338) a bien montré que les causes du travail infantile ne se limitent pas au facteur économique.
[331] Information recueillies lors de la participation aux ateliers de l'ONG les 08-06-07, 11-06-07 et 15-06-07, ainsi que lors de l'entretien du 12-04-10 avec le responsable de l'ONG CESIP.
[332] Selon l'ONG CESIP le coût de la régularisation complète se montent à environ à 1500 S/.

n'ayant pas l'autorisation officielle de recycler les déchets. Ce statut juridique leur apporte tout de même une certaine sécurité, formalise une certaine solidarité, leur donne une certaine visibilité. Elles n'ont pas officiellement le droit de recycler les déchets et ne peuvent toujours pas travailler avec les grandes entreprises ou avec les municipalités (officiellement). Elles sont néanmoins reconnues par les autorités du district. Les municipalités ou la police sont alors beaucoup moins critiques et ne sanctionneront pas des associations de recycleurs avec qui ils ont des relations, qui sont officiellement enregistrées en mairie. Au contraire, la municipalité s'appuiera sur ces associations pour tenter de développer et d'améliorer la filière, pour mettre en place des politiques locales. Ce statut associatif est donc un intermédiaire entre la légalité et l'informalité, qui permet d'aller vers une amélioration progressive de la situation. La plupart des municipalités ont d'ailleurs lancé des campagnes d'enregistrement des recycleurs affiliés à des associations. Le district de Comas a prévus dans son plan d'amélioration de la gestion des déchets de 2009 de lancer une telle campagne. C'est par exemple sur des associations de ce type, n'ayant pas les autorisations de la MML et de la DIGESA mais enregistrées par le district, que s'est fondé le système des *bonos verdes* de Villa El Salvador ou des *bonos chalacos* de Callao. Comme souvent, les municipalités agissent dans l'illégalité partielle en soutenant des micro-entreprises associatives informelles. Il s'agit cependant de la seule alternative permettant d'une part d'aller vers une amélioration des conditions de travail, et d'autre part de recycler de plus en plus de déchets. Cela permet également de diminuer la tension sociale en ne préservant une source d'emploi pour les plus précaires. La réalité du terrain liménien doit s'accommoder avec une législation très exigeante, répondant souvent à des niveaux d'exigence des pays du nord.

Les deux associations de Lomas de Carabayllo ne réussissent cependant pas à pérenniser leur nouvelle organisation, puisque malgré l'amélioration de leur statut et de leurs outils de travail par l'ONG, la concurrence se fait de plus en plus rude. Les recycleurs perçoivent l'entrée sur le marché d'un nombre toujours plus grand de recycleurs, du fait de la relative mode de l'activité promue par les nouveaux discours environnementalistes et accessible aux plus démunis. Par ailleurs, la baisse des prix du marché des déchets entre 2008 et 2009 complique la rentabilité de leur activité. Face à ces difficultés, les femmes recycleurs reprennent leurs habitudes antérieures. Une seule recycleuse peut en effet en quelques semaines de travail, amasser suffisamment de déchets recyclés pour faire venir une entreprise de commercialisation des déchets et remplir un camion entier. Elle ne voit donc pas l'intérêt de collaborer avec les autres recycleurs sans régularisation complète. Or le statut d'association leur a permis de travailler avec des EC-RS formelles telle que « *Envases industriales S.A.* », même si la vente aux entreprises informelles est toujours pratiguée.

Parmi les expériences de l'ONG *Ciudad Saludable* qui ont fonctionné, on trouve celle des recycleurs de Comas. L'impact symbolique de ce début de régularisation est essentiel pour montrer aux individus et aux institutions qu'il est possible d'avancer en s'appuyant sur les recycleurs. L'impact réel à cours terme est très limité puisque sur 400 recycleurs estimés dans le district de Comas, l'ONG a réussi à n'en regrouper « que » moins de 20 au sein de deux associations : *Nueva Jerusalén* créée en 2006 et *Fuerza Emprendedora Lima Norte* en 2007.

Encore une fois, le statut d'association ne leur permet pas de recycler officiellement les déchets. Leur activité est simplement tolérée. Il s'agit d'un premier pas vers la régularisation. Dans le centre de Lima, l'association ATIARRES évoquée précédemment est la première association de recycleurs de Lima, créée en 1998 (Landeo, 2008 : 3). Suite à ces expériences la MML a tenté de généraliser cette pratique en lançant en 2005 le programme d'enregistrement des recycleurs de la MIRR dans le *cercado* de Lima. 1100 recycleurs ont été enregistrés (pour un total nous le rappelons d'environ 6000). Cette inscription sur les registres publics n'a cependant pas été prolongée par d'autres actions, à cause d'un changement du responsable du service déchets à la MML.

- *La valorisation énergétique des excréments*

Outre la valorisation « matière » constituant l'essentiel de l'activité du recyclage des déchets solides, la filière de la valorisation énergétique se développe également. Il s'agit par exemple de la récupération des biogaz produits par la fermentation des excréments de porcs. Une expérience soutenue par l'ONG *Ciudad Saludable*, a été mise en place dans le district de Ventanilla. Un des quartiers de ce district s'appelle le *Parque Porcino* (Parc Porcin)[333]. Il s'agit d'un quartier d'*Asentamientos Humanos* conçu dans les années 1990 pour accueillir tous les élevages clandestins de porcs recyclant les déchets du nord de Lima. Cette concentration permettrait de mieux contrôler leur activité, de les aider à l'améliorer, de développer économiquement la filière, mais aussi de la dissimuler au reste de la ville puisque le *Parque Porcino* est situé dans une vallée encaissé au cœur du district de Ventanilla (figure nº 46). Le seul accès est une piste passant le long du río Chillón, devant la décharge contrôlée de *Modelo Callao*. On observe encore une fois ici une concentration d'activités liées aux déchets dans un espace très restreint.

Le quartier du *Parque Porcino* est peuplé d'environ 6100 habitants (recensement INEI de 2007) vivant de l'élevage de 60 000 porcs[334]. Par le passé les porcs étaient élevés avec des déchets alors en « libre service » dans la décharge sauvage de la Cucaracha. Depuis que cette décharge a été assainie et transformée en décharge contrôlée (*Modelo Callao*), il est plus difficile pour les éleveurs de s'approvisionner en déchets organiques. Par ailleurs, l'accentuation des contrôles sur cette zone connue pour la présence massive de porcs, fait que rares sont les éleveurs qui continent à utiliser des déchets. Les habitants restent cependant très pauvres, ils n'ont par exemple pas accès à l'eau, à l'assainissement ou à l'électricité. Il s'agit de la population la plus marginalisée d'un district qui est déjà le plus pauvre de l'agglomération.

L'ONG Ciudad Saludable leur a donc proposé un projet de production de biogaz à partir des excréments de porcs. Le système relativement rudimentaire est constitué d'un décanteur-digesteur artisanal permettant de récupérer les gaz au bout de 45 jours de fermentation. Celui-ci est finalement stocké dans un ballon en plastique directement connecté à la maison (photo nº 96). Les restes d'excréments non gazéifiés sont alors utilisés comme fertilisants dans le

[333] Informations recueillies par Albane Cari et Lise Dumas lors de leur stage du Master ISUR de l'IEP de Rennes en 2008.

[334] Selon les responsables de la municipalité de Ventanilla rencontrés par Cari et Dumas le 28-05-08.

jardin familial. Une famille est autosuffisante en gaz (cuisine et eau chaude) à partir de 50 porcs. Trois installations terminées en 2008 existent pour le moment, offrant du gaz à trois familles. Cette action réussie de la part de l'ONG fait aujourd'hui office d'exemple puisque tous les éleveurs de la capitale en ont entendu parler et veulent les mêmes installations. La municipalité de Ventanilla a donc lancé la construction d'un décanteur-digesteur bien plus grand, avec l'aide de l'ONG ODS (Organisation pour le Développement Durable – *Organización para el Desarrollo Sostenible*), afin de récupérer le gaz produit par un nombre beaucoup plus important d'élevages. L'ONG a alors servit de catalyseur à un programme de plus grande envergure mené par une municipalité.

Photo n°96. La production de biogaz à partir d'excréments de porc dans le quartier du *Parque Porcino*, Ventanilla 2008 © A.Cari et L.Dumas

- *Les systèmes semi-collectifs d'évacuation des eaux usées : des d'investissements lourds pour des résultats mitigés*

Les ONG interviennent donc comme moteurs dans la promotion de nouvelles techniques, de nouvelles organisations sociales relatives à la valorisation des déchets. Outre le recyclage destiné à l'ensemble de la ville, d'autres techniques permettent de traiter les déchets à la source. Il s'agit par exemple des systèmes « *condominium* » ou « semi-collectifs communautaires » de gestion des eaux usées, prônées et financées par le Programme d'Eau et d'Assainissement (WSP, *Water Sanitation Program*) de la Banque Mondiale. A partir du constat de progression difficile du taux de raccordement aux réseaux, et prenant en compte la

faiblesse des ressources des populations, le WSP finance la construction de systèmes indépendants d'approvisionnement en eau et de gestion des eaux usées à travers toute la ville. Une ONG[335] sous-traitante met alors en place le système d'accès à l'eau potable, à l'aide d'un petit château d'eau privé géré par la communauté, s'approvisionnant généralement à partir d'un puits. Un réseau d'eau est ensuite construit avec des bornes fontaines publiques à disposition pour les riverains.

L'assainissement est construit selon un calibrage plus petit permettant des économies importantes pour des populations non solvables selon les normes des projets ECOSAN. Il s'agit d'un système permettant le traitement et la réutilisation des eaux usées par des petites communautés pauvres et développé par les institutions internationales (cf. annexe 18). Pour permettre l'utilisation d'un réseau aux canalisations plus fines, les logements sont équipés d'une caisse dégraisseuse sous les éviers, les lavabos et les douches. Ces caisses servent de prétraitement puisqu'elles récupèrent par décantation les éléments solides et les graisses contenues dans les eaux usées. Les éléments récupérés dans ces caisses serviront de fertilisant. Ceci impose que les utilisateurs ne déversent pas de produits dangereux ou corrosifs, tels qu'un grand nombre de produits d'entretien. Les eaux usées collectées sont alors évacuées soit vers le réseau d'assainissement classique, soit vers des systèmes privatifs de traitement. Dans les quartiers situés sur les flancs de montagne on privilégiera la connexion au réseau de la SEDAPAL puisque la gravité le permet, alors qu'il n'y a pas d'espace plane pour un traitement local des eaux usées. L'ONG APDES a mis en place ce système sur les hauteurs de Carabayllo dans le quartier d'*Inmaculada concepción*, proche de la zone du *Progreso* (photo nº 97 et 98). Le réseau d'égout allant jusqu'au réseau de la SEDAPAL est alors de diamètre beaucoup plus petit qu'un réseau classique[336]. Ceci permet un coût d'installation beaucoup moins élevé, puisque les canalisations ne sont que très peu enterrées. Par ailleurs sur un terrain souvent escarpé, la solution est techniquement beaucoup plus facile à mettre en œuvre. Lorsque l'espace est disponible, l'ONG construira un système de lagunage permettant un traitement simple mais complet des eaux usées domestiques. Le réseau est alors totalement indépendant, sans lien avec la SEDAPAL. Les eaux usées traitées sont réutilisées pour irriguer des parcs communautaires. L'ensemble de ce système permet un coût de connexion plus bas, en dépit de nombreuses contraintes pour les usagers.

La rationalisation à l'extrême du système (calibrage minimum, réutilisation des eaux usées, etc. cf. annexe 18) montre quelques avantages intéressant dans un contexte de manque de moyens financiers, cependant la réalité est plus complexe. Ce type de système nécessite un usage spécifique de la part des utilisateurs, en termes de pratiques quotidiennes et de gestion. La propriété des installations est collective, c'est-à-dire que la communauté doit s'organiser pour l'entretien des installations, pour leur éventuelle réparation ou rénovation. Elle doit gérer un budget en commun, collecter des taxes auprès de chaque usager. Cela nécessite une organisation sociale locale stable, efficace et de long terme. Dans la plupart des cas l'ONG reste

[335] Les ONG CESAL, APDES, Alternativa, etc. ont bénéficié de ces fonds

[336] Les canalisations du système semi-collectif communautaire sont d'un diamètre compris entre 110 et 160mm, alors qu'une canalisation d'égout classique a rarement un diamètre inférieur à 200mm (SEDAPAL, 2005b : 17).

présente plusieurs années après l'inauguration des installations. Cependant, toutes les expériences observées et tous les récits recueillis[337] convergent sur le fait que dans la plupart des cas, une fois l'ONG partie, la structure ne survit pas plus de quelques années. Les conflits au sein de l'organisation locale, les problèmes de mauvais payeurs, la rivalité entre plusieurs personnes aboutissent très souvent à de graves dysfonctionnements de ces institutions locales. Le caractère technique des systèmes semi-collectifs communautaires impose une grande rigueur dans la gestion. Les ONG organisent toujours des ateliers de préparation à la gestion budgétaire et technique d'un tel équipement avant de quitter les lieux, cependant cela n'assure pas toujours sa pérennité.

Photo nº97. Canalisation d'eau usée du système semi-collectif communautaire de Carabayllo, 2008

Photo nº98. Caisse de dégraissage permettant le fonctionnement des systèmes semi-collectifs communautaires, Carabayllo 2008

[337] Les ONG CESAL et APDES, habituées de la mise en place de ce genre de système notent que malgré les ateliers de formations qu'elles réalisent, la survie des systèmes semi-collectifs communautaires est précaire après leur départ, d'où leur choix de s'implanter plus durablement sur certains territoires, afin de pouvoir intervenir régulièrement sur les sites.

Photo nº99. La lagune installée par l'ONG CESAL pour le traitement des eaux usées à Huachipa, et les zones agricoles utilisées pour valoriser ces eaux usées, Huachipa 2007 © CESAL

Le second inconvénient de ce genre de système est qu'il nécessite une utilisation technique spécifique du fait de la caisse de dégraissage et de la petite taille des canalisations. Les sessions de formation des habitants doivent être répétées régulièrement par l'ONG puis par la communauté pour qu'il n'y ait pas de laisser-aller, pouvant boucher rapidement le système. La plupart des réseaux semi-collectifs communautaires finissent en effet par s'obstruer du fait de mauvaises pratiques (entrée de matériaux solides, introduction d'éléments corrosifs) ou d'une mauvaise gestion communautaire (entretien défaillant). Ce fut par exemple le cas d'un système complexe alliant approvisionnement en eau et assainissement des eaux usées dans le quartier de Nievería à Huachipa, mis en place en 2007 par l'ONG CESAL. Suite à de nombreuses réunions, ateliers, inaugurations, cérémonies, la population a pris en charge la gestion de l'ensemble du système. Or en à peine trois ans, la lagune servant à traiter les eaux usées ne fonctionnait plus. D'après les ingénieurs de l'ONG revenus sur place, les canalisations se seraient bouchées soit par défaut de conception, soit par manque d'entretien[338]. Cette obstruction intervient après plusieurs inondations dues au débordement de la lagune qui recevait trop d'eaux.

D'autres exemples montrent au contraire que de tels systèmes peuvent être viables lorsque la population a été motrice dans leur installation. Il s'agit par exemple du système semi-collectif communautaire d'eau et d'assainissement du quartier de *Puerta del Sol* à Lurigancho-Chosica, où une cinquantaine de familles vivent depuis 20 ans avec les installations techniques réalisées par la coopération japonaise. Ceci tient notamment à la motivation des dirigeants de quartier qui luttent au quotidien pour cela, notamment en allant chercher les cotisations des riverains une par une. Sans compteur d'eau, tous les riverains paient le même tarif. Les

[338] Discussion effectuée en avril 2010 avec une responsable de l'ONG CESAL

dirigeants doivent donc les inciter à ne pas trop consommer afin de ne pas outrepasser les capacités du système[339].

Les systèmes semi-collectifs d'approvisionnement en eaux et d'accès à l'assainissement permettent donc à des populations marginalisées d'avoir accès à un service dont elles étaient exclues, et ce à un coût plus bas que lorsque le réseau est mis en place par la SEDAPAL. L'investissement initial étant à la charge des ONG, le tarif final est plus bas pour les usagers du système semi-collectif communautaire que pour les clients de la SEDAPAL. Le système semi-collectif communautaire de CESAL à Huachipa a ainsi eu un coût de 42 000 S/., soit 11 764 € (IPES, 2008 : 45). Les organisations locales prévoient un budget pour les réparations. Elles ne peuvent cependant pas faire face à dysfonctionnement majeur. Au contraire, les populations connectées au réseau de la SEDAPAL ne se préoccupent pas ce genre de désagrément. De plus, pour des familles dont le budget est généralement géré au jour le jour, mettre de l'argent de coté n'est pas toujours facile.

Par ailleurs, le réseau d'eau et d'assainissement de la ville tend à s'accroitre régulièrement. Ceci fait que parfois trois ou quatre ans après avoir mis en place le système semi-collectif communautaire, les quartiers voisins ont un accès au réseau urbain. Ce fut par exemple le cas à Huachipa où des quartiers voisins ont eu accès à des systèmes différenciés. Nievería a ainsi bénéficié de l'appui d'une ONG pour mettre en place un système semi-collectif communautaire, terminé en 2007. Les quartiers de *Alto Perú* et *Mi Perú* ont au contraire bénéficié du réseau de SEDAPAL à partir de 2010 (photos nº 20 et 21). Les populations de deux quartiers riverains ont donc accès à deux services publics totalement différentiés. Bénéficier du système semi-collectif communautaire demande en effet aux usagers des adaptations conséquentes de leurs pratiques et de leur mode de vie. Ils gèrent directement leur réseau, ils ont la plupart du temps fourni la main d'œuvre pour les travaux, ils doivent faire face aux tensions sociales générées par la collecte des taxes et sont vulnérables à tout problème technique majeur. Au contraire, les habitants du quartier voisin n'ont pas fait autant d'efforts pour avoir accès au réseau et n'ont par la suite pas à se préoccuper des problèmes techniques de leur installation. La facture mensuelle des usagers de la SEDAPAL restera cependant plus élevée.

Cette cohabitation engendre de la part de certains riverains des regrets de ne pas avoir attendu le réseau de la SEDAPAL : « Parfois c'est trop de problèmes de prendre soin de l'eau et de l'assainissement, au moins avec la SEDAPAL ils auraient tout géré sans que cela nous pose de soucis »[340]. Malgré une forte collaboration entre la SEDAPAL et la Banque Mondiale, celle-ci est libre de choisir les quartiers à équiper. La Banque Mondiale ne choisit jamais d'installer l'eau et l'assainissement où la SEDAPAL prévoit d'étendre ses réseaux. Cependant l'évolution

[339] Entretien réalisé le 10-03-10 avec le riverain responsable de l'entretien de l'installation

[340] Phrase recueillie lors de la visite des travaux de la SEDAPAL dans le quartier de Mi Perú le 13-02-10, par le voisin d'un quartier ayant eut accès au système semi-collectif communautaire.

des politiques de l'entreprise d'eau est parfois tellement rapide que les deux projets peuvent être désarticulés. L'accès à l'eau étant par nature très politisé et très clientéliste, un quartier peut passer très rapidement sur la liste des quartiers à équiper, ce qui fait que la Banque Mondiale gère parfois des projets littéralement encerclés par les réseaux, tel que c'est aujourd'hui le cas à Huachipa. Secteur très marginalisé, Huachipa a été l'un des quartiers choisis comme prioritaires par le programme *Agua par todos* lancé fin 2006 par le nouveau président Alan Garcia. Or à cette date CESAL et la Banque Mondiale avaient déjà quasiment terminé les travaux de leur installation dans ce secteur. L'accès à l'eau et à l'assainissement de Huachipa est donc aujourd'hui mité entre certains quartiers bénéficiant du réseau de la SEDAPAL et d'autres gérant leur propre système semi-collectif.

On peut alors se demander quel est l'intérêt à moyen terme de mettre en place des systèmes semi-collectif d'approvisionnement en eau et de gestion des eaux usées, en périphérie immédiate de la ville, dans une zone où il est fort probable que les réseaux publics soient prochainement étendus. Dans certains cas on aboutit à un mitage de l'espace entre les deux systèmes. Dans d'autre, l'action préalable des ONG peut devenir un prétexte pour les pouvoirs publics pour ne pas intervenir. Malgré tout, les ONG ayant les moyens d'agir ne peuvent pas laisser les populations sans services publics. Leurs installations permettent parfois d'offrir aux habitants l'accès à un service quelques années avant leurs voisins ayant attendus le service offert par les pouvoirs publics. Par ailleurs le système semi-collectif communautaire est parfois considéré comme « l'assainissement des pauvres ». Ce système tire profit des liens sociaux locaux, de l'investissement des usagers et des capacités auto-épuratrices du sol pour offrir un service à moindre coût.

Il y a alors deux postures possibles par rapport à cette situation. On peut dénoncer le fait que les populations pauvres aient accès à un service différentié et plus contraignant. Sous un prétexte de coût, on n'offre pas les mêmes conditions de vie aux différentes populations et donc pas les mêmes possibilités de développement. La seconde posture est celle de valoriser les systèmes semi-collectifs communautaires et d'imaginer leur extension à toute la ville. Il s'agit en effet de systèmes qui s'appuient sur la solidarité locale, sur les liens sociaux, qui invite à une gestion maîtrisée des ressources en eau et qui valorise les eaux usées. Ils correspondent totalement aux impératifs de la « ville durable », aboutissant ainsi à « transformer la menace en opportunité » comme l'ont fait la plupart des exemples de villes durables à travers le monde (Emelianoff et Stegassy, 2010 : 290). Ne faudrait donc-t-il pas au contraire réfléchir à la généralisation de ces systèmes à toute la ville, voire à toutes les villes ?

1.4. Tirer profit de la gestion actuelle des déchets pour aller vers plus de durabilité

L'étude de la gestion des déchets à Lima nous permet d'identifier plusieurs systèmes, correspondant à des quartiers différents, mais aussi, nous le verrons par la suite, à des phases différentes. Ces systèmes s'articulent autour de deux variables qui sont d'une part l'efficacité de la gestion publique des déchets, d'autre part le degré d'implication des populations dans la gestion. L'objectif est à Lima d'améliorer la gestion publique des déchets, pour diminuer la nécessité pour la population de s'impliquer. Il s'agit des critères permettant d'obtenir un service public jugé comme efficace par la législation actuelle. Par ailleurs, l'idée d'une ville durable

s'appuie souvent sur la participation de la population : le développement durable suscite « la structuration de la société civile à travers le processus de démocratisation de la vie publique » (Rudolf et Kosman, 2004 : 39). Or l'implication de la population diminue dans les quartiers de Lima où la gestion publique des déchets est efficace ». Au contraire, dans les quartiers plus pauvres, la participation est la règle pour palier les déficiences des autorités, amenant à un investissement individuel plus grand dans la vie publique locale. Un modèle de gestion durable des déchets ne devrait donc-t-il pas davantage s'appuyer sur les pratiques encore à l'œuvre dans les quartiers les plus pauvres ? Ces pratiques sont celles qui favorisent la cohésion sociale, la valorisation environnementale et la baisse des coûts de gestion. Voici donc la description des deux variables entrant en jeux dans la caractérisation des différents systèmes de gestion des déchets à Lima.

- *Deux variables pour caractériser les systèmes de gestion des déchets*

Les trois systèmes identifiés dans la figure nº 52 correspondent à un positionnement différent des deux variables précédemment citées : l'efficacité de la gestion publique et la participation de la population. La première variable correspond à la volonté de faire disparaître les déchets. Depuis le développement des mouvements hygiénistes du XIX^{ème} siècle, l'objectif des gestionnaires est d'éloigner les sources de contamination de la population. Les déchets sont ainsi évacués hors des villes et dans certains cas éliminés. A Lima les déchets solides sont éliminés alors que les eaux usées sont simplement évacuées. Dans tous les cas, la variable d'une gestion publique efficace correspond à une bonne élimination des déchets et à une neutralisation de leurs impacts sanitaires et environnementaux.

La seconde variable concerne l'implication de la population dans la gestion des déchets. Un système jugé efficace permet une augmentation du confort des habitants qui bénéficient du service public. Ils peuvent se défaire facilement de leurs déchets. Une fois les ordures mises à la poubelle ou les eaux usées évacuées dans les canalisations, l'usager n'a plus connaissance de leur devenir. Les déchets ont pendant longtemps fait partie de la vie quotidienne des populations urbaines, avant de devenir des objets sales et insalubres, avec lesquels le contact physique doit être limité au minimum. Ils ont disparu de l'espace public, comme s'ils n'existaient plus. Or un déchet qui n'existe plus ne constitue pas un sujet de préoccupation pour la population, et ne saurait être l'enjeu d'actions politiques. A Lima une grande partie des déchets sont collectés et évacués, mais pas traités. C'est le résultat de cette volonté d'efficacité de la gestion publique qui privilégie la collecte. En réalité leur impact n'est bien souvent que déplacé, pas éliminé.

Par ailleurs, l'absence d'implication de la population ne permet pas de valoriser les déchets. La valorisation nécessite un tri individuel des déchets solides. La valorisation des eaux usées se fait également parfois en séparant dès leur source de production les eaux grises des eaux noires. Cette situation est néanmoins quasiment pas à Lima. La valorisation des eaux usées peut alors consister en une réutilisation domestique telle que l'irrigation d'un jardin privatif ou communautaire. Nous avons observé dans les initiatives de valorisation des déchets à Lima, que sans implication des populations sur le long terme et sans volonté réelle de leur part, les systèmes, aussi performant techniquement soient-ils, ne durent pas. L'efficacité techniques a

pendant longtemps été le modèle à suivre, cependant les nouvelles orientations de la gestion des déchets tendent à revaloriser la participation de la population.

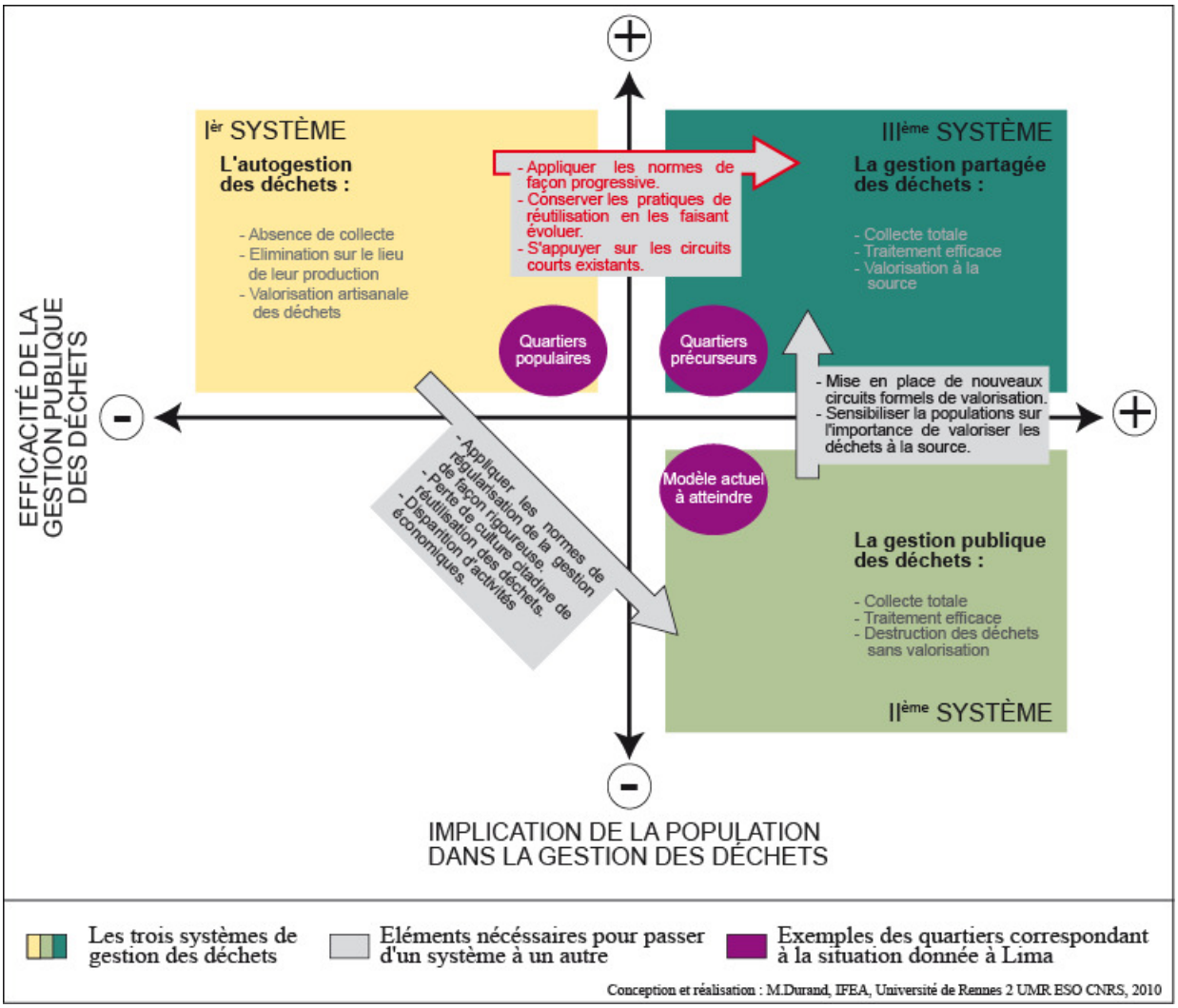


Figure n°52. Evolutions et potentialités des systèmes de gestion des déchets

➢ *Les trois systèmes de gestion des déchets à Lima*

La situation des deux variables précédemment décrites aboutit à l'identification de trois systèmes de gestion des déchets. Tous sont présents dans différents quartiers de la ville de Lima, ou a des époques différentes. Ces système restent cependant théoriques et répondent à une modélisation de la gestion des déchets. La réalité est plus nuancée et se situe la plupart du temps entre deux systèmes.

- **Le premier système : l'autogestion des déchets**. Le premier système est celui qui existe dans les quartiers les plus pauvres de Lima. La gestion publique des déchets y est inexistante. Le déchet fait alors partie de la vie quotidienne et est autant que possible réintégré au cycle productif local. L'aspect nuisible du déchet n'est pas pris en compte. Il est en grande partie considéré comme une ressource. Sa valorisation est alors presque systématique. La population réalise un recyclage quotidien des déchets qu'elle produit, soit directement, soit à travers des recycleurs informels de quartier. Les eaux usées sont réutilisées pour irriguer des cultures ou évacuées sur la chaussée. Les déchets solides non

recyclables sont brulés ou jetés dans le milieu naturel. Les déchets sont essentiellement des déchets domestiques ne nécessitant pas un traitement trop lourd.

- **Le deuxième système : La gestion publique des déchets**. Depuis la révolution industrielle le déchet est considéré presque uniquement comme une nuisance. Le symbole d'une ville moderne est une ville propre, où les déchets sont invisibles. La salubrité publique est une priorité pour les autorités et évacuer les déchets hors de l'espace public est la base de la politique de propreté. Les déchets doivent également être éliminés. Cependant cette étape n'est pas toujours effectuée. La législation est très stricte et ne permet pas la réutilisation des déchets. Le travail des déchets est en effet uniquement perçu sous l'angle du risque sanitaire. Ce système constitue à l'heure actuelle le modèle à atteindre pour toutes les municipalités de Lima et pour la SEDAPAL. L'absence de contact physique entre la population et le déchet est alors considérée comme le signe d'un quartier moderne. Les districts qui collecte et évacuent 100% de leurs déchets sont dans cette situation à Lima. Les autres sont dans une étape intermédiaire entre le premier et le deuxième système. Il s'agit d'une situation de confort individuel maximum
- **Le troisième système : la gestion partagée des déchets**. Le troisième système, tout aussi hypothétique que les précédents, correspond à une gestion des déchets partagée entre les pouvoirs publics et la société civile. Certains quartiers de Lima commencent à s'en approcher, en effectuant un recyclage généralisé de leurs déchets en collaboration avec les acteurs de la société civile. Il s'agit du modèle du quartier durable ou tous les déchets sont récupérés, recyclés et réutilisés. Les populations sont alors incitées à trier leurs ordures à la source, pour que chaque matériau soit traité selon un circuit spécifique. Les expériences de différentiation initiale des eaux usées est encore rare, cependant quelques municipalités commencent à opérer un traitement spécifique des eaux usées selon leur usage postérieur. Les eaux usées destinées à l'irrigation des espaces verts peuvent par exemple se contenter d'un traitement plus léger et moins couteux pour la collectivité. Le déchet retrouve alors une valeur et n'est plus simplement considéré comme une nuisance. Cependant, les risques qui leurs sont associés sont tout de même pris en compte pour en effectuer une gestion appropriée. La gestion déconcentrée des déchets est alors privilégié. Il est plus aisé de profiter des capacités auto-épuratrice du milieu pour traiter les déchets sur leur lieu même de production. La densité urbaine incite toutefois à une certaine concentration des déchets. L'enjeu est de trouver un équilibre entre l'utilisation des capacités du milieu naturel d'une part et les possibilités pour la population de manipuler les déchets sans risques d'autre part.

➢ *Passer directement du système d'autogestion à celui de gestion partagée ?*

Il existe une certaine relation linéaire entre les trois systèmes présentés précédemment. Ils correspondent tous à une phase historique de la gestion des déchets à Lima, comme dans d'autres villes. L'objectif actuel des autorités est de passer du premier système au second. Seules quelques municipalités telles que Surco ou Villa El Salvador, amorcent le passe au troisième système. Or pour effectuer le passage du premier au deuxième système, les municipalités ou la SEDAPAL doivent réaliser de lourds investissements financiers. Ce fût par exemple le cas au début des années 2000 avec la mise aux normes des décharges contrôlées de

Lima. Ces investissements sont en phase d'être réalisés pour les eaux usées avec la construction des stations d'épuration. Par ailleurs, cette transition aboutit au désengagement des populations dans la gestion des déchets. Les habitants passent d'une phase où ils ont l'obligation de recycler, de vendre, de bruler ou de rejeter leurs déchets, à une situation de plus grand confort où ils n'ont plus cette nécessité, puisque les déchets sont collectés par les pouvoirs publics. Ce passage entraîne la disparition d'un grand nombre d'activités informelles liées à la valorisation.

Ensuite, le passage du deuxième au troisième système, que commencent à mettre en œuvre certains quartiers avec la collecte séparative des ordures ou avec les systèmes semi-collectifs de gestion des eaux usées, se fait selon une logique toute autre. Les investissements financiers sont toujours nécessaires pour moderniser les infrastructures. Cependant, le point le plus problématique est de travailler sur les pratiques des populations et sur la structure des organisations sociales locales. Nous avons vu avec l'exemple de l'implantation de projets de valorisation par les ONG, que les dysfonctionnements sont souvent le fruit de problèmes d'organisations et de pratiques inadaptées. Au contraire, d'autres exemples montrent qu'avec peu de moyens, une bonne organisation collective permettait d'améliorer le service de gestion des déchets et de développer leur valorisation. Les districts qui ont mis en place le recyclage des ordures à la source doivent en permanence former des promoteurs pour sensibiliser la population. C'est tout l'enjeu de cette transition.

Les relations et les transitions existant parfois entre les trois systèmes, permettent de construire une hypothèse : peut-on passer directement du premier système au troisième ? En d'autres termes, peut-on aller vers une amélioration de la gestion publique des déchets, sans perdre l'implication des populations à cet égard ? Un tel passage aurait l'intérêt de s'appuyer sur des pratiques déjà existantes et de les faire évoluer, sans pour autant les faires disparaître. Le district de Villa El Salvador a par exemple tenté cette opération en s'appuyant sur les recycleurs locaux déjà existant. L'enjeu de cette transition est de s'appuyer sur les réseaux de recycleurs et d'agriculteurs, pour effectuer une valorisation des déchets, tout en améliorant le système de gestion publique. Ceci évite de devoir recréer l'ensemble de la filière de recyclage, comme c'est en partie le cas à Lima, avec les entreprises formelles qui font peu à peu disparaître les petits recycleurs.

Le passage direct du premier au troisième système n'exclut pas les investissements financiers dans des infrastructures plus modernes. Cependant il permet de conserver les pratiques des populations en les incitants à les adapter à la gestion formelle. L'articulation entre les circuits formels et informels est alors un élément central de la gestion des déchets. Il s'agit pour mettre en ce système d'avoir une réglementation progressive. Nous avons vu que la législation actuelle concernant les déchets solides est très contraignante face au recyclage. Elle met d'emblé hors système, tout un réseau d'acteurs permettant la valorisation effective des déchets. Une réglementation progressive amène donc ces acteurs à s'insérer dans le circuit formel et à améliorer peu à peu leurs pratiques. Les pouvoirs publics ont un rôle essentiel de coordination pour mettre en adéquation la gestion publique avec les circuits informels, de façon à ce que l'un appui l'autre. L'ensemble se régularise progressivement.

2. Inclure la question des déchets dans les politiques territoriales et environnementales : des solutions politiques complexes mais essentielles

La valorisation des déchets apparaît comme la principale solution à mettre en avant pour améliorer la gestion des déchets à Lima. La réduction des inégalités ne pourra cependant se faire que si la valorisation est effectuée dans une certaine cohésion territoriale. Les mécanismes de gestion territoriale partagée à des échelles pertinentes sont en cela importants. Les idées d'aménagement du territoire ou de gestion à des échelles plus larges que les seuls districts voie le jour au Pérou. La gouvernance territoriale permettra une gestion plus durable des déchets. Pour cela la gestion des déchets doit mieux s'articuler avec les autres politiques territoriales. L'ensemble des travaux sur les inégalités environnementales et écologiques font, comme nous le savons, le constat du manque d'articulation entre les politiques environnementales et les politiques sectorielles de la ville.

2.1. Le manque d'intégration de la gestion des déchets dans les politiques territoriales locales

La gestion des déchets est trop souvent différenciée et isolée des autres politiques urbaines. Il existe tout d'abord, comme il a déjà été fait mention, un manque de coordination entre les différents acteurs des déchets solides, tels que les municipalités provinciales et districales. Les eaux usées sont par ailleurs strictement gérées par la SEDAPAL, sans lien avec les collectivités locales (Castillo, 2005 : 38)[341]. D'autre part le service de gestion des ordures est isolé au sein même de l'institution municipale. Il est pris en charge par la direction municipale de « l'environnement et des services à la ville », qui ne se charge que de la gestion du quotidien, telle que collecter les ordures ou irriguer les parcs. Les employés municipaux des directions de l'urbanisme ont bien souvent un sentiment de supériorité sur leurs collègues de la direction de « l'environnement et des services à la ville »[342]. Or comme l'ont montré les différents travaux sur les inégalités environnementales et écologiques, l'articulation entre l'ensemble des politiques territoriales (économiques, sociales, environnementales, mais aussi urbaines), est essentielle dans la mise en place d'une société plus durable : « Comment articuler le temps longs de l'écologie et les transformations au moins aussi lentes de la ville ? C'est essentiellement autour de cet enjeu que se construit aujourd'hui le projet de "ville durable" – qui a pour autre ambition de trouver des compromis acceptables entre les objectifs – a priori opposés – du développement urbain (l'économique, le social, et l'écologique), et entre les exigences divergentes du local et du global » (Emilianoff et Theys, 2000 : 48).

Cette observation suppose un degré de coordination entre les différentes politiques urbaines à Lima. Or elles sont très fragmentées et très sectorisées. Il existe trois politiques principales de gestion du territoire, concernant trois domaines de la gestion publique et

[341] Cette thématique commence à entrer dans le débat public puisqu'un candidat (Alex Kouri) aux élections municipales de la fin 2010 propose que le directoire de la SEDAPAL soit intégré par des représentants des municipalités.

[342] Nous avons pu observer ces relations lors des nombreuses réunions et entretiens réalisés dans les différentes municipalités de la ville.

supervisées par trois ministères différents : le logement et l'urbanisme, l'aménagement du territoire et l'environnement, ainsi que le développement économique et le social. L'ensemble de ces politiques aboutit à des documents territorialisés de planification, constitués de diagnostics et porteurs de propositions normatives. Il s'agit des documents d'urbanismes, de documents préparant les budgets participatifs et de plans d'aménagement du territoire (figure nº 53). Les documents d'urbanisme sont les plus anciens. Les deux autres plans ont ensuite été créés pour prendre en compte les nouveaux idéaux de la gestion publique au Pérou et en Amérique Latine en général[343] : la gouvernance, la démocratie participative, la protection de l'environnement[344] et l'aménagement du territoire de façon souvent mêlée et confuse.

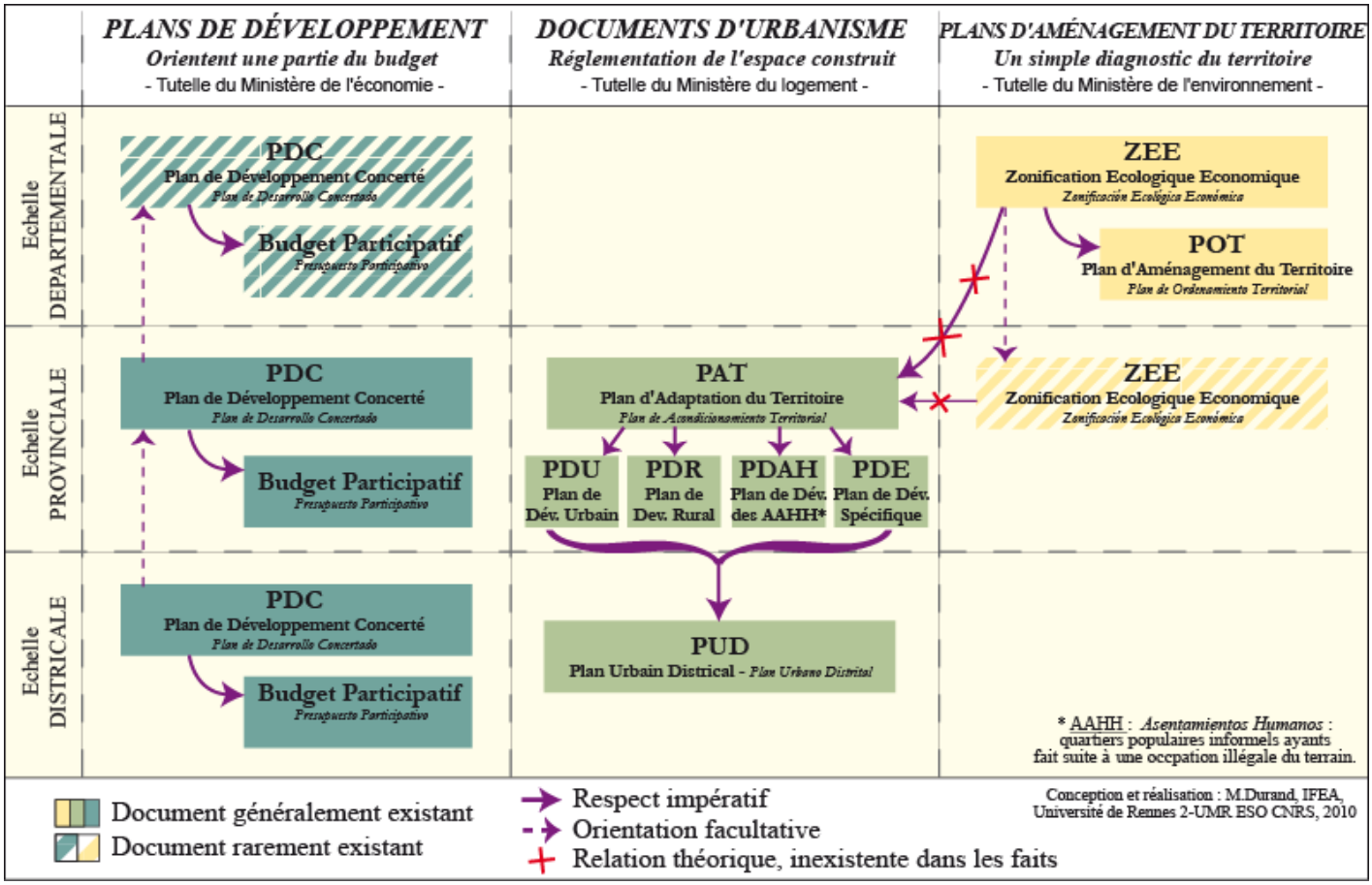


Figure nº53. Liste des documents de gestion territoriale et de planification urbaine au Pérou, selon les échelles et selon les secteurs de l'action publique.

Ces politiques proposent toutes une approche différente de la gestion des déchets. Elle est parfois considérée en tant qu'un service public, en tant qu'infrastructures urbaines ou en solution à la protection de l'environnement. Dans tous les cas les services de gestion des déchets ne sont que peu associés à la planification locale. La SEDAPAL n'intervient par exemple pas dans les processus de planification réalisés à l'échelle des municipalités. Les

[343] L'ensemble de ces notions émergeantes au Pérou sont déjà mises en pratique avec un retour sur expérience d'environ 20 ans dans la plupart des pays d'Amérique Latine tels que la Colombie, le Brésil, etc.

[344] La protection de l'environnement est souvent abordée sous l'angle du « changement climatique » par les discours publics au Pérou, même lorsqu'il s'agit de gestion des déchets.

différents plans n'ont donc, contrairement à ce qu'ils revendiquent, aucun impact sur la politique de l'entreprise d'eau. Quand aux déchets solides, s'ils sont bien gérés à la même échelle et par les mêmes institutions, ce n'est pas par les mêmes services municipaux. Les ingénieurs chargés de leur collecte ne sont donc que rarement jugés aptes à participer à la conception de documents de planification. Dans tous les cas, il y a un manque de coordination flagrante entre les différents processus de construction de l'espace urbain et la gestion des déchets relatifs à la complexité des relations entre les plans d'aménagement détaillés ci-dessous.

- *Les plans d'urbanismes se limitent au zonage de la ville*

Les politiques d'urbanismes s'articulent autour d'une série de documents définissant l'utilisation du sol à partir de zonages, à différentes échelles. Les normes en vigueur sont promues et suivies par le Ministère du Logement de la construction et de l'assainissement, à travers sa direction de l'urbanisme. Il existe alors trois documents d'urbanisme : les deux premiers, le Plan d'Adaptation du Territoire[345] (PAT - *Plan de Acondicionamiento Territorial*) et le Plan de Développement Urbain (PDU - *Plan de Desarrollo Urbano*), sont fait par les municipalités provinciales. Le dernier, le Plan Urbain District (PUD - *Plan Urbano Distrital*) est fait par les municipalités districales.

- **Le PAT (Plan d'Adaptation du Territoire)**. Le PAT est un instrument qui doit permettre « la gestion durable des ressources, la distribution équilibrée des populations et le développement des investissements publics et privés sur le territoire de la province[346] ». Chaque province à l'obligation de réaliser son PAT pour une durée de 10 ans. Le PAT défini la politique générale d'occupation du sol, le rôle des différents centres urbains, l'organisation physico-spatiale des activités économiques, sociales et politico-administratives, la localisation des infrastructures et des espaces naturels protégés ou à risques. Il planifie le développement du territoire dans les grandes lignes en fonction des politiques globales que veulent mener les responsables locaux.
- **Le PDU (Plan de Développement Urbain)[347]**. Le PDU est l'instrument technique et normatif qui permet de préciser le PAT au niveau de l'ensemble du territoire. Il est encore une fois construit par les municipalités de province. Le Décret Suprême nº 027-2003-VIVIENDA définit le PDU et fixe les différentes typologies d'occupation du sol existantes. Il est composé de plusieurs sous-documents tels que le plan de zonage, le plan des transports, les besoins en services publics et en infrastructures, la liste des zones de protection des patrimoines naturels et culturels et le plan de prévention des risques. Ces

[345] Ce terme pourrait également être traduit par « aménagement du territoire », cependant il existe déjà un autre plan, totalement différent, portant ce nom. Le second plan correspond davantage aux caractéristiques de l'aménagement du territoire, quand le premier se centre essentiellement sur le zonage, sans vision globale.

[346] Décret Suprême D.S. nº 027-2003-VIVIENDA de 2003, complétant le D.S. nº 007-85-VC de 1985.

[347] Il existe en réalité quatre plans équivalent au PDU mais relatifs aux zones agricoles, aux *Asentamientos Humanos* et aux zones classés comme « spécifiques ». Nous ne traiterons ici que du PDU qui concerne les zones urbaines, les autres ayant exactement les mêmes fonctions sur des territoires différents.

dernières thématiques abordent de façon importante la gestion des déchets en tant que services publics ou que source de risques. Or dans les faits, seul le zonage est relativement respecté par les municipalités de district, dans la mesure où l'urbanisation informelle le permet.

- **Le PUD (Plan Urbain Districal)**. Le PUD est le document technique, normatif, qui développe au niveau de chaque district et précise les dispositions des deux documents précédents. Il s'applique à l'échelle des districts et il est réalisé et validé par les municipalités districales, également pour une période de 5 ans. Il a pour fonction de prendre note du zonage défini dans le PDU, de fixer les détails relatifs aux bâtiments, au stationnement et au mobilier urbain. Ce document ne donne pas beaucoup de compétences aux municipalités de districts, par conséquent elles ne lui accordent que peu d'importance. Peu de municipalités le tiennent à jour[348].

L'échelon provincial est donc très important dans la planification urbaine, ce qui parait pertinent. Cependant, la faiblesse des municipalités de provinces par rapport à certains districts fait que la plupart de ces plans ne sont utilisés qu'à titre indicatif. Dans un grand nombre des quartiers que nous avons étudié, le zonage ne correspond pas exactement à la réalité, à cause de la rapidité et de l'informalité des constructions. Or la gestion des déchets trouverait un grand intérêt à s'appuyer sur des documents actualisés. La typologie des quartiers différenciant les « *urbanizaciones* » formelles, des « *asentamientos humanos* » informels, permettrait par exemple aux municipalités de rationaliser le service de collecte des déchets. Nous avons vu qu'il est différentié selon les types de quartiers. Les PIGARS sont la plupart du temps réalisés sans aucune connaissance des perspectives de croissance urbaine. Or celles-ci jouent sur l'organisation des réseaux de collecte. Outre l'absence de coordination les différents documents, on note ici un manque de collaboration entre les fonctionnaires des différents services. Le manque de moyens humains des services de gestion des ordures municipale, fait que les employés municipaux se concentrent essentiellement sur la gestion quotidienne des déchets, sans avoir le temps de s'intéresser aux processus de planification[349]. Concernant les eaux usées, la SEDAPAL se plaint dans son Plan Directeur Optimisé de 2005 de ne pas être informé des projets d'urbanismes et des perspectives de croissances urbaines. Ceux-ci conditionnent en effet le calibrage à donner aux réseaux d'eau, mais surtout d'assainissement, tuyaux plus gros et plus compliqués à mettre en place (SEDAPAL, 2005, Vol.1.3 : 57). Beaucoup de réseaux sont aujourd'hui sous-dimensionnés à Lima.

[348] Il nous a été très difficile de comprendre les distinctions effectives entre ces trois plans et entre les plans d'urbanismes et les plans préparant les budgets participatifs, car très peu de fonctionnaires pourtant en charge de ces dossiers ne connaissent exactement le rôle de chacun. Ils utilisent très facilement l'un pour l'autre avec une confusion généralisée des termes. Il nous a fallut opérer un retour vers l'ensemble de la législation pour en comprendre le fonctionnement.

[349] Il s'agit d'observations réalisées dans la plupart des municipalités où nous avons participé à des réunions et réalisé des entretiens.

➢ *Le détournement de la notion d'aménagement du territoire*

L'aménagement du territoire est une notion récente dans les politiques péruviennes. Elle est apparue avec la décentralisation comme l'une des compétences majeures des gouvernements régionaux. Il s'agit alors d'un aménagement régional, visant à équilibrer les activités et le développement sur le territoire. La principale limite de l'introduction de ce terme dans la législation péruvienne est qu'il est systématiquement accolé à celui « d'environnement ». Le caractère environnemental très marqué de l'aménagement du territoire risque au final de détourner la notion de son sens premier. L'ensemble de ces mesures sont en effet prônées par le nouveau Ministère de l'Environnement, également en charge de l'aménagement régional. Dans un pays où l'environnement étaient encore il y a peu, presque absent des politiques publiques, où le ministère à été créé 15 ans après la plupart des autres pays d'Amérique Latine, il est urgent de le prendre en compte dans les politiques territoriales. Les documents relatifs à l'aménagement du territoire sont en train de devenir dans les faits et dans la vision des responsables locaux, des documents de planification « environnementale ». Connaissant l'état des relations entre les services municipaux ou régionaux de l'environnement et de l'urbanisme, cette dérive entraine un cloisonnement de ces documents dans la thématique environnementale, faisant qu'ils sont au final vidés de tout sens. Par ailleurs ils émanent de deux institutions nouvelles, les gouvernements régionaux et le Ministère de l'Environnement, deux institutions qui ont le plus grand mal à s'imposer par rapport aux vieilles municipalités et au Ministère du Logement en charge des questions d'urbanisme. La planification relative à l'aménagement du territoire se fonde sur deux documents :

- **Le ZEE (Zonage Ecologique et Economique)**. Le ZEE consiste en un diagnostic précis du territoire, déterminant un zonage en « unités économiques écologiques ». Il s'agit de catégories relatives à l'occupation du sol, allant des espaces naturels (haute montagne, désert, etc.) aux territoires économiques (agricole, industriel, résidentiel, etc.)[350]. Coordonné par le Ministère de l'Environnement, un ZEE se veut être un diagnostic précis et cartographié de l'utilisation du territoire aux différentes échelles régionales et locales (province et district). Dans les faits cet outil n'est pour le moment appliqué que par les gouvernements régionaux. Il existe une scission implicite entre le Ministère du Logement et celui de l'environnement, faisant que le premier se charge de l'échelon urbain, quand le second se cantonne aux zones rurales vues depuis l'échelle régionale[351]. La législation ne divise pas de façon aussi nette les compétences de chacune des deux institutions. Il existe actuellement une réelle lutte d'influence pour imposer localement des outils différents. Les deux institutions sont en train de réviser leur cadre juridique pour selon leurs propos, le

[350] Documents établis par le décret suprême nº 087-2004-PCM de 2004 et précisés par le décret nº 010-2006-CONAM/CD de 2006.

[351] Cette séparation des missions et des territoires existait déjà par le passé entre le Ministère du Logement et celui de la santé (Castillo, 2005 : 35).

mettre en adéquation à celui de l'autre[352]. Dans les faits chacun veut imposer ses outils de planification territoriale à l'autre. Les urbanistes craignent des règles environnementalistes trop dures venant handicaper le développement local, tandis que les environnementalistes, acculés, se limitent bien trop souvent à une protection trop stricte de la « nature ». La législation spécifie que le ZEE doit être prise en compte par l'ensemble des plans d'urbanisme et d'aménagement du territoire. Cependant, en l'absence de règles contraignantes, ce n'est pas le cas.

- **Le POT (Plan d'Aménagement du Territoire)**. Le POT, définit par la Loi Organique des Gouvernements régionaux (art. 53), est conçu comme un plan global censé planifier la bonne utilisation des ressources (économiques, environnementales et sociales). Il s'agit en réalité d'appliquer les recommandations du ZEE en passant d'un diagnostic à une prospective.

L'application de ces documents « d'aménagement du territoire » à Lima est d'autant plus compliquée que les divisions politico-administratives y sont multiples. Contrairement à Lima, Callao a validé son ZEE et son POT en 2008 (IMP, 2008a ; IMP, 2008b ; IMP 2008c). Ce document fait apparaître pour la première fois sur une carte officielle les impacts des déchets solides et des eaux usées, avec la localisation des décharges sauvages, des décharges contrôlées, des collecteurs d'eau usée et des stations d'épuration. Ces nuisances sont représentées à coté des espaces naturels et des activités économiques de la ville. Un tel diagnostic permet de commencer à réfléchir à des politiques intégrant les déchets dans la gestion territoriale. Les plans de la SEDAPAL et les PIGARS des municipalités peuvent désormais s'appuyer sur un document synthétique, chose qui n'existait pas auparavant.

L'application de ces outils à Callao pose par ailleurs un certain nombre de problèmes, à la fois spécifiques à la situation de Callao, mais également emblématiques d'incohérences profondes. Callao est en effet doté, sur le même territoire, d'un gouvernement régional et d'une municipalité provinciale. Le ZEE et le POT ont été établis par le gouvernement régional. Celui-ci a pour ambition de le faire appliquer par la municipalité afin qu'elle prenne en compte le zonage en le traduisant dans ses documents d'urbanismes. La municipalité de Callao n'est évidemment pas de cet avis, puisqu'au-delà des oppositions politiques entre les deux institutions, les fonctionnaires ne souhaitent pas se faire dicter leur conduite par la région. Or sans cette application par la province, les documents d'aménagement du territoire n'ont aucune validité et le gouvernement régional n'a aucune raison d'exister. Ce dernier évoque également l'idée de travailler à partir de ces documents avec la SEDAPAL. Ceci sera probablement un vœu pieu, vu les habitudes de travail de l'entreprise d'eau. Le Ministère de l'Environnement tente d'intervenir et d'obtenir des responsabilités dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement, jusque là sous la responsabilité exclusive du Ministère du Logement.

[352] Propos recueillis lors de la participation à une série d'ateliers sur l'aménagement du territoire et sur la réorganisation des institutions liméniennes, organisés par *l'Universidad Nacional de Ingeniería* et l'ONG *Alternativa* entre juillet et octobre 2009.

- *Les budgets participatifs : la critique de la présence d'ordures, mais la priorité donnée aux travaux publics*

La troisième catégorie de documents ayant un impact territorialisé, sont les documents relatifs à la construction du budget participatif. Il s'agit de l'application des idées de démocratie participative, mises en œuvre au Pérou à partir des années 1990. Ce sont les Plans de Développement Concerté (PDC – *Planes de Desarrollo Concertado*), préliminaires à la préparation des Budgets Participatifs (*Presupuestos Participativos*). Ces normes sont promues et contrôlées par le ministère de l'Economie et des Finances.

La rédaction du PDC fait suite à un processus de participation qui s'appuie sur une série de réunions locales annuelles, permettant de faire remonter les besoins et les volontés des populations[353]. Il contient un diagnostic du territoire, des objectifs stratégiques, des actions concertées et des moyens alloués. Les sujets abordés vont de l'équipement en infrastructures à l'action sociale, en passant par l'économie et l'environnement. Une fois ces priorités définies, elles sont mises en oeuvre par l'adoption du budget participatif. Existant depuis les années 1990 ce processus n'a été généralisé qu'en 2002. Pour les élus locaux, l'approbation du PDC et du Budget Participatif figure toujours parmi les priorités, car ces instruments leurs permettent d'avoir une grande visibilité sur l'ensemble du territoire. Il s'agit de leurs principaux outils d'action. L'Etat conditionne par ailleurs de plus en plus le financement de projets à leur inscription dans le PDC. Ce document est donc celui qui influence le plus le projet de territoire.

Or tous les exemples observés dans les districts populaires du nord de Lima montrent que les PDC mettent en avant le problème des ordures, en dénonçant la présences de dépôts ou de décharges sauvage, et en critiquant la présence de recycleurs. Ces remarques sont placées sur le même plan que celles relatives au manque d'accès aux réseaux d'eau et d'assainissement. C'est ainsi que le PDC de Lomas de Carabayllo, réalisé en 2008, prévoit en second objectif de la ligne « urbano-environnementale » la « sensibilisation de la population à la contamination » et « la gestion des activités liées à la décharge du Zapallal ». Ces deux actions sont estimées comme urgentes puisque elles sont classifiées dans la rubrique « de court terme » (AGIDELCA, 2008 : 80). L'amélioration de la voirie et des espaces verts est également incluse dans ce second objectif. Elle est cependant jugée moins prioritaires car classés comme besoins « de moyen terme ». Or le passage du PDC au Budget Participatif traduit des priorités contraires. Dans ce second document, fruit d'un nouveau processus de participation, les objectifs restent les mêmes, mais les priorités et les budgets alloués évoluent. Le budget participatif sera en effet attribué à hauteur de 60% à la réfection et à la construction de la voirie, et à 40% pour l'amélioration des parcs publics dans le district de Carabayllo. Les déchets sont en effet davantage perçus comme un problème de sensibilisation, voire de répression, plutôt que d'infrastructure. Or les budgets participatifs sont la plupart du temps alloués à des infrastructures bien concrètes. Le budget

[353] Le processus à été introduit par la Loi Fondamentale de la Décentralisation de 2002, précisé plus en détail par la Loi des Gouvernements régionaux de 2002, par sa modification nº 27902 de 2003, par la nouvelle Loi des Municipalités de 2003, et par le Décret Suprême nº 171-2003-EF de 2003, en application de la Loi nº 28059, Loi Cadre du Budget participatif (*Ley marco del presupuesto participativo*).

participatif de Carabayllo est d'un million de S/. (280 000 €), alors que l'ensemble des dépenses municipales sont en 2008 de 31 millions de S/. (8,5 millions €) (RENAMU, 2008). Le budget participatif constitue donc davantage un moyen de canalisation de l'expression sociale plus qu'un réel outil d'action. Le district de Comas connaît le même constat puisque 85% des 48 projets engagés par le budget participatif, concernent des opérations de voirie (Municipalidad de Comas, 2008 : 406, RENAMU, 2008). Aucun n'est par exemple en lien avec le centre de transfert des ordures pourtant fortement mis en avant pas la municipalité.

En conclusion à l'ensemble de cette section, l'impact des différents documents n'est pas le même sur la gestion des déchets. Les documents d'urbanisme effectuent une planification spatiale de la ville, sans prendre en compte la pollution et l'accès aux services publics. Les plans d'aménagement du territoire accordent une grande importante aux déchets, mais n'ont aucun moyen d'action réel. Enfin le budget participatif fait le diagnostic des problèmes liés aux déchets, tout en privilégiant les opérations visibles et la voirie. L'ensemble de ces documents aborde donc la thématique des déchets ou devraient l'aborder en tant qu'élément constitutif de la ville et de la construction de l'espace urbain. Cependant, aucun ne permet d'agir réellement sur cet objet, le cantonnant à une gestion quotidienne et technique, privée de toute vision prospective et d'intégration avec les autres politiques territoriales. La seule façon d'obtenir une gestion plus durable des déchets serait de mettre en place des mécanismes de gestion intégrée, articulant l'ensemble des politiques territoriales urbaines.

2.2. Politiques environnementales, gestion intégrée, démocratie participative : les implications de ces paradigmes dans la gestion des déchets

Au-delà des politiques spécifiques à la gestion des déchets et des politiques territoriales, de nouveaux mécanismes institutionnels apparaissent au Pérou. Il s'agit de modes de gouvernance articulant plusieurs entités politico-administratives et plusieurs acteurs. Ces processus sont notamment mis en place par le nouveau Ministère de l'Environnement et par quelques ONG telles qu'*Alternativa* dans le nord de Lima. Il s'agit de démarches visant à créer de nouveaux outils de prise en compte des problématiques environnementales d'une part, et de gestion des territoires de l'eau (les bassins-versants) d'autre part. L'ensemble de ces outils visent à construire des politiques intégrales, c'est-à-dire pouvant influencer les autres politiques territoriales. L'intégration des déchets dans ces outils est essentielle à l'amélioration de leur gestion.

- *Les Système Locaux de Gestion Environnementale : articuler tous les acteurs autour de l'action municipale*

Le Ministère de l'Environnement n'ayant que très peu de moyens, il a fondé toute sa politique sur la construction juridique et institutionnelle de nouveaux d'outils. Ceux-ci doivent permettre de rénover la gouvernance des territoires, et permettre aux collectivités locales et territoriales de mettre en œuvre de véritables politiques environnementales. Il s'est appuyé pour cela sur un système mis en place en 2004 mais pas encore développé, le Système Local de

Gestion Environnementale, SLGA (*Sistema Local de Gestión Ambiental*)[354]. L'utilisation de la notion de système renvoie à une articulation et une interdépendance entre tous les acteurs et entre toutes les politiques déjà mises en place. C'est pourquoi les déchets sont partie intégrante de ce processus. Le ministère a établi au rang de priorité la lutte pour l'éradication des décharges sauvages et le rejet d'eau usée sans traitement, ce qui conforte l'idée que le SLGA peut permettre de faire évoluer la situation. Par ailleurs, dans les zones urbaines, toutes les réunions publiques préparant la mise en place des SLGA ont noté l'importance que pourrait avoir une gestion coordonnée des déchets[355].

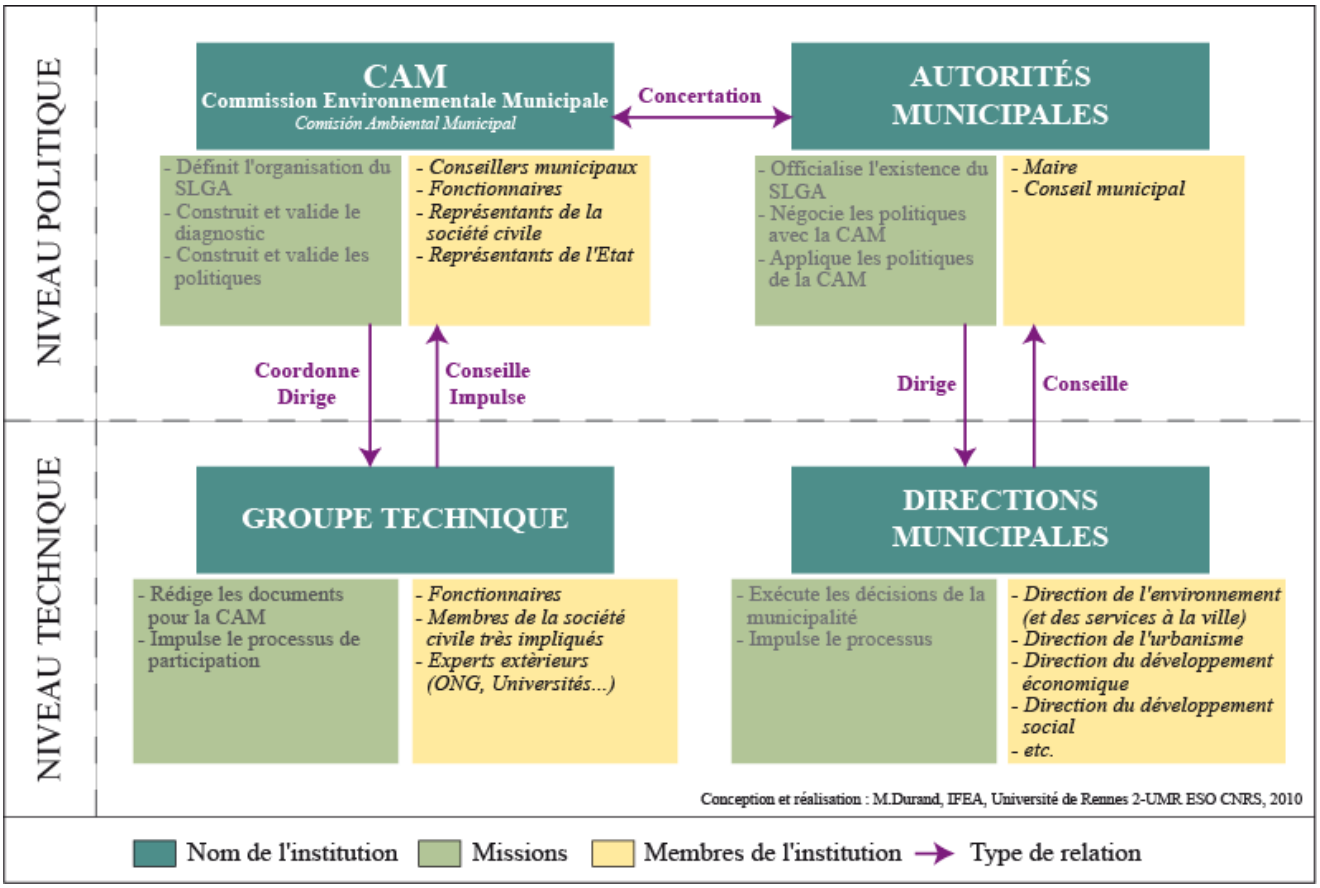


Figure n°54. Les institutions intervenant dans le Système Local de Gestion Environnemental (SLGA) et la relation entre les différents acteurs

Le SLGA s'appui sur une organisation qui fait intervenir l'ensemble de la société dans les décisions environnementales d'une juridiction. Il faut pour valider un SLGA obtenir une certification GALS (Gestion Environnementale Locale Durable – *Gestión Ambiental Local Sostenible*) délivrée par Ministère de l'Environnement. La certification s'obtient en plusieurs étapes. La première est la création de la CAM, la Commission Environnementale Municipale (*Comisión Ambiental Municipal*). Celle-ci est constituée de représentants des différents services municipaux, de l'Etat, d'associations de riverains ou de protection de l'environnement, des

[354] Définit par la Loi nº 28245 de 2004, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
[355] Participation et intervention durant les réunions relatives à la mise en place de SLGA à Comas et Carabayllo entre octobre 2007 et décembre 2009

représentants de programmes sociaux, d'entrepreneurs et d'agriculteurs, etc. (figure nº 54). Sa mission principale est d'élaborer un diagnostic environnemental du territoire, s'appuyant sur une méthodologie établie. Les actions à privilégier seront ensuite établies. Il s'agit des deux étapes suivantes pour obtenir la certification GALS. La CAM peut proposer des politiques environnementales qui devront ensuite être celles du district, de la province ou de la région concernés. Le SLGA se construit à l'échelle d'une juridiction existante (municipalité ou gouvernement régional). Le Ministère de l'Environnement tente d'être le plus précis possible sur les méthodologies à appliquer, pour éviter que le système ne se transforme en une institution de discussion sans aucun pouvoir. La certification GALS est ainsi obtenue en plusieurs étapes, la première étant la formation de la CAM et la validation de ses statuts par la municipalité. Les étapes suivantes concernent l'élaboration du diagnostic environnemental, des politiques, de leur agenda, puis leur mise en œuvre. Le ministère veut conditionner l'obtention de fonds nationaux et internationaux à la certification GALS. Cependant, n'ayant pas de moyens propres lui permettant d'imposer cette règle, il doit batailler quotidiennement avec les autres ministères pour y parvenir. Il bénéficie pour cela de l'écoute des bailleurs de fonds internationaux[356].

La CAM s'appuie généralement sur un groupe technique, constitué d'experts des ONG, des universités, de la municipalité, de la société civile, etc. La composition des membres est validée par une ordonnance municipale. Ce groupe a un rôle important pour dynamiser le processus et pour réaliser et rédiger les documents par la suite validés par la CAM. Dans certains cas, notamment dans les districts les plus pauvres, où la municipalité n'a que peu de moyens, le soutien d'une ONG au groupe technique est vital pour l'ensemble du système. C'est ainsi que l'appui de l'ONG *Alternativa* à la CAM de Comas ou au projet de CAM de Carabayllo permet leur mise en place effective. La CAM est parfois nommée CAR (Commission Environnementale Régionale – *Comisión Ambiental Regional*), lorsque le SLGA est mis en place à l'échelle d'une région. Callao a ainsi sa CAR. Lima tente de mettre en place une CAM depuis 2008 sans que les pourparlers n'aboutissent. Le tableau nº 12 met en parallèle la CAM et les autorités municipales. Cette relation est primordiale dans le bon fonctionnement du SLGA.

Si la CAM définit les politiques à mener, elle n'a pas les moyens de les faire appliquer. Le pouvoir est aux mains des institutions participant à cette assemblée en tant qu'individualités, au premier rang desquelles la municipalité. Rien n'oblige d'ailleurs cette dernière a appliquer les préceptes de la CAM si elle s'y refuse. La négociation est alors centrale dans l'application des mesures prises. Le ministère a pour objectif avec le SLGA d'enclencher une dynamique de dialogue entre tous les acteurs. Chacun se sentirait ainsi responsabilisé par les décisions prises en commun. Il s'agit en définitive davantage d'un espace de concertation que d'un espace de décision. En fonction du poids de ses membres, la CAM peut devenir un réel contrepoids environnemental et une force de lobbying. Le consensus est alors privilégié, chose nouvelle dans les politiques locales péruviennes.

[356] Le Ministère de l'Environnement a été créé en 2008 suite au somment Europe – Amérique Latine et Caraïbes de Lima. Il a par conséquent presque plus de légitimité face aux bailleurs internationaux que face au gouvernement péruvien.

Le SLGA laisse donc apparaitre quelques faiblesses qui tiennent à son absence de pouvoir réel. La CAM est par ailleurs constituée par la municipalité elle-même. La représentation équilibrée entre les différents acteurs locaux est une obligation, cependant la municipalité est libre du choix des individus. Par ailleurs, les services municipaux autres qu'environnementaux sont très peu intéressés par leur participation forcée à cette structure. Les responsables de l'urbanisme, du développement économique ou des services sociaux ne se déplacent que rarement en personne aux réunions. Si la CAM aboutit à un consensus entre ses membres, celui-ci reste à imposer à l'ensemble des acteurs publics non présents et au reste des services municipaux. Pour le moment, les maires et les conseils municipaux[357] favorisent la création de telles structures, puisqu'elles ne sont pas couteuses et elles peuvent leur permettre d'obtenir des financements supplémentaires. De plus, cela participe d'une « bonne action » envers la nouvelle préoccupation environnementale.

Il est par ailleurs possible de s'interroger sur la pertinence d'un système se voulant « intégral » dans un contexte de multiplication de tels processus. Les documents d'urbanisme ou participatifs précédemment évoqués ont déjà cette ambition d'intégralité. Les plans de gestion des déchets, les PIGARS, se veulent « intégraux ». L'aménagement du territoire est intrinsèquement « intégré » même s'il dévie vers l'environnementalisme au Pérou. Or la difficulté est que beaucoup confondent intégralité, avec l'hégémonie. Ces structures veulent donc souvent imposer leurs décisions aux autres et non construire une politique de façon commune. On peut donc craindre que les SLGA ne produisent des propositions qui ne seraient appliquées que par les services environnementaux des municipalités, et non par l'ensemble des services. Par ailleurs le grand absent de ces mécanismes est la SEDEPAL, qui continue de se fermer au monde extérieur et de mener ses politiques de façon non concertée.

Malgré les doutes émis sur la pertinence du fonctionnement des SLGA, il s'agit d'un mécanisme innovant pouvant réellement permettre à terme une avancée de la prise en compte des impératifs liés à la gestion des déchets dans les autres politiques. Les premiers SLGA seront probablement plus emblématiques qu'efficaces, cependant la forte volonté du Ministère de l'Environnement et les différentes initiatives prises pour réformer en profondeur les mécanismes de prise de décision et pour rompre l'isolement des différentes politiques publiques territorialisées, aboutiront probablement dans quelques années à de grandes avancées. Un certain nombre de fonctionnaires ou de militants de quartiers trouvent par ailleurs une aide précieuse dans les CAM.

- *La gestion du territoire par bassin-versant : une idée ancienne aux formes renouvelées*

La dernière piste ici évoquée pour améliorer la gestion des déchets, est celle de la gestion du territoire à l'échelle des bassins-versants. Il s'agit de mécanismes de gestion existant dans la plupart des pays du monde, notamment en Amérique Latine, mais qui ne sont pas encore entrés dans les logiques institutionnelles péruviennes : la gestion du territoire à l'échelle

[357] Informations recueillies lors de l'entretien avec les adjoints au maire de Comas et de Carabayllo les 24-10-08 et 21-09-07 et participation à l'inauguration de la table de dialogue « santé et environnement » de Carabayllo le 02-11-07

des bassins-versants. Comme déjà observé dans le chapitre V.1.2, la gestion de l'eau est depuis longtemps organisée à l'échelle des bassins-versants sur la côte péruvienne, du fait de la dépendance de l'agriculture envers l'irrigation. Cependant, cette gestion est exclusivement agricole. De plus, il ne s'agit que d'une gestion quantitative des ressources en eaux. La gestion du territoire à l'échelle des bassins-versant implique une vision plus large de l'ensemble du territoire, considérant que la totalité des politiques territoriales ont un impact sur l'eau. Cette gestion doit également prendre en compte l'aspect qualitatif de l'eau, notamment dans un milieu urbain tel que Lima. Enfin une gestion de la ressource exclusivement réservée au monde agricole nie les évolutions actuelles. L'ensemble des activités humaines a en effet un impact sur l'environnement et a besoin de la ressource en eau.

C'est dans ce contexte que le Ministère de l'Environnement à voulu réformer en profondeur la gestion de l'eau. Il a pour cela créé l'ANA (Agence National de l'Eau) qui comme nous l'avons déjà vu n'a pas réussi à échapper à la tutelle exclusive du Ministère de l'Agriculture. Le ministère de l'environnement tente donc actuellement d'appuyer quelques initiatives ponctuelles d'articulation des différents acteurs d'un bassin-versant. C'est par exemple le cas du GTE (Groupe Technique Stratégique – *Grupo Técnico Estratégico*) existant autour du río Chillón dans le nord de Lima. Cette institution pilotée par la MML[358] a son équivalent pour la baie de Callao, piloté par le gouvernement régional. Malgré leur caractère multi-acteurs, les GTE sont portés par une institution donnée. Ceci leur permet d'avoir un appui financier et technique. Cependant, cette situation engendre une certaine méfiance des autres institutions. Les municipalités de Callao ou de Canta, dont la juridiction couvre une partie du bassin-versant du río Chillón, ne participent pas au GTE Chillón du fait de sa filiation à la MML. Le GTE Chillón a été créé sous l'impulsion de l'ONG *Alternativa* en 2004, entériné par le CONAM[359] cette même année, puis confirmé en 2009 par le Ministère de l'Environnement. L'institution regroupe 32 acteurs du bassin-versant, parmi lesquels de nombreuses municipalités de district, diverses instances de l'Etat, des universités et des ONG[360]. Les organisations agricoles ont régulièrement été invitées, sans pour autant participer aux activités du groupe. Les seuls participants réguliers sont les institutions publiques. Le GTE Chillón s'est organisé en quatre commissions : aménagement du territoire, éducation environnementale, déchets solides et activités minières.

La gestion des déchets fait donc partie des problématiques majeures des riverains du cours d'eau, puisqu'il s'agit d'un des principaux récepteurs de déchets solides de la ville. Le GTE Chillón a alors coordonné plusieurs actions de nettoyage des berges du cours d'eau entre 2005 et 2006 dans les districts de Comas, Puente Piedra et San Martín de Porres. Pour ces opérations, il a pu mutualiser les moyens des différentes municipalités pour le personnel et pour

[358] Le secrétaire technique du GTE Chillón est financé par la MML, ce qui malgré son indépendance incontesté le soumet tout de même à certaines pressions.

[359] Decreto del Consejo Directivo nº 002-2004-CONAM-CD

[360] Informations recueillies lors des nombreux entretiens avec le Secrétaire du GTE Chillón et de l'ONG Alternativa.

l'essence des véhicules, tandis que les engins de chantier étaient prêtés par la municipalité de Callao. Malgré sa faible implication dans le GTE cette dernière appuie volontairement les opérations de nettoyage du cours. L'embouchure du río Chillón est en effet située à Callao.

La principale difficulté concernant ce nettoyage est qu'il est impossible d'empêcher le dépôt de nouveaux déchets. La commission de l'aménagement du territoire du GTE a alors imaginé une solution, partant du diagnostic que si les rives étaient inlassablement souillées, c'est qu'elles n'avaient pas d'autre utilité. Un projet de parc a alors été lancé pour permettre d'occuper l'espace et d'assurer un contrôle social de la part des riverains qui lui trouverait ainsi une utilité. Il s'agit de construire des infrastructures, permettant l'usage du lieu et la protection des berges du cours d'eau. La seule solution adaptée est donc, comme dans d'autres villes, de « protéger la nature par l'urbanisation » (Melé, 2003 : 112). Une série d'études ont été menées à partir de 2005 pour démontrer la faisabilité et la pertinence d'un tel projet. Un ensemble de cartes et de plans ont été élaborés, proposant la construction d'un « Ecoparc », s'étalant sur les deux rives du cours d'eau entre les districts de Comas et de Carabayllo, au niveau de la décharge sauvage actuelle de la Chancadora (figure nº 48 et photo nº 79 à 83). Le parc offrirait des points de vente directe pour les agriculteurs de la zone, afin qu'ils s'approprient réellement le lieu et effectuent ainsi un contrôle social sur d'éventuelles entrées de camions pleins de déchets. Une étude a été réalisée en 2009 pour envisager une meilleure insertion du parc avec les activités agricoles déjà en place et avec les habitudes des riverains (PUCP, 2009).

De nombreuses institutions du GTE Chillón ont collaboré à la conception du parc (cf. annexe nº 19), telles que six services distincts de la MML, les municipalités de Comas et Carabayllo, le Ministère de l'Agriculture, la SEDAPAL et l'ONG *Alternativa*. L'université Ricardo Palma a construt les éléments d'un musée de l'eau destiné au futur parc. Ce musée est aujourd'hui itinérant, puisque l'Eco-parc du río Chillón, ou « Parc linéaire » n'a toujours pas été concrétisé. Malgré les avancées réalisées, malgré la possibilité légale de construire sur un terrain officiellement propriété du Ministère de l'Agriculture, puisque situé dans le lit majeur du cours d'eau, le projet n'a pu aboutir faute de financement. Le terrain qui lui était destiné a par ailleurs été envahi par une carrière de pierre et par un local de l'entreprise de peinture Anypsa, où elle lave ses futs sales (photo nº 61, 62). Ce type de projet parait primordial dans la récupération des berges des cours d'eaux, principaux récepteurs de déchets de la ville. Il s'agirait d'une solution à privilégier pour éviter que le nord de Lima ne connaisse les mêmes évolutions que le centre avec le quartier de la MIRR.

Le GTE Chillón prend appui pour agir, sur l'aménagement du territoire. Il a ainsi proposé un Plan d'Aménagement du Territoire et un Zonage Ecologique Economique, avant même la mise en place de ces outils par les gouvernements régionaux (Alternativa, 2005, Alternativa, 2009). Ces documents font un diagnostic précis de la zone, en juxtaposant les différents usages du territoire avec les espaces affectés par les déchets et les eaux usées. Il y a pour la première fois dans ce document la caractérisation des zones à risques et leur relation avec les activités économiques dans le bassin-versant du río Chillón correspondant au secteur de Lima-nord et de Callao. Il s'agit d'un outil qui permettrait aux municipalités d'améliorer leur

gestion territoriale, leur gestion environnementale, et leur gestion des déchets. Le diagnostic propose ainsi de spécialiser les territoires dans la réception d'activités industrielles, récréatives, commerciales ou liées aux déchets. C'est ainsi que le quartier de Lomas de Carabayllo, déjà pourvu d'une décharge contrôlée et de nombreux ateliers de recyclage, pourrait se spécialiser officiellement, avec l'appui des autorités, dans la valorisation des ordures. La vision globale du nord de Lima permet ainsi de proposer un projet de développement économique construit à partir d'une réalité effective. Il s'agit de tirer profit d'une situation actuelle d'informalité dans le recyclage des ordures, de faire le diagnostic d'une précarité sociale et laborale, pour proposer une solution intégrale. Voici l'intérêt de tels plans jusqu'ici absents des outils de la gestion publique de Lima.

La principale difficulté dans l'application d'un plan d'aménagement du territoire faite par le GTE Chillón, outre son absence de statut juridique, est le manque d'implication et de reconnaissance des responsables politiques. Les représentants des municipalités au sein du GTE sont systématiquement des fonctionnaires n'étant pas en situation de responsabilité. C'est-à-dire qu'ils peuvent apporter toute leur bonne volonté et leur soutien, ils peuvent éventuellement obtenir quelques moyens pour une opération ponctuelle de nettoyage. Ils n'ont cependant pas la capacité d'influencer les politiques globales d'aménagement. Les élus n'accepteront donc pas de prendre en compte des recommandations émanant d'un plan d'aménagement, construit par une institution extérieure telle que le GTE Chillón. Par ailleurs, le renforcement d'un organisme de bassin-versant pour le secteur de Lima-nord comblerait un vide institutionnel. Il s'agit en effet d'une structure capable de représenter l'ensemble des acteurs de ce territoire. L'échelle du bassin versant parait de plus pertinente à Lima, puisqu'elle recoupe l'échelle des trois périphéries populaires de la ville. La coordination des actions publiques sous l'angle de la gestion de l'eau serait ainsi un prétexte pour faire collaborer ensemble des institutions qui gèrent un territoire en commun, où les déchets solides et les eaux usées circulent de la même manière. L'enjeu actuel des GTE est de passer d'une approche techniciste à une approche réellement politique.

Conclusion

Le dernier chapitre de cette thèse présente sous forme de prospective, les initiatives permettant d'améliorer la gestion des déchets à Lima. Les chapitres précédents ont montré que les travailleurs permettant de valoriser les déchets, et ainsi de prendre en compte la problématique environnementale, sont les plus fragiles. Mais le chapitre VIII s'est attaché à présenter des expériences qui vont réellement dans le sens d'un développement durable : elles protègent l'environnement tout en préservant les conditions de vie des populations et des travailleurs des déchets. Ainsi le recyclage des déchets solides ou la réutilisation des eaux usées en agriculture, ne sont plus perçus comme une source de risque. Ces expériences montrent qu'il est possible de valoriser les déchets sans exposer les travailleurs aux risques. La participation des habitants est essentielle en cela. Les spécialistes de la rudologie notent, concernant le recyclage des déchets municipaux à la source, que « les activités traditionnellement réservées à des groupes marginaux (chiffonniers, ferrailleurs, nomades) soient désormais pratiquées par l'ensemble de la population ne laisse pas d'étonner » (Bertrand, 2003 : 11). La participation de

la population à l'amélioration de la situation environnementale locale et métropolitaine, permet d'aller vers un développement urbain durable. Cette ville durable correspond au troisième système présenté dans la figure nº 52. On y retrouve l'intérêt d'une gestion publique efficace des déchets, s'appuyant sur l'implication des populations au quotidien. Il est ainsi possible d'améliorer le service public des déchets à Lima, de diminuer les risques associés à l'activité, tout en promouvant les idées de la ville durable.

On note également que la ville durable n'est pas l'exclusivité des pays développés, ayant des moyens financiers importants et ayant accès à des technologies de pointes. Les villes du sud possèdent des potentiels liés aux pratiques à l'œuvre. Ainsi, certains auteurs notent que « finalement, les villes des pays pauvres affichent presque un temps d'avance en ce qu'elles n'ont guère relégué la nature à leur porte et qu'elles font montre d'une grande capacité à rester hors de l'hygiénisme » (Vaguet *et al.*, 2005 : 146). Vaguet, Brisset et Eliot émettent donc l'idée qu'il serait possible « par goût d'impertinence, de soutenir que le nouvel idéal urbain de la charte d'Aalborg[361] se réalise déjà dans le quasi-continent indien, comme dans tous les pays pauvres ». Les gestionnaires des déchets de Lima doivent pour cela accepter de sortir d'une idéologie techniciste et hygiéniste, pour donner davantage d'importance aux pratiques individuelles et à l'action locale. Les plus pauvres ne seraient alors plus stigmatisés, pour valoriser les déchets des autres dans de très mauvaises conditions sanitaires. Au contraire, l'ensemble de la population effectuerait cette tâche, aboutissant à terme à la réduction des inégalités.

La gestion des déchets tend par ailleurs à s'améliorer, grâce à leur prise en compte dans l'ensemble des politiques territoriales et des politiques de la ville. On assiste actuellement à l'amélioration de la gouvernance environnementale, favorisant la création d'institutions nouvelles. Ces institutions incitent à la prise de décision partagée, dans l'optique de construire une politique environnementale et territoriale plus pertinente. Il s'agit par exemple des systèmes locaux de gestion environnementale (SLGA) qui organisent la concertation entre tous les acteurs d'un district, d'une province ou d'une région. Il s'agit également des organismes de bassin-versant, articulant tous les acteurs d'un territoire naturel, afin d'en proposer un aménagement. Ces mécanismes nouveaux permettent de mieux prendre en compte la problématique des déchet , sous son angle social, environnemental et économique, et de mieux l'intégrer aux autres politiques de gestion de la ville.

[361] Charte signée en 1994 dans la ville d'Aalborg, prônant l'application des principes du développement durable dans la ville. Elle s'est faite sur le modèle de la charte d'Athène de 1933, voulant en être l'antithèse.

Conclusion générale

Prendre en compte les inégalités environnementales et écologiques face aux déchets

Mise en place d'une méthodologie pour mesurer les inégalités environnementales et écologiques à Lima

L'objectif initial de cette thèse était de comprendre si la gestion des déchets à Lima est une source d'inégalités environnementales et écologiques, puis de voir ce que cela implique au niveau du fonctionnement de la ville. Nous avons dû pour cela développer une méthodologie d'étude, à partir des données disponibles à Lima. Nous sommes partis des définitions des inégalités environnementales et écologiques pour mettre en place une méthode déductive. Les observations empiriques nous ont ainsi permis de faire correspondre des indicateurs, aux différents éléments des définitions. Trois indicateurs ont été identifiés, correspondant chacun à un élément de définition :

- Les inégalités écologiques sont définies comme une production différentiée d'impacts sur l'environnement. L'indicateur correspondant à cette définition pour la gestion des déchets à Lima, est celui de la production de déchets. Globalement, les populations les plus aisées sont celles qui produisent le plus de déchets. Cette donnée est ensuite à mettre en parallèle avec l'efficacité de l'élimination des déchets. L'impact des déchets produits est en effet moins grand lorsque les déchets sont correctement éliminés, voire valorisés.
- Les inégalités environnementales sont à leur tour définies comme étant le fruit d'une réception différentiée d'aménités. Pour les identifier, nous avons alors observé les services publics de propreté et les taux d'évacuation des déchets. Certains quartiers ont ainsi accès à un service assuré par les pouvoirs publics (les municipalités pour les déchets solides et l'entreprise publique nationale « SEDAPAL » pour les eaux usées), tandis que dans d'autres les réseaux informels ont une importance plus grande. Nous avons ici uniquement pris en compte, au sein des différentes étapes techniques de la gestion des déchets, celle de la collecte. L'aménité consiste alors en l'évacuation des déchets loin de leurs producteurs, afin que ceux-ci ne soient plus exposés aux nuisances.
- Les inégalités environnementales sont également définies comme étant le fruit d'une réception différentiée de risques et de nuisances. Certains habitants reçoivent les déchets des autres, ainsi que les risques qui leurs sont associés. Il s'agit des déchets reçus sont issus du reste de la ville où ils ont été collectés. Le chapitre I.4. a montré que les déchets étaient des nuisances, qui produisaient des risques, plus ou moins importants selon la vulnérabilité des populations. Cela ne signifie pas pour autant que la présence de déchets est systématiquement dangereuse. Nous savons que lorsqu'ils sont traités selon les procédés adaptés, ils ne sont plus nuisibles. Nous ne prenons donc ici en compte que les déchets reçus dans de mauvaises conditions sanitaires et sociales. On peut les observer grâce à l'existence de collecteurs rejetant des eaux usées, de zones agricoles utilisant les eaux usées pour l'irrigation, de décharges sauvages ou de zones de recyclage. La réception de déchets,

ciblée sur certaines populations, accroit alors les inégalités environnementales au sein de la ville de Lima.

L'ensemble de ces trois éléments a par la suite été mis en relation avec des indicateurs permettant de mesurer les différences socio-économiques. Plusieurs données ont été utilisées pour cela. Certaines offrent un panorama complet des différences socio-économiques entre les habitants, à l'échelle des 49 districts de la ville, c'est-à-dire à une échelle permettant une analyse métropolitaine : les NSE (Niveaux Socio-Economiques) de l'institut Apoyo. D'autres sont observables à une échelle plus fine, celle des îlots. L'importance de travailler à cette échelle est grande, puisque les inégalités sont souvent très localisées, à Lima comme dans le reste des villes d'Amérique Latines (Dureau et *al.*, 2006 : 318). Certains quartiers se consolident rapidement, quand d'autres se marginalisent davantage. Nous avons donc utilisé, pour travailler à une échelle plus fine, les données construites par l'Institut d'Etude Péruviennes (IEP), à partir de celles du recensement de l'INEI de 2007. Celles-ci correspondent à une estimation des dépenses moyennes mensuelles par habitants d'un îlot. Elles permettent d'identifier les populations vivant dans une situation de pauvreté ou d'extrême pauvreté, en fonction des seuils établis par l'INEI péruvien. Cette méthodologie se fonde sur celle des « Besoins Elémentaires Non Satisfaits », permettant d'identifier les carences en accès aux services publics, ainsi que certains facteurs de vulnérabilité sociale. La principale limite de cette méthodologie est qu'elle met surtout en évidence la localisation des populations les plus pauvres. C'est-à-dire qu'elle ne permet pas d'avoir un panorama précis de l'ensemble des catégories socio-économiques présentes dans la ville.

Quoiqu'il en soi, le croisement entre l'ensemble de ces données nous a permis de caractériser la localisation des inégalités environnementales et écologiques à Lima. Le constat qui en découle est que ces inégalités sont très marquées ; elles sont le reflet de l'importante ségrégation socio-résidentielle qui caractérise non seulement Lima, mais l'ensemble des villes latino-américaines. Les inégalités environnementales et écologiques existent aux différentes échelles de la ville, depuis l'ensemble de l'agglomération jusqu'au coeur des quartiers. Nous avons vu, à propos du conflit relatif au rejet des eaux usées non traitées dans la mer, que ces inégalités sont souvent le fruit d'une politique délibérée. Pour préserver les populations les plus aisées de la baie de Miraflores, la SEDAPAL a construit une canalisation permettant de dévier les eaux usées vers la baie de Callao, où vivent des populations socialement défavorisées.

Ce constat d'inégalités est interprétable à Lima à travers le prisme de la vulnérabilité : elles sont le résultat d'un mode de fonctionnement de la ville qui, pour ménager les conditions de vie de la majorité des citadins, pénalise systématiquement des populations qui sont parmi les plus défavorisées et les plus marginalisées. Or le rôle de ces populations est essentiel pour le fonctionnement du système de gestion des déchets et pour une certaine durabilité environnementale de la ville.

Les inégalités comme résultat des différentiels de vulnérabilité

La vulnérabilité des populations joue un rôle important dans les inégalités environnementales et écologiques. Les pouvoirs publics liméniens n'ont pas la capacité d'effectuer un traitement complet des déchets. Le cycle de gestion des déchets est composé des étapes de la collecte, du transport, puis du traitement. Le traitement repose sur leur élimination ou leur valorisation. L'étape de la collecte est relativement efficace car l'essentiel des déchets sont collectés à Lima. 82% de la population a ainsi accès au réseau d'assainissement, à l'intérieur ou à l'extérieur du logement. Aucun chiffre n'est disponible concernant la collecte des déchets solides, mais les municipalités provinciales de Lima et de Callao avancent des taux de collecte des déchets solides supérieurs à 86% des déchets produits. L'étape la plus défaillante pour les eaux usées est le traitement. Seules 14% des eaux usées collectées sont dépolluées par des stations d'épuration. Le reste est évacué directement vers les cours d'eau ou vers l'océan pacifique. La gestion des déchets solides avait les mêmes difficultés il y a encore quelques années. Or depuis le début des années 2000, une nouvelle législation, accompagnée d'une réelle volonté de la faire appliquer, on permis d'améliorer grandement leur gestion. Ainsi officiellement, 86% des déchets solides produits à Lima et à Callao sont mis en décharge contrôlée, c'est-à-dire dire enfouis dans de bonnes conditions environnementales et sanitaires. Ce taux est proche de celui des déchets collectés, même si une partie des déchets collectés continuent d'être évacués vers les réseaux informels.

Les déchets qui ne sont pas traités comme le prévoit la législation péruvienne sont rejetés directement dans le milieu ou passent par des circuits informels de valorisation. C'est ainsi qu'une part importante des déchets solides et des eaux usées sont évacués vers des lieux où se pratique la valorisation informelle. Leur localisation correspond au besoin d'intercepter les déchets sur le chemin les menant à leur destination finale officielle. Les quartiers effectuant le recyclage des déchets solides sont ainsi situés entre les lieux de collecte et les décharges contrôlées. Les zones agricoles utilisant des eaux usées non traitées pour l'irrigation sont pour leur part situées à proximité des principaux égouts.

Par ailleurs, les déchets, en grande partie évacués dans de mauvaises conditions sanitaires et environnementales, sont toujours dirigés vers les quartiers où vivent des populations marginales. Il existe alors une relation complexe entre la pauvreté de ces populations, l'illégalité partielle de leurs conditions de vie et les bénéfices qu'elles peuvent tirer des déchets. Elles n'ont souvent pas de titres de propriété et vivent dans des logements construits illégalement. Elles pratiquent le recyclage ou la réutilisation des eaux usées de façon illégale. Cette situation d'illégalité convient aux différents acteurs de la ville et notamment aux acteurs publics, qui s'accommodent d'autant mieux de ce mode informel d'évacuation des déchets que les populations les plus affectées ne sont pas en position de se plaindre. Elles tirent par ailleurs une source importante de revenus de la valorisation. Paradoxalement – mais non sans logique – ces quartiers reçoivent les déchets collectés dans le reste de la ville, alors que le service public de collecte des déchets y est défaillant et qu'ils n'ont pas la capacité d'évacuer leurs propres déchets.

Cette logique aboutit à un accroissement de la vulnérabilité des populations concernées, qui reçoivent les déchets du reste de la ville, mais n'ont pas les moyens d'évacuer leurs propres déchets. Lorsque les autorités n'ont pas la capacité d'effectuer un traitement complet des déchets, elles recourent à leur déplacement, afin d'éloigner les nuisances de la majorité des populations. Ce déplacement des nuisances liées aux déchets engendre un transfert des risques de l'ensemble de la ville vers les populations les plus marginales. Leur fragilité, leur difficulté à se mobiliser et à se défendre fonctionne un peu comme un facteur d'attraction des déchets. Parce qu'elles sont vulnérables, elles reçoivent en priorité les nuisances du reste de la ville, ce qui amplifie leur situation à risques. Le processus est donc cumulatif : leur vulnérabilité, supérieure à celle d'autres habitants, fait que ces populations pâtissent davantage des inégalités environnementales et écologiques.

En l'absence de solutions plus satisfaisantes, les pouvoirs publics sont tentés de gérer leurs déchets en fonction de la localisation des populations les plus vulnérables. Comme le note Jean-René Bertrand, spécialiste de rudologie, la gestion des déchets est essentiellement spatiale, sacrifiant volontairement certains espaces, avec les populations qui y sont présentes, pour permettre le fonctionnement de l'ensemble du système (Bertrand, 2003 : 10).

La gouvernance métropolitaine au cœur de la gestion des déchets

Les difficultés d'une gestion métropolitaine des déchets à Lima

Les transferts de risques à Lima sont en partie le fruit d'un manque d'articulation politique entre les différents territoires de l'agglomération urbaine. La gestion des déchets solides est segmentée entre les 49 municipalités (de districts et de provinces) qui se partagent la ville. C'est-à-dire que les responsables politiques, ayant chacun en charge de petites juridictions, se préoccupent peu des mécanismes de transfert de risques à l'échelle métropolitaine. Il est très fréquent qu'une municipalité demande à ses éboueurs de rejeter les déchets collectés au bord des cours d'eau, pour ne pas payer de taxe à l'entrée des décharges contrôlées. Ils le font alors généralement sur le territoire de la municipalité voisine, qui donne elle-même des consignes équivalentes pour que ses propres déchets soient rejetés à l'extérieur de son territoire. Cette pratique existe par exemple encore au bord du río Chillón. L'indépendance administrative de chacune des municipalités de la ville permet que les déchets soient déplacés au lieu d'être traités. L'absence d'une institution unique de gestion urbaine, ainsi que la privatisation d'une partie du service public de gestion des déchets, entraînent également des incohérences territoriales. Ainsi, les ordures municipales peuvent être évacuées vers une décharge éloignée du lieu de collecte, du fait d'un contrat commercial. Une action coordonnée permettrait d'éviter des déplacements de déchets, qui nous le rappelons, restent des nuisances.

La gestion des eaux usées est encore plus distante des impératifs politiques locaux, puisque les municipalités n'ont aucun représentant dans le directoire du Service d'Eau Potable et d'Assainissement de Lima, la SEDAPAL. Cette entreprise est une société de droit privé, mais dont les capitaux sont possédés par l'Etat péruvien. C'est donc le ministère du logement qui est en charge des eaux usées de Lima, tandis que cette compétence a été décentralisée dans le reste du pays. Or le rejet de 56% des eaux usées collectées dans la baie de Callao montre que la

SEDAPAL ne donne pas plus d'importance aux quartiers marginalisés affectés par ces rejets. En l'absence d'un responsable politique clairement identifiable pour la gestion des eaux usées, la population n'a pas les moyens de faire remonter ses doléances. La principale préoccupation de la SEDAPAL reste d'accroitre l'accès aux réseaux d'eau et d'assainissement. Le traitement des eaux usées reste pour le moment une préoccupation secondaire. L'absence d'une instance métropolitaine de gestion des eaux usées donne une place importante au gouvernement national dans la gestion de la ville. Aucune institution locale n'a en effet les compétences pour gérer un service public à telle échelle.

Le conflit ayant fait suite à l'ouverture de « l'intercepteur nord » concentrant 56% des eaux usées de l'agglomération dans la baie de Callao, en 2008, a montré l'importance du rôle des municipalités dans ce domaine. La province de Callao a en effet pu intervenir, grâce à une forte identité locale. Celle-ci permet, dans une situation de crise telle que celle connue à Callao en 2008, une convergence forte entre les revendications de la population et le discours des pouvoirs publics locaux. C'est ainsi que l'opposition de la population à la réception des eaux usées a été relayé par les pouvoirs publics locaux et a permis d'amorcer une solution. Le conflit a alors révélé la cohésion sociale et politique qui existe sur le territoire de la province de Callao. Les conflits sont d'ailleurs souvent l'occasion de comprendre les rapports de forces entre les différents acteurs, ainsi que l'importance de l'adéquation entre les échelles de la gestion politico-administrative et des identités locales : « les mobilisations, les controverses et les conflits sont souvent étudiés comme révélateurs des ancrages territoriaux interprétés en termes d'appartenance, d'appropriation ou même d'identités territoriales » (Melé, 2008 : 3). La force de la population de Callao est alors à mettre en opposition avec la faiblesse de l'identité liménienne. La province de Lima est en effet un grand ensemble de 7,5 millions d'habitants très fragmenté. La province est trop grande pour permettre une cohésion territoriale et les 43 districts qui la composent sont trop petits pour pouvoir intervenir à une échelle pertinente. L'absence d'institution capable d'agir à l'échelle de l'ensemble de la métropole soulève donc le problème du découpage politico-administratif de la ville.

Vers une réforme institutionnelle de la métropole de Lima ?

Le défi actuel de Lima est de réformer sa gouvernance métropolitaine. Un débat anime les spécialistes de la ville sur le sujet. L'objectif est double : diminuer la fragmentation politico-administrative de la capitale et mettre en place une institution capable de travailler à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération. Comme nous le savons, l'agglomération de Lima est divisée en deux provinces et en 49 districts, ayant chacun leur propre municipalité indépendante. La province de Callao comporte 6 districts et elle est peuplée de 750 000 habitants, contre 43 districts et 7,5 millions d'habitants pour celle de Lima. La création des gouvernements régionaux de 2002 aurait été une occasion parfaite pour mettre en place une instance ayant des compétences à l'échelle métropolitaine. Or les responsables politiques de l'époque n'ont pas saisi cette chance. La division politico-administrative de l'agglomération de Lima a au contraire été renforcée, avec la multiplication des institutions à compétence « régionale » au sein même de l'agglomération. Nous ne revenons pas ici sur cette organisation complexe, détaillée dans le chapitre II. La décentralisation aurait été l'occasion de créer un gouvernement régional unique

pour toute l'agglomération, pouvant par exemple assumer la gestion de la SEDAPAL. Lima est en effet l'une des dernières métropoles latino-américaines où les responsables politiques n'ont aucune responsabilité dans la gestion des réseaux d'eau et d'assainissement. L'opposition séculaire entre la province de Lima et celle de Callao ne permet pas en l'état, un regroupement de ces deux municipalités sous l'égide d'un seul gouvernement régional. Callao craint d'être absorbée par les institutions de Lima, ayant parfois une volonté d'hégémonie.

Par ailleurs, la division de la province de Lima en plusieurs unités de gestion fait débat depuis de nombreuses années. Certains auteurs tels que Jaime Joseph proposent la création de « niveaux géopolitiques méso » pour décentraliser la gestion de la ville. Cela permettrait de « créer un système politique démocratique pour orienter et soutenir le développement de secteurs décentralisés de la capitale », ayant chacun « des ressources naturelles et humaines, un potentiel économique, etc. » (Joseph, 2005 : 184). Il s'agit d'unités de gestion divisant la province en quatre secteurs : un secteur central (centre historique et « ville moderne », cf. figure nº 7) et trois secteurs correspondant aux périphéries populaires nord, est et sud. De nombreux ouvrages montrent en effet que les différents secteurs de la ville ont une identité locale de plus en plus marquée (Balbi, 1997 : 15 ; Benito, 2007 : 9 ; Joseph, 2009 : 62 ; Ríos, 2009 : 103). Or nous avons vu à travers le conflit autour de l'évacuation des eaux usées, quelle à été l'importance de la conjonction entre l'identité locale et l'action des autorités politiques à Callao. Sans cela, aucune amélioration n'aurait probablement été proposée dans le traitement des eaux usées. D'autres auteurs ont proposé la division de la province de Lima en plusieurs provinces, afin d'améliorer la gestion des différentes parties de la ville (Rengifo, 2006 : 265). Le district de San Juan de Lurigancho (898 443 habitants) revendique à lui seul le statut de province.

A partir du constat du manque de gestion métropolitaine de la ville et du déficit d'échelon intermédiaire entre les districts et la métropole, les scénarios présentés ici de division de la province de Lima en plusieurs « unité de gestion » ont certains intérêts. Paradoxalement, cette division pourrait être l'occasion d'une plus grande unité métropolitaine. Pour cela, la division de la province de Lima en plusieurs espaces politico-administratifs (provinces, associations de municipalités, unité de gestion, etc.) doit impérativement s'accompagner de la création d'une institution métropolitaine (gouvernement régional par exemple). En effet, pour que Callao accepte d'intégrer une institution métropolitaine, l'une des solutions pourrait être qu'elle le fasse avec quatre entités administrative du même poids démographique et économique qu'elle, et non pas avec la seule province de Lima. Les réticences des dirigeants chalacos seraient ainsi probablement amoindries. Les secteurs proposés par les auteurs précédents, agroupent en effet des populations comprises entre 800 000 et 2 millions d'habitants, fourchette dans laquelle Callao entre également. Callao pourrait alors accepter la tutelle d'un gouvernement régional où sa voix pèserait autant que celle des autres secteurs de Lima. Néanmoins, pour qu'une telle division soit pertinente, la création d'une institution métropolitaine est impérative, sans quoi elle ne viendrait qu'accentuer la ségrégation socio-territoriale en agroupant les populations aisées d'une part, et les plus pauvres d'autre part. La

gestion publique pourrait ainsi s'appuyer sur des échelons intermédiaires plus forts, tout en favorisant les mécanismes de solidarité territoriale métropolitaine.

Ces scénarios, notamment proposés par les auteurs cités ci-dessus, aboutiraient à un découpage complexe de la ville entre les 49 districts actuels, les cinq ou six échelons méso (provinces ou autre) et un seul gouvernement régional. La cohérence de l'action publique s'en trouverait cependant renforcée, permettant d'une part une meilleure articulation entre l'action des districts aux échelles méso, d'autre part une réelle coordination métropolitaine. Le gouvernement régional pourrait par exemple assumer la gestion des eaux usées. La gestion des déchets solides pourrait également évoluer, en renforçant les compétences de l'institution régionale, pour qu'elle assume les missions actuellement à la charge des provinces : la supervision des infrastructures d'élimination des déchets. L'entrée en jeux des institutions aux échelons méso permettrait de mettre en adéquation la collecte effectuée par les districts avec le dépôt final des déchets. Il s'agirait par exemple de rationaliser le transport des déchets à l'échelle d'un secteur entier de la ville et non plus simplement d'un district, limitant ainsi le coût pour les usagers et réduisant les impacts environnementaux. Nous avons vu les difficultés qu'ont actuellement les municipalités de district pour transporter les déchets, au vu de la petite taille de leur juridiction.

La réforme des institutions liméniennes reste pour le moment très hypothétique, mêmes s'il s'agit d'un sujet qui anime les débats des spécialistes et d'une partie du monde politique local. Les élections municipales d'octobre 2010 ont permis d'évoquer la participation des municipalités dans le directoire de la SEDAPAL, mais aucun candidat ne propose de réforme en profondeur des institutions de la capitale. Les principales pistes actuelles d'amélioration de la gestion des déchets concernent davantage le développement de leur valorisation, dans des conditions moins dangereuses.

La gestion des déchets : entre durabilité et vulnérabilité

Quand l'action des populations les plus vulnérables permet de tirer un profit environnemental des déchets

Certaines populations sont plus affectées que d'autres par les risques et les nuisances produits par les déchets. Or nous avons montré que l'activité de ces populations est essentielle à la gestion des déchets dans la ville de Lima. Les acteurs du circuit illégal des déchets, recycleurs ou agriculteurs, permettent de palier les défaillances des pouvoirs publics en termes de collecte et surtout de traitement des déchets. Sans leur présence, la ville serait moins propre et les déchets seraient moins valorisés. Cette valorisation est essentielle à la durabilité environnementale d'une ville. Elle permet de diminuer l'empreinte écologique des citadins, en considérant les déchets comme une ressource. La valorisation « matière », « énergétique » ou « fertilisante » permet ainsi de limiter les prélèvements par ailleurs effectués sur l'environnement.

Par ailleurs, la valorisation est presque exclusivement réalisée à Lima par les acteurs informels. Les liens avec les réseaux formels sont pourtant très importants. Nous avons vu que

dans de nombreux cas, les municipalités s'appuient sur des associations ou des micro-entrepreneurs de recycleurs pour compléter leur service ou pour l'améliorer. La SEDAPAL permet également à certains agriculteurs de réutiliser les eaux usées sans traitement, afin de limiter les volumes rejetés dans le milieu naturel. Les imbrications entre les secteurs formels et informels sont donc nombreuses. L'Etat péruvien exerce cependant une pression de plus en plus grande pour que les acteurs formels (les municipalités, la SEDAPAL, mais également les entreprises formelles de recyclage), cessent de travailler avec les acteurs informels. Cette pression correspond à l'application d'une législation très stricte. La valorisation est ainsi encadrée par un cadre législatif très restrictif, affichant une volonté forte de protection de l'environnement et des travailleurs. Dans ce contexte, seules les institutions ayant de gros moyens peuvent valoriser légalement les déchets.

Nous ne pouvons pas critiquer la volonté du législateur péruvien de limiter les risques liés aux déchets. Cependant, l'étude empirique de la gestion des déchets à Lima montre le caractère parfois contreproductif d'une telle réglementation. Les pouvoirs publics n'ont pas les moyens d'effectuer un traitement complet des déchets. Par conséquent l'action des acteurs informels apparaît comme essentielle. Sans leur intervention, la valorisation des déchets serait presque nulle à Lima. L'augmentation de la pression sur la légalité des activités tend à accentuer la fracture entre le secteur formel et le secteur informel. C'est-à-dire qu'il est plus difficile pour les pouvoirs publics d'assurer un service complet. Si la SEDAPAL ne fermait pas les yeux sur les pratiques de certains agriculteurs, la quantité d'eau usée rejetée en pleine mer serait plus grande. Si les municipalités ne s'appuyaient pas sur les recycleurs informels, une partie plus grande de la population n'aurait pas accès au service de collecte des déchets. Le coût du service public serait également plus élevé pour l'usager, puisque les municipalités devraient envoyer l'intégralité de leurs déchets vers les décharges contrôlées, quand une partie est actuellement valorisée par les acteurs informels.

Par ailleurs, la pression sur les activités illégales ne permettra pas de les interrompre. Ces activités se feront alors dans une illégalité encore plus grande et les populations qui les pratiquent se marginaliseront davantage. Les recycleurs et les agriculteurs n'en seront que plus fragilisés. Ils sont actuellement très souvent organisés en associations ou en commissions d'irrigateurs, ayant un lien formel avec les autorités. Ces structures n'ont pas l'autorisation de valoriser les déchets, cependant elles sont des interlocuteurs reconnus. L'accentuation de la pression sur les activités informelles risque de rompre le lien existant entre acteurs publics et acteurs informels. Ce constat est d'autant plus vrai pour les municipalités, qui sont des institutions beaucoup plus faibles que la SEDAPAL. La relation entre l'efficacité sociale et économique du service public d'une part, et l'augmentation ou la diminution des risques d'autre part, est donc très complexe. Malgré les avantages du système actuel, qui permet tout de même une certaine gestion des déchets, les pouvoirs publics ne peuvent pas cautionner des pratiques et des conditions de travail mettant en danger la santé des travailleurs, les conditions de vie de certains habitants, et la qualité de l'environnement urbain de certains quartiers.

Les recycleurs de déchets solides et les agriculteurs utilisant des eaux usées sont en effet actuellement, les acteurs les plus exposés aux risques produits par les déchets dans la ville. Or, ce sont ces mêmes populations qui permettent de tirer un profit économique des déchets et d'en

limiter l'impact sur l'environnement. C'est-à-dire que les populations les plus vulnérables sont celles qui permettent à la ville d'aller vers une meilleure prise en compte des problématiques environnementales. L'amélioration de la qualité de l'environnement urbain passe donc parfois par un accroissement des inégalités sociales, ce qui est en contradiction avec le principe du développement durable, qui place l'équité sociale au même rang de priorité que la préservation de l'environnement. La relation entre ces deux versants du développement durable est donc multiforme et parfois contradictoire. Le sacrifice de certains espaces et de certaines populations, permet en l'état actuel d'améliorer le fonctionnement du système urbain et de limiter l'impact des déchets sur l'environnement.

Vers une gestion durable des déchets à Lima

Pour favoriser la gestion durable des déchets, les politiques publiques doivent donc promouvoir leur valorisation, dans de bonnes conditions sanitaires, sociales et environnementales. Certains districts tels que celui de Villa El Salvador, l'ont par exemple compris en tentant de s'appuyer sur les recycleurs déjà en place pour améliorer la collecte des déchets, la collecte des taxes locales d'enlèvement des déchets, ainsi que pour développer le recyclage. Il existe également de gros projets de valorisation des eaux usées. Pourtant, le seul objectif affirmé de la SEDAPAL est pour le moment d'effectuer un simple traitement des eaux usées, se limitant souvent nous l'avons vu, à prétraitement. L'effectivité de ce traitement limiterait certes la pollution, mais il ne permettrait pas de réduire l'empreinte écologique des habitants. Une gestion des déchets allant vers l'idée d'une ville durable est donc possible, en valorisant les déchets et en diminuant les risques encourus localement par les populations. Il faut pour cela une articulation poussée entre les acteurs formels et informels, permettant la régularisation des recycleurs et des agriculteurs, grâce à l'amélioration progressive des pratiques.

Nous avons vu que la gestion des déchets à Lima correspondant à trois systèmes différents (chapitre VIII.1, figure nº 52), présents dans des quartiers différents de la ville et répondant à des modalités différentes. Nous avons identifié deux paramètres pour les différencier : l'efficacité de la gestion publique des déchets et le niveau de participation de la population. Le premier système correspond à une « autogestion » des déchets. La population gère elle-même ses déchets du fait de l'absence des pouvoirs publics. Cette situation existe dans les quartiers les plus marginalisés de la ville. Les acteurs informels sont alors très impliqués dans la récupération des déchets solides. Les eaux usées sont généralement évacuées sur les pistes ou dans les canaux. Le second système dit de « gestion publique » correspond à un objectif d'efficacité technique et d'éloignement de la nuisance. Les déchets sont alors tous évacués et éliminés. La population n'intervient alors quasiment pas, puisque les déchets sont immédiatement absorbés par la collecte des pouvoirs publics. Ceux-ci sont responsables de l'intégralité de la gestion. La valorisation des déchets est alors exclue puisqu'ils ne sont considérés que comme des nuisances. Enfin dans le troisième système correspond à une gestion durable des déchets : la « gestion partagée ». Le recyclage est fortement incité, grâce à une action préalable de la population de tri des déchets solides et de séparation des différents types d'eaux usée. L'efficacité technique est alors associée à un modèle participatif, permettant de

valoriser les déchets dans de bonnes conditions sanitaires et environnementales. Le système de « gestion partagée » privilégie ainsi la micro-gestion sur le « tout réseau », qui est prôné par le système de « gestion publique ».

La plupart des municipalités de Lima et la SEDAPAL, ont actuellement pour objectif le deuxième système, établi comme référence d'une gestion efficace des déchets. Les quartiers populaires de Lima fonctionnent souvent selon un système mixte entre le premier et le deuxième système. C'est à dire que la gestion publique est partiellement inefficace et complétée par les pratiques des populations et par les réseaux informels. C'est ce que nous avons vu tout au long de la deuxième partie de cette thèse. Les pouvoirs publics veulent apporter un service de qualité à l'ensemble de la population, collecter leurs déchets et dans la mesure du possible les éliminer pour limiter leurs impacts sur l'environnement. Or le passage du premier au deuxième système fait disparaître tout un réseau d'acteurs, certes informels, mais effectuant une véritable valorisation des déchets. La législation actuelle tend à lutter contre les petits recycleurs et les agriculteurs, alors qu'ils sont les seuls à agir pour la valorisation des déchets. Nous faisons alors l'hypothèse qu'il est possible de passer directement du premier système d'autogestion, au troisième de gestion partagée. Cela permettrait, tout en améliorant les conditions de travail des recycleurs et des agriculteurs, et tout en réduisant les risques, de ne pas perdre la richesse du système actuel, c'est-à-dire le réseau d'acteurs informels de valorisation des déchets. Ce changement de système permettrait de bénéficier des pratiques actuelles, en les améliorant et en les généralisant, tout en apportant des avancées techniques significatives. L'objectif est de valoriser les déchets en profitant des points forts de leur gestion et de limiter leurs points faibles. Les politiques publiques actuelles tendent au contraire à faire disparaître les réseaux et les pratiques existants, pour mettre en place un circuit nouveau. Ce fut par exemple le cas avec la modernisation des décharges contrôlées qui, tout en améliorant les conditions de sécurité, a fait disparaître tout le recyclage des ordures qui existait auparavant.

Les trois systèmes présentés ci-dessus comme caractérisant la gestion des déchets à Lima, correspondent en de nombreux points à une autre typologie relative à l'évolution historique de la gestion des déchets (Berdier, 2010 : 453). Celle-ci présente trois étapes successives, ayant de nombreux points communs avec nos trois systèmes, qui sont différentiés de façon spatiale à Lima. Il s'agit du « système archaïque » caractérisé par une absence de gestion des déchets dans la société préindustrielle. Il est proche du système que nous avons décrit comme « d'autogestion », existant dans les quartiers les plus défavorisés de Lima. Le système « hygiéniste » de Berdier est apparu lors de la révolution industrielle, visant à éliminer les déchets de l'espace public. Il s'agit du même objectif que le système que nous avons présenté comme de « gestion publique ». Enfin le système « économique » se fonde sur la valorisation des déchets et est actuellement en train d'émerger autour de la notion de ville durable. Nous reprenons certains éléments de ce système dans celui de « gestion partagée », qui émerge dans quelques quartiers de la ville. L'objectif n'est pas ici de faire un lien entre un processus historique et une réalité géographique. La réalité est plus complexe et les relations entre ces deux typologies mériteraient d'être précisées. Nous faisons simplement le constat de certaines similitudes entre les différentes modélisations de la gestion des déchets.

Entre vulnérabilité et durabilité du système urbain

Ce travail de recherche a mis en avant le fait que l'accroissement de la vulnérabilité de certains habitants de la ville permet d'aller vers une plus grande efficacité environnementale du système de gestion des déchets dans la ville. Nous avons limité ici l'application de la notion de vulnérabilité à la population. Or de nombreuses recherches mettent en avant le fait que le système urbain peut dans son ensemble être vulnérable. D'Ercole a par exemple montré que « quelle que soit l'approche de la vulnérabilité proposée[362], les éléments vulnérables se limitent essentiellement aux personnes, aux biens et quelquefois aux enjeux économiques. Il s'agit là d'un choix réducteur de la réalité, commode dans la mesure où il s'appuie sur des données quantitatives. Cependant, les éléments vulnérables (valeurs ou enjeux) peuvent être également d'ordre social, culturel, esthétique ou encore environnemental. Les enjeux sont aussi d'ordre géographique lorsque les modalités de développement d'une ville […] peuvent être remises en question en cas de catastrophe. Ces éléments sont évidemment moins commodes à évaluer, car moins quantifiables, mais ils n'en demeurent pas moins importants à considérer pour une approche globale de la vulnérabilité. Là encore des pistes de recherche sont ouvertes » (D'Ercole, 1994 : 96).

La vulnérabilité peut-donc être appliquée à un modèle de développement urbain. Dans cette même approche, Theys et Fabiani avaient auparavant fait référence dans leur ouvrage « La société vulnérable » à la « vulnérabilité du système », entendu comme un système sociétal de vie en commun engendrant la « vulnérabilité des grandes villes » (Theys et Fabiani, 1987 : 20). Galland a par la suite définit la « vulnérabilité consubstantielle » comme la vulnérabilité relative à la société, caractérisant par exemple la faiblesse des éléments tels que les réseaux, face à une catastrophe (Galland, 2009 : 207). Des recherches récentes sur le sujet ont également montré l'importance de la prise en compte de la « vulnérabilité territoriale » relative aux « enjeux importants », permettant le fonctionnement du système urbain (D'Ercole et Metzger, 2004a : 9). C'est ainsi que la vulnérabilité de la ville a été définie comme « l'aptitude des villes et de ses habitants à accroître les phénomènes physiques et anthropiques ou du moins à la démultiplier » (D'Ercole et al., 2009b : 401). Lagadec a également travaillé sur « la vulnérabilité d'un département », c'est-à-dire la vulnérabilité d'un territoire parlant de « risques pouvant affecter des ensembles géographiques, des systèmes d'activité » (Lagadec, 1987 : 436). L'ensemble de ces définitions mettent en avant l'idée qu'une société est vulnérable, puisque son fonctionnement peut être altéré par un risque ponctuel ou continu. Le territoire et plus particulièrement la ville, est alors considéré par ces auteurs comme étant vulnérable. En tant que matérialisation d'une « forme d'organisation sociale » (Pumain et al., 2006 : 303), la ville est tout aussi vulnérable que la société qui la compose.

[362] La citation fait référence aux propos tenus lors du colloque « Croissance urbaine et risques naturels » organisé à l'Université Blaise Pascale de Clermont-Ferrand les 2 et 3 octobre 1994. Elle est tirée des actes de ce colloque, publiés par la revue de géographie alpine.

Par ailleurs, les notions d'inégalités environnementales et écologiques renvoient à la nécessité de prendre en compte le lien entre les problématiques environnementales et les problématiques sociales. Tout l'intérêt de travailler ces paradigmes réside dans l'articulation des deux problématiques. Or nous avons vu que la préservation de l'environnement pouvait passer par un accroissement de la vulnérabilité sociale. La contradiction entre ces deux éléments aboutit au constat des inégalités environnementales et écologiques. On ne peut alors pas considérer la gestion des déchets à Lima, comme allant complètement vers un développement qui soit durable. Certains auteurs notent alors que ces inégalités « invitent notamment à s'interroger sur le caractère soutenable ou vulnérable des configurations de développement qui caractérisent la dynamique des territoires » (Laigle, 2005b : 1). Cette citation met en opposition les notions de vulnérabilité et de soutenabilité ; cette dernière étant entendue au sens de durabilité. Cette relation est également mise en avant dans la définition de la ville durable donnée par le même auteur : la ville durable doit « déterminer des voies possibles de développement, sans générer de nouvelles vulnérabilités » (Sylvie Laigle, 2007 : 4).

Pour terminer, nous avons vu que la gestion des déchets est durable lorsque leur valorisation se fait sans risques sanitaires et environnementaux. Par ailleurs nous savons que la gestion des déchets peut être considérée comme un facteur de vulnérabilité de la ville, puisqu'ils peuvent mettre en danger la pérennité de son modèle de développement. Lorsque les déchets affectent l'environnement d'une ville, ils polluent les ressources qui lui sont nécessaires, notamment la ressource en eau. Le modèle d'approvisionnement en eau potable est alors en danger. La gestion des déchets peut également engendrer une pollution des sols, rendant dangereux l'installation de populations, nous l'avons vu à travers les quartiers riverains des cours d'eau à Lima. On peut dès lors parler de ville vulnérable, qui viendrait contredire l'idée de ville durable. La gestion des déchets d'une ville comme Lima oscille alors en permanence entre ces deux modèles.

Bibliographie

Nous avons établi une liste bibliographique unique par ordre alphabétique, par soucis de commodité pour le lecteur. Le classement thématique correspond alors à la codification située à gauche de chaque référence.

Classement thématique des références bibliographiques :

A : Développement durable, Environnement, Risque, Vulnérabilité, Services publics

B : Rudologie, Assainissement, Eau, Santé

C : Amérique Latine et Pérou

D : Déchets solides et assainissement en Amérique Latine et au Pérou

E : La ville de Lima-Callao

F : Déchets solides et assainissement à Lima

E ABAD César, 2007, *Estudio de identificación de zonas de peligro y vulnerabilidad en el cercado de Lima y El Agustino, Provincia de Lima*, Lima: ONG COOPI, 102p.

C ACRE Moisés, 2010, *El fujimorismo y la reforma del mercado en la sociedad peruana*, Lima: IEP, 234p.

B AERM, 2007, *Le lagunage aéré*, Fiche technique « Procédés d'épuration des petites collectivités du bassin Rhin-Meuse », Metz : Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 10p.

E AGIDELCA, 2008, *Plan de desarrollo concertado de Lomas de Carabayllo 2004-2015*, Lima: Asociación Grupo Impulsor del Plan Concertado de Desarrollo de Las Lomas de Carabayllo, 104p.

F ALARCON Carlos, 2002, *Manejo de lodos provenientes de la infraestructura de alcantarillado, estudio del caso SEDAPAL*, "XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental", Cancún: FEMISCA, AIDIS, 8p.

E ALLOU Serge, 1989, *Lima en cifras*, Lima: IFEA, CIDAP, 182p.

F ALTERNATIVA, 1999a, *Hacia el plan maestro para la gestión y el manejo de los residuos sólidos en el cono norte de Lima*, Lima: ONG Alternativa, Union Européenne, 79p.

F ALTERNATIVA, 1999b, *Plan de gestión para el manejo integral de los residuos sólidos del distrito de Comas 2000-2003*, Lima: ONG Alternativa, Union Européenne, Municipalidad de Comas, 43p.

F ALTERNATIVA, 1999c, *Plan de gestión para el manejo integral de los residuos sólidos del distrito de Ventanilla 2000-2003*, Lima: ONG Alternativa, Union Européenne, Municipalidad de Comas, 93p.

F ALTERNATIVA, 1999d, *Plan de gestión para el manejo integral de los residuos sólidos del distrito de Carabayllo 2000-2003*, Lima: ONG Alternativa, Union Européenne, Municipalidad de Comas, 73p.

E ALTERNATIVA, 2005, *Plan de ordenamiento territorial y ambiental de la cuenca del Chillón, diagnóstico*, Lima: Grupo Técnico Estratégico Chillón, MML, Lima, 52p.

E	ALTERNATIVA, 2009, *Plan de ordenamiento territorial y ambiental de la cuenca del Chillón, Zonificación Ecológica* Económica, Lima: Grupo Técnico Estratégico Chillón, MML, Lima, 64p.
C	ALTERNATIVA, CEDAL, 2004, *Desafíos del derecho humano al agua en el Perú*, Lima: Centro de Asesoría Laboral del Perú, Centro de investigación social y educación popular Alternativa, 217p.
C	ARBONA Sonia, CRUM Channon, 1996, *Medical geography and cholera in Perú*, Austin : University of texas, 8p.
B	ASCHAN-LEYGONIE Christina et BAUDET-MICHEL Sophie, 2007, *Les différenciations interurbaines de santé respiratoire : une mesure par les hospitalisations*, dans PUMAIN Denise et MATTEI Marie-Flore, « Données urbaines », Paris : Anthropos, p.349-367.
A	ASCHAN-LEYGONIE Christina et BAUDET-MICHEL Sophie, 2009, *Risque, vulnérabilité, résilience : comment les définir dans le cadre d'une étude géographique sur la santé et la pollution atmosphérique en milieu urbain ?*, dans BECERRA Sylvia et PELTIER Anne, « Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés », Paris : L'Harmattan, p.185-198.
E	ASOCIACIÓN CONTABLE DEL PERÚ, 2006, *El presupuesto municipal*, Lima: Asociación Contable del Perú, 20p.
A	AUBERTIN Catherin, VIVIEN Franck-Dominique, 2010, *Le développement durable*, Paris : La documentation française, 163p.
B	BADIA-GONDARD Françoise, 2003, *L'assainissement des eaux usées*, Paris : Techni-Cités, 229p.
E	BALBI Carmen Rosa, 1997, *Lima : aspiraciones, reconocimiento y ciudadanía en los noventa*, Lima: PUCP, 217p.
B	BALET Jean-Michel, 2008, *Aide mémoire : gestion des déchets*, Paris : Dunod, 239p.
B	BARLES Sabine, 2005, *L'invention des déchets urbains, France: 1790, 1970*, Paris: Champ vallon, 297p.
C	BARRAGÁN ARQUE Paulino, 2005, *Magnitud de la economía informal en el Perú y el mundo*, Revista gestión en el tercer milenio vol.7 nº 14, Lima: UNMSM, p.43-51.
A	BECERRA Sylvia et PELTIER Anne, 2008, *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, Paris : L'Harmattan, 575p.
A	BELLAN Gérard, BELLAN-SANTINI Denise et DAUVIN Jean-Claude, 2007, *À propos de quelques utilisations des termes « Inégalités écologiques » : simples impropriétés de langage ou accaparement abusif ?*, revue Développement durable et territoire, Dossier 9 : « Inégalités écologiques, inégalités sociales », 15p.
E	BENITO José Antonio, 2007, *Pasado, presente y futuro de Lima norte: construyendo una identidad*, Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae, 290p.
B	BERDIER Chantal, 2010, *Le système « ville-déchet », une mise en perspective historique*, dans DORIER-APPRILL Elisabeth, « Ville et environnement », Paris : Sedes, p.453-466
C	BERNEX Nicole, 2004, *Hacia una gestión integrada de los recursos hídricos en el Perú*, Lima: Editions Roel, 100p.
B	BERTRAND Jean-René, 2003, *De la décharge à la déchetterie, question de géographie des déchets*, Rennes : PUR, 170p.

C	BORSDORF, 2003, *Como modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana*, Eure nº 86, Santiago de Chile: PUCC, 16p.
E	BRABANDER Coraline, GAUDRY Camille, 2007, *La construcción de un espacio en riesgo, la Margen Izquierda del Río Rimac, cercado de Lima*, Lima: IRD, 89p.
F	CAHU Etienne, 2004, *Lima: une ville assoiffée*, Mémoire de maîtrise, Paris : Université de Paris 1, 253p.
E	CALDERON Julio, 2009, *La producción de la ciudad formal e informal*, dans Foro urbano, "Los nuevos rostros de la ciudad de Lima", Lima: Colegio de sociólogos del Perú, p.17-30.
D	CANTANHEDE, 1996, *Manejo de residuos sólidos municipales en América Latine y el Caribe*, Compte rendu du séminaire "Gestión ambiental a nivel municipal", 6-8 juin, Lima: OPS, CEPIS, 19p.
C	CAPEL Horacio, 1975, *La definición de lo urbano*, Estudios geográficos nº 138-139, febrero-mayo 1975, p.265-301.
D	CASTILLO Oscar, 2005, *Jalones sobre la modernización y descentralización en el área andina, la perspectiva de los servicios de agua y saneamiento en Perú y Bolivia*, Séville: Consejo superior de investigaciones científicas, escuela de estudios hispánico-americanos, 241p.
F	CASTRO Alberto, GARCÍA Luis, MUZZI Mariana, ORIHUELA Tania, 2005, *Situación del derecho a la salud de los niños del Valle Sagrado en las Lomas de Carabayllo*, Rapport d'étude du diplome International de droits humains en santé, Lima: Universidad Cayetano Heredia, 14p.
E	CAVAGNOUD Robin, 2008, *Les adolescents travailleurs de Lima entre école et stratégie de survie*, thèse doctorat, Paris : Université de Paris III, IHEAL, 418p.
F	CENCA, 2006, *Saneamiento ecológico, lecciones aprendidas en zonas periurbanas de Lima*, Lima : WSP, PNUD, 34p.
D	CEPIS, 2000a, *Evaluación de los servicios de agua potable y saneamiento 2000 en las Américas, Informe analítico Perú*, Lima: CEPIS-OPS, 55p.
D	CEPIS, 2000b, *Informe regional sobre la evaluación 2000 en la región de las Américas: Agua potable y saneamiento, estado actual y perspectivas*, Washington: CEPIS-OPS, 84p.
D	CEPIS, 2001, *Proyecto regional sistemas integrados de tratamiento y uso de aguas residuales en América Latina: realidad y potencial, Estudio del caso de Villa El Salvador, Lim*a, Lima: IRDC, OPS, 88p.
B	CESAR Victoria, 1999, *Factores de riesgo en las IRA bajas*, dans BENGUIGUI Y., LÓPEZ J., SCHMUNIS G., YUNES J., "Infecciones respiratorias en niños", Washington: OPS, OMS, p.45-63
F	CESIP, 2006, *Dejando el basural, una experiencia con niñas, niños y adolescentes que trabajan en el reciclaje de la basura en las Lomas de Carabayllo*, Lima: CESIP, 112p.
C	CEVASCO PIEDRA José, 2007, *El proceso de descentralización en el Perú. Análisis y reflexiones*, Revista de sociedad y estado Gobernabilidad: "Descentralización y regionalización", nº 1, Lima: Instituto de Gobierno de le Universidad San Martín de Porres, p.47-66.

A	CHARLES Lionel, EMELIANOFF Cyria, GHORRA-GOBIN Cynthia, ROUSSEL Isabelle, ROUSSEL François-Xavier, SCARWELL Helga, 2007, *Les multiples facettes des inégalités écologiques*, revue Développement durable et territoire, dossier nº 9 : « Inégalités écologiques, inégalités sociales », 16p.
A	CHARTIER Denis, 2010, *Développement soutenable et ONG. De la difficulté d'incarner l'alternative*, dans AUBERTIN Catherine, VIVIEN Franck-Dominique, « Le développement durable », Paris : La documentation française, p.103-125.
A	CHAUMEL Marianne, LA BRANCHE Stéphane, 2008, *Inégalités écologiques : vers quelle définition ?*, Espace, populations, sociétés, nº 2008-1 : « Populations, vulnérabilités et inégalités écologiques », Lille : Université de Lille1, p.100-110.
F	CHINO José, 2007, *Plan de mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios en Lima metropolitana, Estudio de casos de la municipalidad de San Borja y Santiago de Surco*, Lima: Universidad Ricardo Palma, 41p.
A	COING Henri, 1997, *La notion de service public*, dans GARIEPY Michel, MARIE Michel, « Ces réseaux qui nous gouvernent ? », Paris, L'Harmattan, p. 233-245.
B	COLL A.M., DIOP B.M., BAAL D., SOW A., DIOP MAR I., 1989, *Cholera et urbanisation à Dakar*, dans SALEM Gérard, JEANNÉE Émile, « Urbanisation et santé dans le tiers monde : transition épidémiologique, changement social et soins de santé primaires », Paris : ORSTOM, p.87-91.
D	COLLIN DELAVAUD Anne, 1996, *Guayaquil au temps du choléra*, Bulletin de l'IFEA nº 25 (3), Lima : IFEA, p.509-527.
F	COMISIÓN DE DEFENSA DEL RÍO LURÍN Y MEDIO AMBIENTE DEL AAHH JULIO C. TELLO – LURÍN, 2008, *Informe sobre la contaminación de nuestro río Lurín causada por aguas contaminadas del proyecto Mesías, ejecutado por SEDAPAL*, Carta circular nº 001-008-CDRL-JCT, Lima, 2p.
D	CONAM, 2005, *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos*, Lima: CONAM, 53p.
A	CUTTER Susan, 2006, *Hazards, vulnerability and environmental jus*tice, Londres : Sterling, 418p.
A	D'ERCOLE Robert, 1994, *Les vulnérabilité des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologies, modes d'analyse*, Revue de géographie alpine nº 82-4, Grenoble : Association pour la Diffusion de la Recherche Alpine, p.87-96. http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rga_0035-1121_1994_num_82_4_3776
A	D'ERCOLE Robert, GLUSKI Pauline, HARDY Sébastien, SIERRA Alexis, 2009a, *Vulnérabilités urbaines dans les pays du sud. Présentation du dossier*, Cybergeo, Dossier « Vulnérabilités urbaines au sud », 4p. http://www.cybergeo.eu/index22151.html
A	D'ERCOLE Robert, HARDY Sébatien, METZGER Pascale, ROBERT Jeremy, 2009b, *Vulnerabilidades urbanas en los países andinos*, Bulletin de l'IFEA nº 38-3, Lima: IFEA, p.401-976.
A	D'ERCOLE Robert, METZGER Pascale, 2004a, *La vulnerabilidad del distrito metropolitano de Quito*, Quito: Municipalidad de Quito, IRD; 498p.
A	D'ERCOLE Robert, METZGER Pascale, 2004b, *Los lugares esenciales del distrito metropolitano de Quito*, Quito: Municipalidad de Quito, IRD; 209p.

A	D'ERCOLE Robert, METZGER Pascale, 2009, *Los mecanismos de transmisión de vulnerabilidad en el medio urbano, primeros elementos de reflexión*, dans D'ERCOLE Robert, HARDY Sébastien, METZGER Pascale, ROBERT Jeremy, "Vulnerabilidades urbanas en los países andinos", Lima: IFEA, p.917-936.
E	D'ERCOLE Robert, SIERRA Alexis, 2008, *Enjeux urbains contradictoires et vulnérabilité accrue dans un espace marginal péricentral : la rive gauche du Rimac à Lima (Pérou)*, n° 45 *Autrepart*. p.105-122.
C	DABÈNE Olivier, 1997, *La région Amérique Latine, interdépendance et changement politique*, Paris : Presses de Sciences Po, 386 p.
B	DAGOGNET François, 1997, *Les détritus, les déchets, de l'abject. Une philosophie écologique*, Plessis-Robinson : Institut Synthélabo, 230p.
C	DEGREGORI Carlos Iván, MELENDEZ Carlos, 2007, *El nacimiento de los otorongos, el congreso de la república durante los gobiernos de Alberto Jujimori (1990-2000)*, Lima: IEP, 182p.
C	DELER Jean-Paul, 1988, *Investigación urbana*, Bulletin del IFEA thématique nº 17, Lima: IFEA, 252p.
C	DELER, 1988, *Barrios populares y organización del espacio de las metrópolis andinas, ensayo de modelización*, Bulletin del IFEA 17 (1), Lima: IFEA, p.239-250.
C	DIAZ ALVAREZ Juvenal, 2006, *Nuevo mapa de pobreza del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social – FONCODES 2006*, Documento de trabajo de la Unidad de planeamiento y resultados, Lima: Foncodes, 33p.
A	DIEBOLT W., HELIAS D., BIDOU D., CREPEY G., 2005, *Les inégalités écologiques en milieu urbain*, rapport de l'inspection générale du ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 68p.
F	DIGESA, 2008, *Aspectos generales, ciudad de Lima, alcantarillado y collector costanero*, Lima: Ministerio de Salud, 24p.
F	DIGESA, 2008, *Autorización sanitaria para vertimiento de las aguas residuales de la unidad operativa colector costanero provenientes del proyecto "Nueva estructura de descarga del colector Costanero en La Perla", ubicado en el distrito de La Perla*, Resolución directoral nº 2505/2008/DIGESA/SA, Lima: Ministerio de Salud, 4p.
F	DIGESA, 2008, *Evaluación de resultados de la calidad sanitaria del cuerpo receptor de los monitoreos realizados hasta el 22 de abril de 2008, para evaluar los impactos ocasionados por los colectores ubicados en el mar del Callao*, Informe nº 1676-2008/DEPA-APRHI/DIGESA, Lima: Ministerio de Salud, 41p.
D	DIGESA, OPS, 1998, *Análisis sectorial de residuos sólidos en el Perú*, Lima: DIGESA, OPS, 238p.
C	DOLLFUS Olivier, 1990, *Le système monde*, L'information géographique vol. 54 nº 2, Paris : Armand Colin, p.45-52.
C	DRIANT Jean-Claude, 1991, *Las barriadas de Lima, historia e interpretación*, Lima: IFEA, DESCO, 231p.
C	DRIANT Jean-Claude, GREY Carlos, 1988, *Acceso a la vivienda para la segunda generación de las barriadas de Lima*, dans DELER Jean-Paul, "Investigación urbana", Bulletin del IFEA thématique nº 17, Lima: IFEA, p.19-36.
C	DRIANT Jean-Claude, RÍOFRIO Gustavo, 1987, *¿Qué vivienda han construido? Nuevos problemas en viejas barracas*, Lima: CIDAP, IFEA, TAREA, 166p.

A	DUBOIS Jean-Luc, 2001, *Pauvreté et inégalités : situation et politiques de réduction*, dans LERY Alain, VIMARD Patrice, « Population et développement : les principaux enjeux cinq ans après la conférence du Caire », Les documents et manuels du CEPED nº 12, Paris : CEPED, p.123-135.
B	DUCHEMIN Jean-Paul., 2004, *Déchets et assainissement : quel rôle pour la commune ?*, Programme « Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbains », Paris : PSEAU, PDM, 24p.
B	DURAND Mathieu, 2005, *L'assainissement dans les communes du Pays Loire-Beauce, comment allier la protection de l'environnement et le respect de la réglementation avec les enjeux politiques et économiques locaux ?*, Mémoire de Master 2, Rennes : Université de Rennes 2, 118p.
C	DURAND Mathieu, 2007, *Les zones humides urbaines à Bogota, conflits d'usage et patrimonialisation*, Revue Géographie et culture nº 62, Paris : Université Paris IV, CNRS, p.43-60.
C	DUREAU, GOUESET, MESCLIER, 2005, *Géographie de l'Amérique Latine*, Rennes : Presses Universitaires de Rennes, 361p.
D	EGOCHEAGA Luis, MOSCOSO Julio, 2004, *Una estrategia para la gestión de las aguas residuales domésticas: haca y otras regiones en desarrollo*, Lima: OPS, CEPIS, 145p.
C	EL COMERCIO, 2004, *Historia visual del Perú*, Lima: El Comercio, 246p.
A	EMELIANOFF Cyria, 2006, *Connaître ou reconnaître les inégalités environnementales ?*, Rennes : Lettre ESO nº 25, p.35-43.
A	EMELIANOFF Cyria, 2007, *La problématique des inégalités écologiques, un nouveau paysage conceptuel*, dans revue Ecologie et Politique nº 35 : « Des inégalités écologiques parmi les hommes », Paris : Syllepse, p.19-32.
A	EMELIANOFF Cyria, 2009, *Développement durable*, dans « Dictionnaire de l'aménagement du territoire », Paris : Belin, p.133-182.
A	EMELIANOFF Cyria, 2010 : *Connaître ou reconnaître les inégalités environnementales ?*, dans DJELLOULI Yamna, EMELIANOFF Cyria, BENNASR Ali, CHEVALIER Jacques, « L'étalement urbain, un processus incontrolable ? », Rennes : PUR, p.221-234.
A	EMELIANOFF Cyria, STEGASSY Ruth, 2010, *Les pionniers de la ville durable*, Paris : Autrement, 294p.
A	EMELIANOFF Cyria, THEYS Jacques, 2000, *Les contradiction de la ville durable*, dans THEYS Jacques, « Développement durable, villes et territoires, innover et décloisonner pour anticiper les ruptures », Paris : CPVS, p.53-74.
C	ENAHO, 2007, *Ficha técnica de la encuesta nacional de hogares sobre condiciones de vida y pobreza 2007*, Lima: INEI, 19p.
A	FABUREL Guillaume, 2010, *La ville à l'épreuve de la justice et des inégalités environnementales*, Créteil : IFU, 4p. http://villes-environnement.fr/uploads/faburel.pdf
C	FAIRLIE REINOSO Alan, QUEIJA DE LA SOTTA Sandra, RASMUSSEN ALBITRES Milagros, 2006, *Tratado de libre comercio Perú-EEUU, un balance crítico*, Lima: PUCP-CISEPA, 105p.

F	FENTAP, 2008, *No a la privatización de las empresas públicas y al despido de los trabajadores*, Pronunciamiento nº 18, Lima: Federación de Trabajadores de Agua Potable y Alcantarillado del Perú, 4p.
D	FLOREZ Alberto, 2004, *Manejo sostenible de las aguas residuales y los recursos hídricos en América Latina y el Caribe*, Lima: CEPIS, 20p.
C	FMI, 2010, *Perspectives de l'économie mondiale, rééquilibrer la croissance*, Washington : Fond Monétaire International, 212p.
B	FOURNIER Jean-Marc, 2001, *L'eau dans les villes d'Amérique Latine*, Paris : L'harmattan, 203p.
F	GAILLARDOU Claire, 2007, *Les enjeux environnementaux, économiques, sociaux et politiques de l'accès à l'eau dans l'agglomération de Lima et plus spécifiquement dans les quartiers dits « asentamientos humanos », que avenir pour une ville assoifée ?*, Mémoire de DEA, Bordeaux : Université de Bordeaux, 109p.
A	GALLAND Jean-Pierre, 2009, *Vulnérabilité, risques, sécurité*, dans « Dictionnaire de l'aménagement du territoire », Paris : Belin, p.183-212.
E	GAUDRY Camille, 2005, *Démocratie participative, le projet de consolidation des logements populaires du quartier « Hijos de mi Perú » à Lima (Pérou)*, Mémoire de Master 2, grenoble : Institut d'Urbanisme de Grenoble, 122p.
C	GOUESET Vincent, 2002, *Villes, société et action publique en Amérique Latine, Etude de géographie comparée (Colombie, Argentine, Mexique)*, Habilitation à Diriger des Recherches, vol.3 : « Synthèse des positions de recherche », Rennes : Université de Rennes 2, 266p.
D	GOUESET Vincent, 2004, *Les contradiction des réformes de l'eau potable en Colombie, l'exemple de l'aire urbaine de Bogotá*, Cybergeo, Dossier Séminaire de recherche du GDR Rés-Eau-Ville, « L'eau à la rencontre des territoires », Montpellier, 27-29 mai, 6p.
C	GOUESET Vincent, 2006a, *Des populations marginalisées? Pauvreté et inégalités socio-raciales*, dans DUREAU Françoise, GOUESET Vincent, MESCLIER Evelyne, « Géographies de l'Amérique Latine », Rennes : PUR, p.111-118.
C	GOUESET Vincent, 2006b, *Les défis des politiques urbaines*, dans DUREAU Françoise, GOUESET Vincent, MESCLIER Evelyne, « Géographies de l'Amérique Latine », Rennes : PUR, p.330-350.
B	GOUHIER Jean, 2000, *Au-delà du déchet, le territoire de qualité, Manuel de rudologie*, Rouen : PURH, 240p.
B	GOUHIER Jean, 2003, *De la décharge au territoire de qualité : évolution de la place des déchets dans la société*, dans BERTRAND Jean-René, « De la décharge à la déchetterie, question de géographie des déchets », Rennes : PUR, p.17-57.
F	GRUPO GEA, 2005a, *Estudio de composición fisica de los residuos sólidos domésticos en Lima*, Lima: MML, 55p.
E	GRUPO GEA, 2005b, *Geo Lima y Callao*, Lima: PNUE, CONAM, 207p.
B	HÉNAUT Alain, 2003, *Gestion des déchets organiques et des boues : un choix local*, Revue Science et décision, février 2003, Paris : Université de d'Evry Val d'Essonne, CNRS, 20p.
E	HIDALGO Sofía, 1999, *Cono norte de Lima metropolitana*, Lima: ONG Alternativa, 216p.

F	HURTADO, 2008, *Condiciones de trabajo y salud de los recicladores de residuos sólidos de la MIRR*, Lima: Ecosad, 45p.
A	IFEN, 2006, *Les inégalités environnementales*, Les synthèse de l'Environnement en France édition 2006, Paris : Institut Français de l'Environnement, p.419-430.
E	IMP, 2008a, *Plan de Ordenamiento Territorial de Callao*, Callao: Gobierno regional de Callao, 96p.
E	IMP, 2008b, *Zonificación Económica Ecológica de Callao, Diagnóstico*, Callao: Gobierno regional de Callao, 512p.
E	IMP, 2008c, *Zonificación Económica Ecológica de Callao, Propuesta*, Callao: Gobierno regional de Callao, 48p.
E	IMP, 2008d, *Atlas ambiental de Lima*, Lima: Municipalidad Metropolitana de Lima, 160p.
F	IPES, 2005, *Estudio del mercado de reciclaje para Lima Metropolitana*, Lima: Muncipalidad Metropolitana de Lima, 201p.
A	JAGLIN Sylvy, 2006, *Gouvernance des réseaux et accès des pauvres à l'eau potable dans les villes d'Afrique subsaharienne*, *Working Paper*, Marne La Vallée : LATTS, 19p.
A	JAGLIN Sylvy, 2007, *Décentralisation et gouvernance de la diversité, les services urbains en Afrique anglophone*, dans FOUCHARD Laurent, « Gouverner les villes d'Afrique : Etat, gouvernement local et acteurs privés », Paris : Karthala/CEAN, p.21-34.
C	JANOSCHKA M., 2002, *El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización*, Revista EURE vol.28 nº 85, Santiago de Chile.
E	JOSEPH Jaime, 2005, *La ciudad, la crisis y las salidas, Democracia y desarrollo en espacios urbanos meso*, Lima: Alternativa, UNMSM, 277p.
E	JOSEPH Jaime, 2009, *La fragmentación y articulación de la ciudad*, dans Foro Urbano, "Los nuevos rostros de la ciudad de Lima", Lima : Colegio de sociólogos del Perú, p.51-66
D	JOURAVLEV Andrei, 2004, *Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI*, dans Serie "Recursos naturales e infraestructura" nº 74, Santiago de Chile: CEPAL, 70p.
F	JUAREZ Maritza, 2010, *San Bartolo verde*, Lima: Infraestructura, 3p.
C	KLAREN Peter, 2004, *Nación y sociedad en la historia del Perú*, Lima: IEP, 593p.
B	KNABEL G., CADILLON M., JOLE M., RIOUFOL R., 1986, *Que faire des villes sans égouts ?*, Paris : SEDES, 198p.
B	LACOSTE Elizabeth, CHALMIN Philippe, 2006, *Du rare à l'infini, panorama mondial des déchets*, Paris : Economica, 253p.
A	LAGADEC Patrick, 1987, *La vulnérabilité d'un département : investigation sur le département du Val-de-Marne*, dans FABIANI Jean-Louis, THEYS Jacques, « La société vulnérable, évaluer et maîtriser les risques », Paris : Presses de l'Ecole Normale Supérieure, p.435-460.
A	LAIGLE Lydia, 2004, *Les enjeux sociaux et environnementaux du développement urbain : la question des inégalités écologiques*, Paris : PUCA-MELT, 112p.
A	LAIGLE Lydie, 2005a, *Les inégalités écologiques de la ville, caractérisation des situations et de l'action publique*, Rapport intermédiaire du programme « Politiques territoriales de développement durable », Paris : METATTM, MEDD, 122p.

A	LAIGLE Lydie, 2005b, *Inégalités écologiques : un nouvel enjeu pour les politiques d'urbanisme*, colloque « Inégalités environnementales et sociales : l'environnement, facteurs de cohésion urbaines », Créteil : Institut d'Urbanisme de Paris, 19 mars 2005, 16p.
A	LAIGLE Lydie, 2007, *Les villes durables en Europe : enjeux et perspectives,* dans PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture), « Villes durables en Europe, entre enjeux de territoires et objectifs de développement durable », Paris : Journal d'information du PUCA nº 15, p.4-8.
F	LANDEO Grecia, 2008, *Las microempresas recicladores de residuos sólidos en Comas*, Lima: UNMSM, 10p.
B	LE BRIS Émile, 2002, *Inscrire la question de l'assainissement et des déchets dans une problématique urbaine*, Programme « Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbains », Paris : PSEAU, PDM, 17p.
B	LE DORLOT Emmanuelle, 2004, *Les déchets ménagers, pour une recherche interdisciplinaire*, Strate nº 11, Paris : LADYSS, 10p. www.strates.revues.org/410
B	LEROY Jean-Bernard, 1981, *Les déchets et leur traitement*, Que sais-je ?, Paris : PUF, 127p.
F	LYNGE Klaus, 2008, *Protesta contra la ineficiencia de la SEDAPAL y su proyecto del "colector de La Perla"*, Lima: Pusaq, 2p.
D	MACHICAO José Carlos, ANDRADE Raúl, BARRA Arturo, 2009, *Evaluación Independiente programa Agua para todos*, Informe final, Lima: Ministerio de Economía y Finanzas, 94p.
B	MADRUGA Rosângela Batista, 2002, *Cargas de trabalho encontradas nos coletores de lixo domiciliar – um estudo de caso: Florianópolis*, Brasil: Florianópolis, 137p.
F	MAIRATA Sandro, 2003, *La costa huele*, revue Caretas 20 de febrero 2003, 2p. http://www.caretas.com.pe/2003/1760/articulos/costahuele.phtml
C	MARSHALL Anaïs, 2009, *S'approprier le désert. Agriculture mondialisée et dynamiques socio-environnementales sur le piémont côtier péruvien. Le cas des oasis de Virú et d'Ica-Villacuri*, Thèse de doctorat, Paris: Université Paris 1, 496p.
A	MATHIEU Nicole, GUERMOND Yves, 2005, *La ville durable, du politique au scientifique*, Paris : INRA, 285p.
C	MATOS MAR José, 1984, *Desborde popular y crisis del Estado*, Lima: IEP, 107p.
B	MAYSTRE L.Y., 1994, *Déchets urbains : nature et caractérisation*, Lausanne : Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 219p.
F	MEF, 2001, *Estudio de oferta y demanda servicios de agua potable y alcantarillado de Lima y Callao*, Servicio de Agua Potable y de Alcantarillado de Lima, Ministerio de Economía y Finanzas, Lima, 29p.
F	MEF, 2002a, *Estudio de oferta y demanda servicios de agua potable y alcantarillado Lima y Callao, Informe 2, proyección de la demanda y recomendaciones políticas sectoriales*, Lima: Ministerio de Economía y Finanzas, 46p.
F	MEF, 2002b, *Estudio de oferta y demanda servicios de agua potable y alcantarillado Lima y Callao, Informe 4, programa de inversión secuencia de costo mínimo y viabilidad del programa*, Lima: Ministerio de Economía y Finanzas, 37p.

A	MELÉ Patrice, 2003, *Conflits urbains pour la protection de la nature dans une métropole mexicaine*, dans Patrice MELÉ, Corinne LARRUE, Muriel ROSEMBERG, « Conflits et territoires », Tours : PUFR, MSH « Villes et territoires », p.103-117.
A	MELÉ Patrice, 2008, *Quels territoires pour l'action ? Mobilisations locales et régimes de territorialité*, dans le colloque « Espaces de vie, espaces-enjeux : entre investissements ordinaires et mobilisations politiques, Rennes : CRAPE, UMR ESO, du 5 au 7 novembre, 13p.
B	MERIEN Solenn, 2005, *Usages de l'eau et genre dans les quartiers à habitat spontané : exemple des quartiers du bassin-versant de la Mingoa à Yaounde*, Cameroun, Mémoire de Master, Rennes : Université de Rennes 2, 189p.
C	MESCLIER Evelyne, 2006, *Des réformes redistributrices aux actuelles réformes libérales*, dans DUREAU Françoise, GOUESET Vincent, MESCLIER Evelyne, « Géographies de l'Amérique Latine », Rennes : PUR, p.153-170.
A	METZGER Pascale, 1994, *Contribution à une problématique de l'environnement urbain*, Cahier des sciences humaines nº 30, Paris, 25p.
A	METZGER Pascale, 1996a, *Medio ambiente y riesgos: elementos de reflexión*, Dans FERNANDEZ María Augusta, "Ciudades en riesgo, degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres", Quito: La Red, p.61-78.
A	METZGER Pascale, 1996b, *El medio ambiente urbano en Quito*, Quito: MDMQ, IRD, 179p.
A	METZGER Pascale, 2004, *Espace public et bien commun dans l'environnement urbain*, dans BERDOULAY V., DA COSTA P., Lolive J., « L'espace public à l'épreuve. Régressions et Emergences », Paris : MSHA, 39-48.
A	METZGER Pascale, 2006, *El medio ambiente urbano en Quito, Programa e investigación (1994-1998)*, BERMUDEZ Nury, GODARD Henri, "Balance de los estudios urbanos (1985-2005), la cooperación IRD-Municipio de Quito", Lima: IFEA, p.89-108.
A	METZGER Pascale, PELTRE Pierre, 1996, *Programme "environnement urbain" : Etat d'avancement et réflexions problématiques*, Nature, Sciences et Société n°4(3) : 70-80.
D	MINISTERIO DE VIVENDA, 2007b, *Forestación de zonas áridas usando las aguas residuales domésticas de algunas ciudades de la costa peruana*, Lima: Ministerio de Vivienda, 42p.
D	MINISTERIO DE VIVIENDA, 2007a, *Reglamento para la gestión de residuos sólidos de la construcción y demolición*, Lima: Ministerio de vivienda, 70p.
F	MINISTERIO DE VIVIENDA, 2009, *En busca de una escombrera, estudio en la cuenca del río Chillón*, Lima: Ministerio de vivienda, 38p.
D	MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2008, *Evaluación de la gestión de los residuos sólidos en el Perú*, Lima: Ministerio del ambiente, 43p.
B	MIQUEL Gérard, 2003, *La qualité de l'eau et de l'assainissement en France*, rapport de l'OPECST, Paris : Assemblée nationale nº 705, Sénat nº 215, 185p.
E	MML, 1998, *Síntesis del plan maestro del cercado de Lima*, Lima: MML, 18p.
E	MML, 2008, *Estructura presupuestal*, Lima: MML, 4p.
E	MML, 2009a, *Estructura presupuestal*, Lima: MML, 3p.
F	MML, 2009b, *Informe de residuos hospitalarios*, Informe nº 2009-MML-GSC-SMA-DGRS, Lima: MML, 4p.

B	MONTGINOUL Marielle, 2002, *La consommation d'eau des ménages en France : Etat des lieux*, Paris : CEMAGREF, 41p.
E	MONTOYA Luis, 2003, *Informe de avances del diagnóstico de desarrollo del cono norte de Lima Metropolitana*, Lima: ONG Alternativa, COPEME, 118p.
A	MORALES CASTILLO Fabiola, 2008, *Hacia la justicia ambiental*, Lima: Fondo editorial del congreso del Péru, 197p.
F	MOSCOSO Julio, 1999, *acuicultura con aguas residuales tratadas en las lagunas de estabilización de San Juan, Lima, Perú*, Lima: CEPIS/OPS, 21p.
F	MOSCOSO Julio, ALFARO Tomás, 2008, *Panorama de experiencias de tratamiento y uso de aguas residuales en Lima Metropolitana y Callao*, Lima: IPES, 60p.
A	MPATSWENUMUGABO Théodore, BEIDOU Abdoullahi, EKADÉ Ghalio, SOUMAILA Ibrahim, SABO Nassirou, NTEZIYAREMYE Anastase, 2007, *Mesure de la pauvreté selon la méthode des Degrés de Satisfaction des Besoins Essentiels*, Niamey : PNUD, 214p.
F	MUNICIPALIDAD DE BREÑA, 2009, *Marco normativo del régimen de los arbitrios municipales 2010*, Ordenanza nº 317-2009/MDB-CDB, Lima: Municipalidad de Breña, 32p.
E	MUNICIPALIDAD DE COMAS, 2008, *Plan Integral de Desarrollo de Comas al 2010*, Lima: Municipalidad de Comas, 420p.
F	MUNICIPALIDAD DE COMAS, 2009, *Mejoramiento y ampliación de la gestión integral de residuos sólidos municipales del distrito de Comas*, Proyecto de inversión pública, Lima: Municipalidad de Comas, 57p.
F	MUNICIPALIDAD DE SURCO, 2009, *Experiencia de gestión en residuos sólidos urbanos*, Lima: Municipalidad de Surco, 58p.
F	MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR, 2005, *Programa bono verde, recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos de origen doméstico*, Lima: Municipalidad de Villa El Salvador, 17p.
F	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURÍN, 2008, *Comunicado oficial sobre el proyecto MESIAS*, Lima: Municipalidad de Lurín, 1p.
E	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALLAO, 2008, *Formulación presupuestal de ingresos y gastos del año fiscal*, Callao, MPC, 4p.
B	NGO Christian. REGENT Alain, 2008, *Déchets, effluents et pollution, impacts sur l'environnement et la santé*, Paris : Dunod, 178p.
F	ODS, 2008, *Estudio de Impacto Ambiental para la planta de transferencia de residuos sólidos de Comas*, Lima: Organización para el Desarrollo Sostenible, 108p.
D	OFICINA DE MEDIO AMBIENTE, 2008, *Diagnóstico residuos sólidos de la construcción y demolición en el Perú*, Lima: Ministerio de Vivienda Saneamiento y Construcción, 38p.
B	OMS, 2005, *La pollution atmosphérique par les particules en suspension : ses effets nuisibles sur la santé*, Aide-mémoire EURO/04/05, Berlin, Copenhague, Rome : OMS, 4p.
B	OPS, 2005, *Enfermedades transmitidas por el agua*, dans OPS, "Salud infantil y medio ambiente en América del norte", Washington: OPS, p.73-93.

B	PERRIN Nicolas, *Approche globale des besoins en informations des collectivités locales dans le domaine de la gestion des déchets ménagers*, Thèse de doctorat, Grenoble : Université Joseph Fourier, 398p.
B	PETERSON Greg, 2007, *Pharmaceuticals in Our Water Supply Are Causing Bizarre Mutations to Wildlife*, Norwalk: Revue E Magazine, 9 août 2007, 4p.
F	PETRAMAS, 2009, *Gestión de los residuos sólidos en el relleno sanitario Modelo*, Lima : Petramas, 55p.
E	PUCP, 2009, *Conflictos en el uso del espacio: caso del "Parque Lineal" en la zona 14 del distrito de Comas*, Lima: PUCP, IFEA, Alternativa, GTE Chillón, 68p.
A	PUMAIN Denise, PAQUOT Thierry, KLEINSCHMAGER Richard, 2006, *Dictionnaire la ville et l'urbain*, Paris: Anthropos, 320p.
F	RELIMA, 2003, *Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) del relleno sanitario El Zapallal*, Lima: Relima, 139p.
F	RELIMA, 2010a, *Relleno sanitario El Zapallal*, Lima: Relima, 4p.
F	RELIMA, 2010b, *Relleno sanitario Portillo Grande*, Lima: Relima, 4p.
E	RENGIFO Jorge, 2006, *La refundación de Lima, estrategias para un Gobierno Metropolitano competitivo*, dans revue Gobernabilidad, sociedad y Estado nº2, "Plan de Gobierno y reforma del Estado", Lima: Universidad San Martín de Porres, p.239-270.
D	REQUENA Cecilia, REYES Omar, REYES Karen Pilar, RODRÍGUEZ Jenny Rosario, ZAPATA Isabel, 1997, *El brote epidémico del cólera en el Perú en la década de los noventa*, Lima: Universidad Cayetano Herredia, 20p.
C	RIOFRIO Gustavo, 2004, *Pobreza y desarrollo urbano en el Perú*, en DESCO, "Las ciudades del Perú", Lima: DESCO, Perú hoy, p.71-111.
E	RIOFRIO Gustavo, 2009, *Imágenes y perspectivas del crecimiento urbano de Lima*, en Foro Urbano, "Los nuevos rostros de Lima", Lima: Colegio de sociólogos del Perú, p.31-50.
F	RIOFRÍO Gustavo, OLIVERA Luis, CALLIRGOS Juan Carlos, 1994, *¿Basura o desechos? El destino de lo que botamos en Lima*, Lima: DESCO, 165p.
E	RIOFRIO Gustavo, RODRÍGUEZ Alfredo, 1980, *De invasores a invadidos 2: 10 años de autodesarrollo en una barriada*, Lima: DESCO, 125p.
E	RÍOS Jaime, 2009, *Reflexiones sobre los nuevos rostros de Lima*, dans Foro Urbano, "Los nuevos rostros de la ciudad de Lima", Lima : Colegio de sociólogos del Perú, p.103-112
B	RODRÍGUEZ Jenny Alexandra, 2005, *Tratamiento anaerobio de aguas residuales*, Cali: Universidad el Valle, 15p.
B	ROGAUME Thomas, 2006, *Gestion des déchets, réglementation, organisation, mise en œuvre*, Paris : Ellipses, 220p.
C	ROME-GASPALDY Sandra, RONCHAIL Josyane, 1998, *La pluviométrie au Pérou pendant les phases ENSO et LNSO*, Bulletin de l'IFEA nº 27(3), Lima : Institut Français d'Etudes Andines, p.675-685.
F	ROQUE Lorena, 2005, *Iniciando un largo camino para la recuperación de la salud de los niños y niñas intoxicados con plomo en Lomas de Carabayllo*, Lima: Municipalidad de Carabayllo, 10p.

A	RUDOLF Florence, KOSMAN Julie, 2004, *Le développement durable entre programme d'actions et applications*, dans revue Ecologie et politique nº29, « Urbanisme durable ? », Paris : Syllepse, p.37-51
B	SALEM Gérard, 1998, *La santé dans la ville, géographie d'un petit espace dense : Pikine (Sénégal)*, Paris : Karthala, Orstom, 410p.
F	SEDAPAL, 2005, *Plan Maestro Optimizado*, Lima: SEPAPAL, Vol.1.1, 125p.; Vol.1.2., 234p.; Vol.1.3., 71p.; Vol.2., 109p.; Vol.3.1., 69p.; Vol.3.2., 272p.; Vol.3.3., 137p.; Vol. 3.4., 1345p.; Vol.3.5., 508p.; Vol.4., 94p.
F	SEDAPAL, 2005b, *Reglamento de elaboración de proyectos condominiales de agua potable y alcantarillado para habilitaciones urbanas y periurbanas de Lima Callao*, CTPS.PR-01, Lima: SEDAPAL, 30p.
F	SEDAPAL, 2009, *Las tendencias del recurso hídrico y la demanda de Lima y Callao*, Lima: SEDAPAL, 36p.
A	SIERRA Alexis, 2000, *Gestion et enjeux des espaces urbains à risque d'origine naturelle*, thèse de doctorat, Paris : Université de Paris 8, 338p.
E	SIERRA Alexis, 2009, *Espaces à risques et marges : méthodes d'approche des vulnérabilités urbaines à Lima et Quito*, Revue en ligne Cybergéo, Dossier « Vulnérabilités urbaines au sud, 25p: http://www.cybergeo.eu/index22232.html
E	SIERRA Alexis, ROBERT Jeremy, DURAND Mathieu, ABAD Cesar, 2009, *Experiencias de gestión de riesgos en Lima: actores y territorios urbanos*, dans D'ERCOLE Robert, HARDY Sébastien, METZGER Pascale, ROBERT Jeremy, "Vulnerabilidades urbanas en los países andinos", Bulletin de l'IFEA nº 38-3, Lima: IFEA, p.777-798.
F	SIERRA PERALTA Zarella, 2010, *El contrato de la SEDAPAL con la empresa Julinho transgrede las normas*, Lima: Perú 21 du 01-02-10, 2p.
E	SORIA Laura, 2008, *Participación ciudadana en la gestión de la ciudad, democracia de proximidad*, Lima: DESCO, 13p.
F	TAZZA Milagros, REYES María, VILCAPOMA Aldo, 2008, *Evaluación de la presencia de sustancias químicas industriales contaminantes en la cuenca baja del río Chillón*, Lima : Red de Acción de Agricultura Alternativa (RAAA), 78p.
A	THEYS Jacques, 1987, *La société vulnérable*, dans FABIANI Jean-Louis, THEYS Jacques, « La société vulnérable, évaluer et maîtriser les risques », Paris : Presses de l'Ecole Normale Supérieure, p.435-460.
A	THEYS Jacques, 2002, *L'approche territoriale du « développement durable », condition d'une prise en compte de sa dimension sociale*, revue en ligne Développement durable et territoires, dossier nº 1 : « Approches territoriales du développement durable », 13p. http://developpementdurable.revues.org/index1475.html
A	THEYS Jacques, 2005, *Les inégalités écologiques, dimension oubliée de l'action publique : entre raisons politiques et explications épistémologiques*, Collection « Inégalités sociales et environnementales », Institut d'Urbanisme de Paris, 11 p.
A	THEYS Jacques, 2007 : *Pourquoi les préoccupations sociales et environnementales s'ignorent-elles mutuellement ? Un essai d'interprétation à partir du thème des inégalités écologiques*, dans CORNUT Pierre, BAULER Tom, ZACCAÏ Edwin, « Environnement et inégalités sociales », Bruxelles : Université de Bruxelles, p.23-35.

A	THEYS Jacques, FABIANI Jean-Louis, 1987, *La société vulnérable, évaluer et maitriser les risques*, Paris : Rue d'Ulm, 674p.
A	THOURET Jean-Claude, 2002, *Aléas et risques volcaniques : mieux comprendre pour prévoir et mieux gérer pour durer*, Annales de la géographie nº 627-628, Paris : Armand Colin, p.503-523.
C	TORRES SEDANA Javier, GROMPONE Romeo, BARRENECHEA CARPIO Rodrigo, 2008, *Las bases del gobierno local en el Perú, territorio, autonomía y representación en municipalidades rurales*, Lima: IEP, 215p.
A	TURNER B.L., KASPERSON R.E., MATSON P.A., McCARTHY J.J., CORELL R.W., CHRISTENSEN L., ECKLEY N., KASPERSON J.X., LUERS A., MARTELLO M.L., POLSKY C., PUSIPHER A., SCHILLER A., 2003, *A framework for vulnerability analysis in sustainability science*, Proceedings of the National Academy of Science of the USA, tome 100 nº 14, p.8074-8079.
D	UNICEF et OMS, 2004, *Meeting the MDG drinking water and sanitation target*, Genève: UNICEF, OMS, 36p.
A	UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA, CAR, INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL MINISTERIO PUBLICO, 2001*, Justicia ambiental, las acciones judiciales para la defensa del medio ambiente*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 540p.
C	VALLARADES Licia, PRATES COELHO Magda, 2003, *La investigación urbana en América Latina: tendencias actuales y recomendaciones*, Gestión de las transformaciones sociales – MOST documentos de debate nº 4, Paris: UNESCO, 40p.
E	VEGA CENTENO Pablo, 2009, *Lima: diversidad y fragmentación de una metrópoli emergente*, séminaire international "La ciudad andina: inserción mundial e innovaciones urbanas", Quito: OLACCHI, octubre 2009, 10p.
F	VIDAURRE Ángel, 2006, *Identificación y actualización del inventario de botaderos y plantas de transferencia en la provincia de Lima*, Lima: Municipalidad Metropolitana de Lima, Vol.1, 24p., Vol.2, 14p., Vol.3, 24p.
C	VILLAFUERTE MEDINA Fernando, 1988, *Gestión municipal y participación popular: la experiencia en Cuzco, 1980-1987*, dans Bulletin de l'IFEA nº 17-1, Lima: IFEA, p.213-223.
E	ZEGARRA Claudia, 2007, *Demarcación geopolítica de Lima norte: presente y futuro socioeconómico*, dans BENITO Jose Antonio, "Pasado, presente y futuro de Lima norte: construyendo una identidad", Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae, p.199-230.

Table des illustrations

TABLE DES TABLEAU

Tableau nº1. Catégories de déchets utilisées par les gestionnaires, à partir d'une synthèse des différentes typologies 42
Tableau nº2. Législation définissant le statut des déchets solides au Pérou 47
Tableau nº3. Législation définissant le statut des eaux usées au Pérou 53
Tableau nº4. Caractéristique et nombre d'entretiens réalisés..... 79
Tableau nº5. Indicateurs et données utilisées pour la recherche 81
Tableau nº6. Budget annuel 2006 des municipalités de Lima. Source : Soria, 2008..... 97
Tableau nº7. Répartition des modes d'évacuation des eaux usées des foyers de Lima-Callao 197
Tableau nº8. Le coût de l'assainissement des eaux usées pour la SEDAPAL en 2005 à Lima 226
Tableau nº9. Caractéristique des déchets recyclés et des entreprises de recyclage à Lima-Callao entre 2005 et 2008..... 242
Tableau nº10. Quantité d'eau usée traitée et réutilisée à Lima-Callao 292

TABLE DES FIGURES

Figure nº1. Carte de localisation de l'agglomération de Lima-Callao en 2010 14
Figure nº2. Distinction entre inégalités environnementales et inégalités écologiques 26
Figure nº3. Organisation politico-administrative de la grande région de Lima 89
Figure nº4. Budget moyen par habitant des municipalités de Lima-Callao en 2008 96
Figure nº5. Evolution spatiale de la ville de Lima durant le XXème siècle 100
Figure nº6. Relief de l'agglomération liménienne 103
Figure nº7. Niveaux Socio-Economiques des secteurs de Lima en 2005 107
Figure nº8. Recoupement de Niveaux Socio-Economiques et organisation sociale de l'espace métropolitain de Lima en 2005 111
Figure nº9. Estimation des Dépenses moyennes Mensuelles Par Habitants à Lima en 2007, selon la méthodologie développée par l'Institut d'Etudes Péruviennes..... 114
Figure nº10. Représentation cartographique de la pauvreté à Lima à Lima 115
Figure nº11. Modèle d'organisation spatiale du territoire métropolitain de Lima..... 117
Figure nº12. Production moyenne de déchets solides par habitants des districts de Lima en 2007 123
Figure nº13. Corrélation entre Niveaux Socio-Economiques et production de déchets solides 124
Figure nº14. Quantité de déchets produits par districts..... 125
Figure nº15. Les services en charge de la collecte des déchets dans les districts de Lima-Callao en 2009..... 128

Figure nº16. Sectorisation du district de Carabayllo effectuée par la municipalité pour la collecte différenciée des déchets municipaux 131
Figure nº17. L'efficacité de la collecte des déchets municipaux, mesurée à travers leur taux de contrôle 134
Figure nº18. Districts de provenance des déchets des décharges contrôlées de Lima en 2007 140
Figure nº19. Flux de déchets municipaux des districts vers les décharges contrôlées..... 142
Figure nº20. Le quartier de Lomas de Carabayllo, jouxtant la décharge contrôlée du Zapallal 144
Figure nº21. Localisation et caractéristiques des centres de transfert de déchets solides en 2007 156
Figure nº22. Evolution des taux d'accès aux réseaux d'eau et d'assainissement, et modes d'évacuation des eaux usées entre 1981 et 2007 à Lima..... 196
Figure nº23. Le taux d'accès au réseau d'assainissement à Lima-Callao en 1981, 1993 et 2007 199
Figure nº24. Effectifs des populations ayant accès au réseau d'assainissement en 1981, 1993 et 2007 200
Figure nº25. Proportion des modes d'évacuation des eaux usées, par secteurs de la ville de Lima en 2007 202
Figure nº26. Logements ayant accès au réseau d'assainissement selon le recensement 2007 203
Figure nº27. Modes d'évacuation des eaux usées autre que le réseau d'assainissement en 2007 204
Figure nº28. Modes d'évacuation des eaux usées dans les parties centres et nord de la ville, en 2007 206
Figure nº29. Les bassins-versants techniques des eaux usées de Lima en 2005..... 209
Figure nº30. Les volumes d'eau usée déversés ou traités à Lima en 2005 210
Figure nº31. Evolution du traitement des eaux usées de Lima entre 1996 et 2015. Source : SEDAPAL, 2009 211
Figure nº32. Les projets de traitement de l'intégralité des eaux usées de Lima pour 2015 ... 214
Figure nº33. Qualité des réseaux secondaires d'assainissement à Lima en 2005 221
Figure nº34. Les acteurs de la gestion des déchets à Lima (hors institutions de contrôle) 245
Figure nº35. La localisation des activités de recyclage formelles et informelles à Lima en 2010 264
Figure nº36. Localisation des décharges sauvages actuelles à Lima en 2009..... 268
Figure nº37. Localisation des anciennes décharges sauvages à Lima en 2009..... 269
Figure nº38. Synthèse de la production différenciée de déchets à Lima..... 304
Figure nº39. Synthèse de la réception du service public de gestion des déchets 305
Figure nº40. La réception de déchets comme indicateur de l'exposition aux risques 307
Figure nº41. Les logiques spatiales de déplacement des eaux usées à Lima 310
Figure nº42. Les logiques spatiales de déplacement des déchets solides à Lima 311
Figure nº43. La contradiction entre la vulnérabilité locale et la durabilité environnementale métropolitaine, dans la gestion des déchets à Lima 317
Figure nº44. Typologie des espaces producteurs ou récepteurs de déchets et leurs impacts locaux et métropolitains à Lima 318

Figure nº45. La mesure des inégalités environnementales et écologiques : comparer les indicateurs sociaux et environnementaux de la gestion des déchets à Lima 319
Figure nº46. Carte de localisation des secteurs nord de Lima et Callao 326
Figure nº47. Quartier de Lima-nord affectés par la déficience des services publics de gestion des déchets 327
Figure nº48. Comparaison entre le centre et le nord de Lima dans la gestion des déchets 333
Figure nº49. Evolution du lit du río Rimac, à proximité du quartier de la MIRR durant le XX^{ème} siècle © C.Brabander et C.Gaudry 2007 336
Figure nº50. Les prévisions de pollution, réalisées en 2005 par la SEDAPAL, engendrée par l'ouverture de l'intercepteur nord à Callao 360
Figure nº51. Complexe de traitement et de réutilisation des eaux usées de San Juan de Miraflores en 2010 380
Figure nº52. Evolutions et potentialités des systèmes de gestion des déchets 404
Figure nº53. Liste des documents de gestion territoriale et de planification urbaine au Pérou, selon les échelles et selon les secteurs de l'action publique 408
Figure nº54. Les institutions intervenant dans le Système Local de Gestion Environnemental (SLGA) et la relation entre les différents acteurs 415

TABLE DES PHOTOS

Photo nº1. Les quartiers populaires de Comas où intervient l'entreprise REPERSA, Comas 2007 129
Photo nº2. Illustration de la difficulté d'accès dans les parties hautes de Comas, 2008 130
Photo nº3. *Urbanizaciones* et *Asentamientos Humanos*, Carabayllo 2007 132
Photo nº4. Le cœur de l'*urbanización* de Santa Isabel : un quartier consolidé, Carabayllo 2007. 133
Photo nº5. Employée de Relima ramassant les poubelles entreposées par les riverains à l'angle d'une rue dans le quartier de la MIRR, *cercado* de Lima, 2007 138
Photo nº6. Quartier de Lomas de Carabayllo à proximité immédiate de la décharge du Zapallal, Carabayllo 2007 © V.Dousseau 146
Photo nº7. Décharge du *Modelo Callao*, avant sa rénovation, Callao 2003 © Petramas (2009 :15) 148
Photo nº8. Décharge du *Modelo Callao*, après sa rénovation, Callao 2006 © Petramas (2009 : 30) 149
Photo nº9. Enterrement définitif des déchets sous des couches de sables, avec des cheminées d'aération permettant l'évacuation des gaz issus de la fermentation, Callao, 2006, © Petramas (2009 : 3) 149
Photo nº10. Vue de la falaise de Miraflores au pied de laquelle existent différents centres de transfert des déchets, Chorrillos 2008 © V.Dousseau 157
Photo nº11. Ancien centre de transfert de déchets d'Acho aujourd'hui urbanisé, Rimac 2010 158
Photo nº12. Vu du local principal du service de gestion des déchets de la municipalité de San Martín de Porres, en bordure du río Rimac, 2008 158

Photo nº13. « Cône d'éboulement » de déchets se jetant dans le río Rimac, en provenance du local de gestion des déchets de San Martín de Porres, 2007 159
Photo nº14. Le centre de transfert des déchets de Comas, 2007 © H.Godard 160
Photo nº15. Recyclage de plastiques dans le centre de transfert de Comas, 2007 © V.Goueset 161
Photo nº16. Sortie d'un camion municipal du centre de transfert de Comas, 2007 © V.Goueset 161
Photo nº17. Camions de collecte des ordures dans les rues étroite des quartiers populaires, *cercado* de Lima 2007 165
Photo nº18. Camions pleins de déchets entrants et sortants de la décharge contrôlée du Zapallal, Carabayllo 2007 165
Photo nº19. Canal servant à l'évacuation des eaux usées dans les quartiers non connectés au réseau, Huachipa 2009 187
Photo nº20. Construction du réseau d'eau et d'égout dans le cadre du programme *Agua para todos*. Au second plan les bidons servant au stockage de l'eau potable, Huachipa 2009 188
Photo nº21. Piste sous laquelle vient d'être construit le réseau d'eau et d'égout, pas encore en fonctionnement, Huachipa 2009 188
Photo nº22. Effondrement dû à des toilettes collectives dans une maison historique du centre de Lima, Rimac 2010 189
Photo nº23. Accès au réseau d'assainissement en dehors du logement. Les toilettes (cabanon rouge à gauche) et le point d'eau (bac en béton à droite) sont partagés par plusieurs familles d'une *quinta* dans le centre historique de Lima, Rimac 2010 © A.Sierra et P.Peña 190
Photo nº24. Puisard au fond du jardin d'un *asentamiento humano*, Lomas de Carabayllo 2007 © V.Dousseau 192
Photo nº25. Toilettes évacuant les urines sur la chaussée, Lomas de Carabayllo 2008 192
Photo nº26. Chaussée non goudronnée, humidifié par des eaux usées (eaux grises ne contenant pas d'urines) pour stabiliser les poussières, *cercado* de Lima 2007 193
Photo nº27. Evacuation artisanale d'eau usée dans le quartier d'Alto Perú, favorisant la pousse de végétation en zone désertique. Lieu également utilisé par les habitants pour bruler les déchets et pour déféquer, Huachipa 2008. 194
Photo nº28. Emissaire du collecteur d'eau usée La Chira, Chorrillos 2001 © Mairata 2003, revue Caretas 212
Photo nº29. Passage des égouts à ciel ouvert au milieu de logements n'ayant pas accès aux réseaux d'eau et d'assainissement : le collecteur Centenario dans le quartier de La Sarita Colonia, Callao 2008 213
Photo nº30. L'intercepteur nord rejette ses eaux usées dans la baie de Callao, à proximité de la criée de poissons, Callao 2009 213
Photo nº31. Rupture d'une canalisation d'eau usée engendrant des inondations, Chorrillos 2009 © CPN radio 219
Photo nº32. Evacuation d'eau usée par le collecteur nº 6 de la SEDAPAL dans les eaux du río Rimac, sans autorisation de la DIGESA, Callao 2007 © V.Goueset 230
Photo nº33. Micro-entreprise de collecte travaillant au tri de ses déchets, Lomas de Carabayllo, 2009 248
Photo nº34. Recycleur indépendant en tricycle, travaillant avec son fils dans les quartiers aisés de Lima, San Isidro, 2009 249

Photo nº35. Micro entreprise de tri et de stock dans un local familial utilisant les toits des maisons comme espace de stockage, MIRR 2007 © C.Gaudry 250
Photo nº36. Micro Entreprise de tri et de stockage dans un local familial utilisant l'espace public, MIRR 2007 251
Photo nº37. Livraison de déchets dans une micro-entreprise (terrain familial), Lomas de Carabayllo, 2006 © K.Fuertes 252
Photo nº38. Micro-entreprise de recyclage sur une décharge, avec un véhicule de chantier pour manipuler les déchets, Carabayllo 2007 © K.Fuertes 253
Photo nº39. Décharge sauvage dissimulée au milieu de la végétation, au bord du río Chillón, Carabayllo 2008 253
Photo nº40. Porcherie professionnelle clandestine, où les porcs sont alimentés avec des déchets ; fermée lors d'une opération de la municipalité, Carabayllo 2007 © K.Fuertes 255
Photo nº41. Ancienne porcherie professionnelle, fermée par les autorités, Callao 2008 255
Photo nº42. Le propriétaire de la porcherie précédente n'a conservé que quelques porcs au fond de son terrain, qu'il continue à alimenter avec des déchets, Callao 2008 256
Photo nº43. Camion apportant des déchets triés à une entreprise informelle de commercialisation de déchets, Callao 2009 258
Photo nº44. Entreprise formelle de commercialisation de déchets, Lomas de Carabayllo 2007 259
Photo nº45. Espace de recyclage de l'entreprise formelle précédente, Lomas de Carabayllo 2007 259
Photo nº46. Local et tricycle d'un petit recycleur de quartier, situé dans un secteur de la ville où la collecte des déchets n'est pas totalement efficiente, MIRR 2007 261
Photo nº47. Recycleurs récupérant les déchets derrière le marché de Tacora, El Agustino 2010 262
Photo nº48. Réception et travail des déchets venant du reste de la ville dans le quartier péricentral de la MIRR, cercado de Lima 2007 263
Photo nº49. Recycleurs en charge d'évacuer des gravats dans le río Rimac, San Martín de Porres 2007 272
Photo nº50. Gravats dans la zone humide de Villa, Chorrillos 2009 272
Photo nº51. Gravats sur la plage de la Taboada, Callao 2009 273
Photo nº52. Terrain gagné sur la mer grâce aux gravats, Callao 2008 273
Photo nº53. Ancienne carrière de Vasconia, projet de future décharge contrôlée de gravats, Carabayllo, 2007 275
Photo nº54. La limite de la zone irriguée dans les vallées côtières désertique autour de Lima : le Río Cañete dans la province de Cañete située au sud de Lima, Lunahuana 2007 . 278
Photo nº55. Contamination des canaux d'irrigation due au manque de système de traitement des eaux usées dans les quartiers informels autour du río Chillón, Carabayllo 2008 .. 280
Photo nº56. *Urbanización* formelle dans les zones agricoles de Carabayllo. La gestion des déchets solides et des eaux usées de ces nouveaux quartiers pose des problèmes aux agriculteurs, Carabayllo 2008 280
Photo nº57. Inondations dues aux rejets d'eau usée dans les champs par les nouveaux quartiers informels, Carabayllo 2008 281
Photo nº58. Bouche d'égout du collecteur Comas à partir de laquelle les agriculteurs dévient les eaux usées pour irriguer leurs cultures, Callao 2008 283

Photo nº59. Eaux usées épandues dans les champs pour l'irrigation. En arrière plan, les habitations des agriculteurs, Callao 2008 284
Photo nº60. Contamination des canaux d'irrigation agricole par les déchets solides, dans la zone d'Oquendo, Callao 2008 286
Photo nº61. Canaux d'irrigation passant le long de l'entreprise de peinture Anypsa. Les infiltrations d'eau usée polluées finissent par colorer la végétation en rouge, Comas 2009 © M.P.Delpino 287
Photo nº62. Camions de l'entreprise de peinture Anypsa portant des bidons de peinture, fraichement lavés au bord du río Chillón, Comas 2009 288
Photo nº63. Irrigation d'un mini-jardin par les eaux usées domestiques dans les quartiers populaires, El Agustino 2009 290
Photo nº64. Collège privé La Inmaculada, irrigant son jardin avec les eaux usées, Surco 2007 © H.Kruse 290
Photo nº65. La pollution du sous-sol entraine l'arrêt des pompages de SEDAPAL. Suite à cela, les nappes phréatiques remontent et inondent des quartiers, tels que celui d'El Pina, construit sud d'anciennes zones marécageuses, Comas 2008 © L.Sicha 291
Photo nº66. Local de compostage des boues de l'entreprise Ingemedio, Carabayllo 2008 294
Photo nº67. Caisson servant à stocker les ordures déposées par les habitants avant le passage du camion municipal, *cercado* de Lima 2007 © C.Gaudry 329
Photo nº68. Lieux de dépôt des ordures pour la collecte municipale reconnu par tous, malgré l'absence d'infrastructure adaptée, *cercado* de Lima 2007 329
Photo nº69. Décharge sauvage abandonnée d'El Montón. Elle atteint une altitude de 15 m. sur une superficie de 3 ha., *cercado* de Lima 2006 335
Photo nº70. Invasions des franges de la décharge du Montón par les riverains, *cercado* de Lima 2006 335
Photo nº71. Affaissement de maisons situées sur les anciennes décharges du quartier de la MIRR 337
Photo nº72. Rio Rimac remblayé à l'aide de déchets et de gravats. Les évacuations illégales d'eau usée accentuent l'érosion des berges dans le quartier *Primero de mayo*, *cercado* de Lima 2006 339
Photo nº73. Effondrement de toilettes dans le río Rimac dans le quartier *Primero de mayo*, *cercado* de Lima 2006 339
Photo nº74. Logements sociaux construits par le Ministère du Logement dans la zone 14 de Comas, 2009 342
Photo nº75. Construction illégale avec achat formel des terrains à Comas. À noter la disparité dans la qualité des constructions dans le quartier de *Las Brisas de Tungasuca*, Comas 2009 342
Photo nº76. Invasion de terrains situés au bord du cours d'eau. Les habitants ne sont pas les propriétaires officiels du terrain, Comas 2009 © H.Godard 343
Photo nº77. Population bénéficiant du remblaiement du río Chillón pour s'y installer, Puente Piedra 2007 © H.Godard 344
Photo nº78. Patrouille de la police nationale laissant passer un camion allant déverser ses gravats au bord du río Chillón, Comas 2009 © C. Baca 351
Photo nº79. Destination finale du camion allant jeter ses déchets solides dans le río Chillón. Les fumées en arrière plan à gauche viennent de la crémation de déchets, Comas 2009 © C.Baca 351

Photo nº80. Déchets municipaux rejetés à même le río Chillón, dans la décharge sauvage de Tambo Río, Comas 2009 © C.Baca 352
Photo nº81. Micro-entreprise de tri et de stock travaillant sur une décharge sauvage. Les recycleurs trient les déchets apportés par les camions précédents, Comas 2009 © C.Baca 352
Photo nº82. Lieu servant au tri et à la crémation des déchets, Comas 2009 © C.Baca 353
Photo nº83. Ballet de camions municipaux et privés, venant déposer leurs déchets au bord de ce qui reste du río Chillón, Comas 2009 © C.Baca 353
Photo nº84. Opération de contrôle et d'éradication d'un élevage de porcs à Chuiquitanta, San Martín de Porres 2008 © Municipalité de San Martín de Porres 355
Photo nº85. Falaise de la *Costa verde* au niveau du district de Miraflores, 2008..... 357
Photo nº86. Le collecteur Costanero après l'éboulement de terrain compliquant sont fonctionnement et avant sont arrêt total, San Miguel 2008..... 361
Photo nº87. Quartier d'Acapulco, quartier marginalisé sans accès aux réseaux d'eau et d'assainissement, mais recevant plusieurs collecteurs d'eau usée de la ville, Callao 2008 363
Photo nº88. Le collecteur d'eau usée Bocanegra se dirigeant vers la mer au niveau du quartier d'Acapulco (photo prise du même point de vue que la photo précédente), Callao 2008 363
Photo nº89. La zone humide de Ventanilla et le complexe touristique recevant indirectement les eaux usées depuis les plages de Callao, Ventanilla 2008..... 364
Photo nº90. Opposition des riverains de La Perla à l'ouverture de leur collecteur pour dévier les eaux usées provenant de San Miguel, La Perla 2008 368
Photo nº91. Collecteur fermé d'eau usée de La Perla, sous lequel s'abritent des sans-abris. Les riverains s'opposant à son ouverture habitent en haut de la falaise, La Perla 2008368
Photo nº92. Invasions de terrains dans le désert sud de Lima, Punta Negra 2009 © V.Dousseau 377
Photo nº93. Les nouvelles zones agricoles le long de l'avenue panaméricaine sud, utilisant les eaux usées du projet MESIAS pour cultiver le désert, Punta Hermosa 2009 © V.Dousseau..... 378
Photo nº94. Pampa de San Bartolo: étendue désertique où la SEDAPAL prévoit de développer une zone agricole de 8000 ha, irrigant avec des eaux usées. Pour le moment seules des élevages de poulets s'y développent, San Bartolo 2009 © V.Dousseau..... 378
Photo nº95. Collecte et tri des déchets recyclables à Los Olivos, 2009 © Municipalidad de Los Olivos 388
Photo nº96. La production de biogaz à partir d'excréments de porc dans le quartier du *Parque Porcino*, Ventanilla 2008 © A.Cari et L.Dumas 397
Photo nº97. Canalisation d'eau usée du système semi-collectif communautaire de Carabayllo, 2008 399
Photo nº98. Caisse de dégraissage permettant le fonctionnement des systèmes semi-collectifs communautaires, Carabayllo 2008 399
Photo nº99. La lagune installée par l'ONG CESAL pour le traitement des eaux usées à Huachipa, et les zones agricoles utilisées pour valoriser ces eaux usées, Huachipa 2007 © CESAL 400

Index des sigles et glossaire

Terme initial	Signification et traduction littérale
AAHH	*Asentamientos humanos* – Quartiers d'invasion populaire
ACS	*Actividades de Construcción y Serivicios* - Activités de Construction et de Services, Enterprise espagnole
Agua para todos	Eau pour tous, Programme d'extension des réseaux d'eau et d'assainissement
ALA	*Agencia Local del Agua* - Agence Locale de l'Eau
ANA	*Agencia Nacional del Agua* - Agence Nationale de l'Eau
APCV	*Autoridad del Proyecto Costa Verde* - Autorité du projet Costa Verde
ATDR	*Administración Técnica del Distrito de Riego* - Administration Technique du District d'Irrigation
Barriada	Quartier d'invasion populaire
CAM	*Comisión Ambiental Municipal* - Commission Environnementale Municipale
CAR	*Comisión Ambiental Regional* - Commission Environnementale Régionale
Cerros	Colline
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CONAM	*Consejo Nacional del Ambiente* - Conseil National de l'Environnement
COPRI	*Comisión de Promoción de la Inversión Privada* - Commission de Promotion des Investissements Privés
Costa verde	Côte verte
CTAR	*Consejos Transitorios de Administración Regional* - Conseils Transitoires d'Administration Régionale
DBO5	Demande Biologique en Oxygène
DCO	Demande Chimique en Oxygène
Defensoría del pueblo	Défense du peuple
DIGESA	*Dirección General de Salud Ambiental* - Direction Générale de Santé Environnementale
DISA	*Dirección de Salud* - Direction de Santé
DMPH	*Gastos Mensuales Per Cápita* - Dépenses moyennes Mensuelles Par Habitant
ECA-Agua	*Estandar de Calidad Ambiental del Agua* - Seuils de Qualité Environnementale de l'Eau
EC-RS	*Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos* - Entreprise Commercialisant des Déchets Solides
EIA	*Estudio de Impacto Ambientale* - Etude d'Impact Environnementale
EIRL	*Empresa Individual de Responsabilidad Limitada* - Société Anonyme à Responsabilité Limité
ENAHO	*Encuesta Nacional de Hogares* - Enquête Nationale des Foyers
EPS-RS	*Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos* – Entreprise Prestataire de Service de Déchets Solides
ESAL	*Empresa de Saneamiento de Lima* – Entreprise d'Assainissement de Lima
Escombrera	Décharge de gravats
ESLIMP Callao	*Empresa del Servicio de Limpieza Municipal del* Callao - Entreprise du Service de Nettoyage Municipal de Callao
ESMLL	*Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima* - Entreprise des Services Municipaux de Nettoyage de Lima
FENTAP	*Federación de trabajadores de Agua Potable y Alcantarillado del Perú* - Fédération des Travailleurs de l'Eau Potable y des Egouts du Pérou
Fiscalía	Equivalent du Parquet français
FONCODES	*Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social* - Fond de Coopération pour le Développement Social
FREDEMAR	*Frente de Defensa del Mar* - Front de Défense de la Mer
GALS	*Gestión Ambiental Local Sostenible* - Gestion Environnementale Locale Durable
GTE	*Grupo Técnico Estratégico* - Groupe Technique Stratégique
IFEA	Institut Français d'Etudes Andines
IMP	*Instituto Metropolitano de Planificación* – Institut Métropolitain de Planification
INDECI	*Instituto Nacional de Defensa Civil* - Institut National de Sécurité Civile

INEI	*Instituto Nacional de Estadísticas e Informática* - Institut National de Statistique et Informatique
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
ISI	Industrialisation par Substitution aux Importations
ISUR	Master Ingénierie des Services Urbains en Réseaux dans les pays du sud
LMP	*Límites Máximos permisibles* - Limites Maximum Permissibles
Mapa de pobreza	Carte de pauvreté
MEF	*Ministerio de Economía y Finanzas* - Ministère de l'Economie et des Finances
MES	Matières en suspension
MESIAS	*Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado de la Zona Sur de Lima* - Amélioration du Système d'Egouts de la Zone Sud de Lima
MIRR	*Margen Izquierda del Río* Rimac - Rive Gauche du Río Rimac
MML	*Municipalidad Metropolitana de Lima* - Municipalité Métropolitaine de Lima
MNRP	*Movimiento Nacional de Recicladores del Perú*
NSE	*Nivel Socio-Económico* - Niveau Socio-Economique
ODS	*Organización para el Desarrollo Sostenible* - Organisation pour le Développement Durable
OPS	Organisation Panaméricaine de la Santé
PACIVUR	*Programa Andino de Capacitación e Investigación sobre Vulnerabilidad y Riesgos en medio urbano* - Programme Andin de Formation et de Recherche sur la Vulnérabilité et les Risques en milieu urbain
PAMA	*Programa de Adecuación y Manejo Ambiental* - Programme d'Adéquation et de Gestion Environnementale
PAT	*Plan de Acondicionamiento Territorial* - Plan d'Adaptation du Territoire
PDC	*Planes de Desarrollo Concertado* - Plans de Développement Concerté
PDU	*Plan de Desarrollo Urbano* - Plan de Développement Urbain
PIGARS	*Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos* - Plans Intégraux de Gestion Environnementale des Déchets Solides
PNGIRS	*Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos* - Plan National de Gestion Intégrale des Déchets Solides
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PROPOLI	*Proyecto de Lucha contra la Pobreza de Lima* - Projet de Lutte contre la Pauvreté à Lima
PUD	*Plan Urbano Distrital* - Plan Urbain Districal
Pueblo jóven	Quartier d'invasion populaire
Quebrada	Vallée encaissée
Quinta	Cours collective autour de laquelle s'articulent plusieurs logements
Red local de salud	Réseau local de santé
RENAMU	*Registro National de Municipalidades* - Registre Nationale des Municipalités
SAPL	*Superintendencia de Agua Potable de Lima* - Superintendance d'Eau Potable de Lima
SEDAPAL	*Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima* - Service d'Eau Potable et d'Assainissement de Lima
SENAPA	*Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado* - Service National d'Eau Potable et d'Egouts
SLGA	*Sistema Local de Gestión Ambiental* - Système Local de Gestion Environnementale
SNIP	*Sistema Nacional de Inversión Pública* - Système National d'Investissements Publics
STEP	Station d'Épuration
SUNASS	*Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento* - Superintendance Nationale des Services d'Eau et d'Assainissement
SUNAT	*Superintendencia Nacional de Administración Tributaria* - Superintendance Nationale de l'Administration Fiscale
Urbanización	Lotissement formel
WSP	*Water Sanitation Program* - Programme de l'Eau et de l'Assainissement

Annexes

- Annexe 1 : Modèle de grille d'entretien
- Annexe 2 : Liste des entretiens réalisés
- Annexe 3 : Liste des bases de données utilisées
- Annexe 4 : Questionnaire utilisé par l'institut Apoyo pour réaliser ses statistiques de « Niveaux Socio-Economiques »
- Annexe 5 : Recettes des municipalités de Lima-Callao, 2008
- Annexe 6 : Dépenses des municipalités de Lima-Callao, 2008
- Annexe 7 : Populations et Niveaux Socio-Economiques de Lima-Callao en 2007 et 2005
- Annexe 8 : Production et contrôle des déchets solides municipaux à Lima-Callao en 2008
- Annexe 9 : Modes d'assainissement des foyers de Lima-Callao, 2007
- Annexe 10 : Qualité des réseaux secondaires d'assainissement à Lima-Callao, 2005
- Annexe 11 : Carte des commissions d'irrigateurs de l'Assemblée des usagers du río Chillón en 2008
- Annexe 12 : Inventaire des expériences de réutilisation des eaux usées à Lima-Callao, en 2008 selon l'IPES
- Annexe 13 : Terrains gagnés sur la mer grâce à l'apport de déchets solides dans la baie de Callao
- Annexe 14 : Carte détaillée des Asentamientos Humanos du quartier de la MIRR en 2008
- Annexe 15 : Localisation des membres des principales associations de recycleurs de la MIRR en 2008
- Annexe 16 : Seuils de Qualité de l'Eau ECA-Agua selon la législation péruvienne
- Annexe 17 : Certificat délivré aux recycleurs enregistrés par la municipalité de Callao en 2008, suivi du formulaire à remplir pour obtenir ce certificat
- Annexe 18 : Schématisation du fonctionnement des systèmes d'assainissement semi-collectifs communautaires (condominium)
- Annexe 19 : Projet d'Eco-parc du GTE Chillón, pour valoriser les berges du río Chillón à Comas et Carabayllo
- Annexe 20 : Projets « Marca » de transfert d'eau depuis le bassin-versant amazonien, pour alimenter la ville de Lima
- Annexe 21 : Localisation des prises de vue des photos de la thèse

ANNEXE 1 : MODÈLE DE GRILLE D'ENTRETIEN

Il s'agit ici de la grille utilisée lors de l'entretien avec la municipalité de Comas le 26-06-07, qui a servi de modèle à la plupart des entretiens réalisés

I. Servicio público y medio ambiente

➢ *Visiones global*

Antes de entrar en cosas mas precisas, tengo unas preguntas de orden más global.

1. Visión global del medio ambiente

Me gustaría conocer su visión del medio ambiente en este sector de la ciudad?

2. Visión global de los servicios públicos

Misma pregunta, pero en relación con los servicios públicos: como usted ve la situación de los servicios públicos en esta parte de la ciudad?

3. Relación entre medio ambiente y servicios públicos

Si ahora intentamos hacer una relación entre el medio ambiente y los servicios públicos, según usted cuales son las relaciones entre estos dos elementos en esta parte de Lima?

4. Relación entre medio ambiente y pobreza

Para ir un poco mas en los detalles, cual es la relación entre el medio ambiente y la pobreza en este sector ?

➢ *Actores*

5. Actores ambientales

Según usted, quienes son los actores que tienen un papel importante en este sector cuanto a la temática ambiental, y quien puede realmente actuar como para mejorar la situación en este sector de Lima?

6. Actores servicios públicos

Y al nivel de los servicios públicos, o servicios básicos, quienes son los actores que pueden intervenir?

➢ *La municipalidad de Comas*

7. Su servicio

Usted esta trabajando en la municipalidad de Comas. Cual es su carga exacta, en que servicio trabaja y cuales son sus ejes de acción?

8. Su relación con las demás instituciones

Existen organizaciones de colaboraciones entre las diferentes instituciones públicas del sector norte de Lima, como el GTE Chillón. Cual es su relación estas organizaciones?

II. Residuos líquidos

➢ *La recolección de los desagüe*

9. Territorios de recolección

Conoce las zonas exactas cubiertas por la red de alcantarillado en Comas?

10. Relación con Sedapal

Que relación tiene la municipalidad con la Sedapal en la ampliación de la red?

11. Pozos de Sedapal

Usted ya habló de los antiguos posos de la Sedapal, que podrían ser utilizados para inyectar aguas servidas, tratadas en el subsuelo y así rellenar la napa freática. Me puede detallar un poco este proyecto?

- ***Alcantarillado no colectivo***

12. Estrategias alternativas

Sabe cuales son les estrategias alternativas que tiene la población para evacuar sus desagües, cuando no tienen red?

13. Opinión y política

Cual es el opinión de la municipalidad cuanto a esas técnicas de saneamiento individual, y cuales son las políticas de la municipalidad frente a eso?

14. Contaminación

Cual es la contaminación vinculada con la evacuación de los desagües, por ejemplo en los ríos?

- ***Manejo de los lodos de alcantarillado***

15. Quien evacua los lodos

La población que tiene instalaciones de saneamiento individuales tiene que evacuar sus lodos. Saben quien hace esto?

16. Donde van estos lodos

Saben donde van estos lodos?

III. Residuos sólidos

- ***La recolección de basura***

17. Quien colecta los RS

Quien hace la recolección de los residuos sólidos, ustedes directamente o una empresa privada?

18. Financiamiento de la empresa

Como se financia esta empresa? Directamente con los usuarios, o a través de la municipalidad?

19. Territorio de recolección

Conocen el limite exacto del territorio donde las basuras están recolectadas?

20. Estrategias alternativas personales

Incluso si hay un servicio de recolección, la población sigue teniendo otras costumbres para eliminar sus residuos, como quemarlos. Saben que importancia tienen estas estrategias alternativa de eliminación de los residuos?

21. Disposición no controlada

La municipalidad de Lima estima que hay casi el 25 % de los residuos de Comas que no están recolectados. Sabe donde van estos residuos?

District	Disposición No Controlada (Ton/Año)	Disposición Controlada (Ton/Año)	Generación Estimada (Ton/Año)
COMAS	30609,21	92999,04	123608,25

- ***Botaderos***

22. Política de la municipalidad

Y los botaderos, que son lugares ilegales para tratar los residuos sólidos, cual es su política hacia ellos?

23. Cierre de botaderos

Como intentan cerrar estos botaderos?

24. Población y botaderos

Saben cual es la relación de la población de Comas con los botaderos?

25. Botaderos y medio ambiente

Y en relación con el medio ambiente?

26. Botaderos de las municipalidades

Hay poco, todas las municipalidades botaban sus residuos en los botaderos. Es el caso de Comas todavía?

27. Orígenes y funciones de los botaderos

En los botaderos que existen en Comas, saben cuales son sus orígenes y su utilidad?

- ***Segregadores***

28. Cifras segregadores

Comas esta en la ruta de muchos botaderos o Rellenos sanitarios del norte de Lima. Por esto, existen muchos segregadores. Tienen cifras sobre esta actividad y sobre la población que realiza este trabajo?

29. Política de la municipalidad

Cuales su política hacia los segregadores?

30. Ciudad saludable

La ONG ciudad saludable ha trabajado con unos segregadores de Comas, para ayudarles a formalizarse, en el Programa PROPOLI. Parece que la municipalidad les ha ayudado en esto. Conoce de este tema?

ANNEXE 2 : LISTE DES ENTRETIENS REALISES

Typologie et nombre d'entretiens réalisés

Les chiffres et les lettres grisés correspondent à une codification, permettant d'identifier dans le second tableau les types d'acteurs interrogés. Le chiffre en noir correspond au nombre d'entretiens réalisés dans chacune des catégories.

Echelle : / Type d'acteur :	**Métropolitaine** (1)	**Provinciale** (2)	**Inter-districale** (3)	**Districale** (4)	**Locale** (5)
Fonctionnaire d'Etat (E)	1E : **12**	2E : **0**	3E : **4**	4E : **0**	5E : **0**
Fonctionnaire territorial (T)	1T : **0**	2T : **9**	3T : **3**	4T : **23**	5T : **2**
Dirigeant de quartier, élu (D)	1D : **0**	2D : **2**	3D : **0**	4D : **3**	5D : **16**
Travailleur, entrepreneur (W)	1W : **1**	2W : **0**	3W : **2**	4W : **0**	5W : **8**
Universitaire, Spécialiste, ONG (U)	1U : **2**	2U : **2**	3U : **4**	4U : **0**	5U : **7**

Liste des entretiens réalisés

La colonne intitulée « entretien formel » indique si l'entretien a été réalisé selon le modèle de la grille de l'annexe 1. Les autres entretiens ont été réalisés pour répondre à une interrogation spécifique, ou de façon moins formelle lors d'une réunion publique ou d'une visite de terrain.

	Nom	**Institution**	**Fonction**	**Date**	**Type**	**Entretien formel**
1	Enrique Cruz et Miguel Silveras	MML – *Subgerencia del medio ambiente*	Responsable du service des déchets	29-11-06	2T	X
2	Alvaro Torres et Enrique Cadenas	SEDAPAL, *Gerencia ambiental* et *Servicio de SIG*	Directeur du service Ingénieur géographe	01-12-06	1E	X
3	Enrique Cruz et Miguel Silveras	MML – *Subgerencia del medio ambiente*	Responsable du service des déchets	18-01-07 25-04-07	2T	X
4	Ana Karina Huaman	ONG CESAL	Ingénieur responsable de projet	20-02-07	5U	
5	Miguel Chavez	MML – *Subgerencia del medio ambiente*	Ingénieur du bureau Déchet	11-04-07	2T	X
6	Juan Herrera	Association de recycleurs ATALIR de la MIRR	Recycleur	15-04-07	5W	
7	Olga Celle	Université du Marynland	Sociologue	04-06-07	3U	
8	Kathia Fuertes	*Municipalidad de Carabayllo – Gerencia Servicio a la ciudad*	Ingénieur responsable de l'environnement	07-06-07	4T	X
9	Katy Puerta et Albina Ruiz	ONG *Ciudad Saludable*	Coordinatrice	08-06-07	5U	X
10	Marcia Rodriguez	ONG CESIP	Ingénieur environnement	08-06-07 11-06-07 15-06-07	5U	
11	Angel Giurfa	ONG CESIP	Economiste	08-06-07 11-06-07 15-06-07	5U	
12	Groupe de femmes de Lomas de Carabayllo	Association de femmes recycleurs	Recycleurs	08-06-07 11-06-07 15-06-07	5W	
13	Carlos Baca	MML – *GTE Chillón*	Coordinateur du GTE	21-06-07	3T	X
14	Leoncio Sicha Punil	*Municipalidad* de Comas – *Sub-Gerencia de servicios técnicos*	Directeur adjoint du service	26-06-07	4T	X
15	Sofia Hidalgo	ONG *Alternativa*	Architecte	26-06-07	3U	X

16	Elmer Escandrón	*Municipalidad* de Comas	Responsable du cadastre	24-07-07	4T	
17	Jorge Mendoza	*Municipalidad* de Comas	Directeur adjoint à la participation	24-07-07	4T	
18	Marta Gutiérrez	*Municipalidad* de Comas	Directeur adjoint de la planification urbaine	07-08-07	4T	
19	Andres Navarro	*Municipalidad* de Carabayllo	Directeur adjoint de la planification urbaine	07-08-07	4T	x
20	Elena Riberas et señora Arroyo	Recycleurs du río Chillón à Carabayllo	Recycleurs	07-08-07	5W	
21	Daniel Manicoya	Eleveurs de porcs du río Chillón	Recycleurs	10-08-07	5W	
22	Luis Alberto Vecera	Agence municipale de Lomas de Carabayllo	Représentant de l'agence	21-09-07	5T	x
23	Marisol Albites Legua	*AAHH* de San Benito, Lomas de Carabayllo	Dirigentes de quartier, ancienne conseillère municipale	21-09-07	5D	
24	Maria Vera, Marlene Jaurelli, Marco Rogríguez	*Municipalidad* de Puente Piedra – *Servicio a la ciudad*	Directrice, Directeur adjoint aux parcs, Directeur adjoint à la propreté	04-10-07	4T	x
25	Dirigeants de quartier	Quartier *Laderas de Chillón* 2ème étape	Puente Piedra	04-10-07	5D	
26	Raúl Ruiz	SEDAPAL - *Gerencia de producción*	Responsable du Bureau "sous-sol"	05-10-07	1E	x
27	Sara Sarmiento Tirado	SEDAPAL - *Gerencia de producción*	Responsable de l'équipe de collecte et de disposition finale	05-10-07	1E	x
28	Ricardo Cisneros	SEDAPAL - *Gerencia Desarrollo e investigación*	Chef de projet	05-10-07	1E	x
29	Iris Silva et Elizabeth Caballero	MML - *casa vecinal* nº6	Responsable de l'agence municipale et promoteur de quartier	15-10-07	5T	
30	Vladimir Arana	*Ministerio de Vivienda*	Directeur de l'environnement	17-10-07	1E	x
31	Carlos Baca	GTE Chillón	Représentant	22-11-07	3T	
32	Victor Soto	*Municipalidad* de Comas	Directeur adjoint à l'environnement	22-11-07	4T	x
33	Membres de l'atelier	SLGA Comas	Atelier de préparation à la mise en place du SLGA	29 et 30-11-07	4D	
34	Ana Gaspar	*Municipalidad* de Puente Piedra - *Gerencia de desarrollo urbano*	Géographe, chargée de l'urbanisme	25-01-08	4T	
35	Pamela Taboada	*Municipalidad* de Puente Piedra - *Gerencia de servicio a la ciudad*	Géographe, Chargée de l'environnement	04-02-08	4T	
36	Sofía Hidalgo, Oswaldo Cáceres et Jorge Ávila	ONG *Alternativa*	Chargés d'étude	11-02-08	3U	
37	Pilar Alva	*Ministerio de Vivienda – Dirección nacional de saneamiento*	Responsable des projets d'investissements publics	22-02-08	1E	x
38	Karina Gomez et Elmer Aliaga	DISA V – DISABHAZ - *Unidad de Saneamiento Básico*	Ingénieurs spécialistes d'assainissement	25-02-08	3E	x
39	Daniel Garcia	*Junta de usuarios del Chillón*	Responsable technique	26-02-08	3E	x
40	Ernesto	Collecteur-trieur	Recycleur de Barranco	26-02-08	5W	
41	Jenny Lili Reyes	*Red de Salud* Tupac	Ingénieur environnement Médecin épidémiologiste	28-02-08	3E	x
42	Pedro Jimenez	Recycleur de la zona 14 de Comas	Recycleur	01-03-08	5W	

43	Pablo Sanchez	*Junta de usuarios del Chillón - Comisión de regantes la Isleta*	Président	03 et 04-02-08	5D	x
44	Rueda Doris	CONAM	Spécialiste d'Aménagement du territoire	12-03-08	1E	
45	Policarpo Tarazon	*Junta de Usuarios Chillón* – Comisión de regantes la Cachaza	Président	13-03-08	5D	x
46	Karina Riberas	*Red de salud* de Puente Piedra	Ingénieur environnement	13-03-08	3E	x
47	Carlos Carcelen	IFEA	Historien	27-03-08	2U	
48	Rosario Cardenas, Ana-Maria Huamanco	Quartier de San Diego à San Martín de Porres	Dirigeantes de Quartier	05-04-08	5D	
49	Angelica Rios	Municipalidad de Ventanilla	Directrice adjointe de l'environnement	23-04-08	4T	x
50	Señor Areva	Eleveur de porc à Callao	Recycleur	23-04-08	5W	
51	Dirigeants de quartiers	AAHH inmaculada concepción à Carabayllo	Utilisateurs du système d'assainissement semi-collectif	05-05-08	5D	
52	Ana Karina Huaman et Alina Arcondor	CESAL APDES	Responsables de la mise en place d'un système semi-collectif	05-05-08	5U	
53	Lucio Sonta	*Junta de Usuarios Chillón – Comisión de Oquendo*	Président	08-05-08	5D	x
54	Señor Alejandro	INGEMEDIOS	Ingénieur responsable du centre de traitement de Lomas de Carabayllo	08-05-08	5W	x
55	Señoras Mercedes et Milagros	Comité de quartier riverain du collecteur de La Perla	Dirigeantes	31-05-08	5D	x
56	Tous les directeurs de l'environnement de Lima nord	Réunion *Initiativa medio ambiente Lima norte*	Directeurs de l'environnement des municipalités	06-06-08	4T	
57	Salome, Francesca	Association de femmes entrepreneurs du quartier de Huachipa (EHCTI)	Dirigeantes	10-06-08 28-01-10	5D	
58	Abel Bustos	*Municipalidad* de Carabayllo	Directeur de la planification et du budget	23-06-08	4T	
59	Señor Fuerte	*Municipalidad* de Carabayllo	Directeur de la participation	23-06-08	4T	
60	François Briqqué	Banque Mondiale	Directeur du WSP	01-07-08	1U	
61	Rosario Calderon	*Mesa de Salud y Medio ambiente* de Comas	Présidente	02-07-08	4D	x
62	Gustavo Riofrio	DESCO	Sociologue	21-10-08	2U	x
63	Jorge Montoya	MML - *Programa Regional - Oficina de Decentralización*	Responsable du service	22-10-08	2T	x
64	Eleazar Garcia	*Municipalidad* de Comas – Commission de l'environnement	Adjoint au maire	24-10-08	4D	
65	Gina Chambi	IMP	Responsable des projets	24-10-08	2T	x
66	Joaquín Guerra	IMP	Centre de documentation	07-11-08	2T	
67	Jaime Silva	SLGA Comas	Consultant	08-11-08	1U	
68	Walter Correa	MNRP	Président	27-11-08	1W	
69	Maria Reyes	ONG RAAA	Biologiste	10-12-08	3U	
70	Max Ramírez Retamoso	*Policia Nacional Ecológica*	Directeur	10-12-08	1E	
71	Francisco Sarmiento Espinoza	*Municipalidad* de San Martin de Porres	Directeur adjoint des parcs	23-01-09	4T	x

72	Mauro Armijo Rios	*Municipalidad* de San Martin de Porres	Directeur des Services à la ville	26-01-09	4T	x
73	Gustavo Mayor Bolívar	*Ministerio del Ambiente*	Juriste	29-01-09	1E	
74	Guevara Perez	*Municipalidad* de Los Olivos	Ingénieur du Service à la ville	30-01-09	4T	x
75	Rafael Cardenas	*Municipalidad* de San Martin de Porres	Directeur adjoint de la propreté	04-02-09	4T	x
76	Fernando Alfaro Gonzales et Alejandro Hans Ramirez Muñoz	INGEMEDIOS	Directeur commercial et Chef de la production et du contrôle qualité	06-02-09	3W	x
77	Isidro Tanta	*Municipalidad* de Los Olivos	Directeur adjoint de la propreté	16-02-09	4T	x
78	Carlos Deutch	MML – *Subgerencia de operaciones ambientales*	Responsable du Bureau de la propreté	12-03-09	4T	x
79	Miguel Silveira	MML – *Subgerencia del medio ambiente*	Responsable du service des déchets	12-03-09	2T	
80	Jesus Mendoza	*Junta de usuarios del Chillón – Comisión de regantes Chacra Cerro*	Presidente	21-05-09 23-05-09	5D	x
81	Alejandro Contreras	*Junta vecinal de la Zona 14 de Comas*	Président	21-05-09 23-05-09	5D	
82	Raul Chacón et Ludovic Pigeon	*Colectivo Deberes humanos*	Journalistes documentaristes	06-08-09	5U	
83	Jesus Arias Valencia	*Contraloría de la nación*	Directeur de l'environnement et du patrimoine	12-08-09	1E	x
84	Roxana Lazarte	*Autoridad del Proyecto Costa Verde*	Directrice	24-08-09	3T	x
85	Benito Aurich	Petramas	Directeur commercial	18-09-09	3W	x
86	Katia Negreiros	*Defensoria del Pueblo - Adjuntía del medio ambiente, servicios públicos y pueblos indígenas*	Juriste	16-11-09	1E	
87	Marisol, Ana-Melba	Association de femmes entrepreneurs du quartier de Huachipa (EHCTI)	Dirigeantes	13-02-10	5D	
88	Señor Cardenas	Quartier de Puerta del Sol à Chosica	Dirigeant	10-03-10	5D	
89	German Iparaquire	ALA Lurín-Rimac-Chillón	Ingénieur	20-03-10	1E	
90	Francisca Reinoso	*Municipalidad* de Surco	Responsable juridique	31-03-10	4T	x
91	Angel Giurfa	ONG CESIP	Responsable du programme des recycleurs	12-04-10	5U	

Entretiens réalisés par des étudiants ayant collaborés à notre recherche, venant d'une licence de géographie (PUCP, Lima) et d'un Master de science politique (IEP, Rennes)

	Nom	Institution	Fonction	Date	Type	Auteur
92	Angélica Ríos	*Municipalidad* de Ventanilla – *Servicio a la ciudad*	Directrice adjointe	26-05-08	4T	IEP de Rennes
93	Manuel Jiménez	*Municipalidad* de Ventanilla – *Agencia municipal del parque porcino*	Responsable de l'agence	28-05-08	4T	IEP de Rennes
94	Susana Maldonado y Fernando Llanos Silva	*Municipalidad* de Callao – *Gerencia general del medio ambiente*	Assitants du directeur	29-05-08	2T	IEP de Rennes
95	Oscar Alley y Jose	FREDEMAR	Directeur et trésorier de	03-06-08	2D	IEP de

	Principe		l'association			Rennes
96	Mercedes, Milagros	Comité de voisinage du collecteur de La Perla	Dirigeantes	10-06-08	5D	IEP de Rennes
97	Mercedes Picón y Antonio Baca	*Gobierno Regional de Callao*	Directrice de l'environnement et ingénieur	14-06-08	2T	IEP de Rennes
98	Arturo Alfaro	ONG Vida	Président	19-06-08	2D	IEP de Rennes
99	Prospero Correa	AAHH Santa Beatriz à Callao	Dirigeant	25-07-08	5D	IEP de Rennes
100	Samuel Argumet	Frente de defensa de Chacracerro	Président	16-06-09	5D	PUCP (Lima)

ANNEXE 3 : LISTE DES BASES DE DONNEES UTILISEES

Métadonnées des bases cartographiques

Recensement INEI 1981 Lima

Nom du fichier	Eau-Asst-INEI-1981	
Mot clef thématique	Recensement de population nº VII et recensement du logement nº III	
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	49	
Nombre d'attributs	12	
Producteur	Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas	
Date de production	1981	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	Red_vivienda	Accès au réseau d'assainissement
	Red_fuera	Accès au réseau à l'extérieur du logement
	Pozo_ciego	Accès à un puisard
	Nada	Aucun assainissement

Recensement INEI 1993 Lima

Nom du fichier	Eau-Asst-INEI-1993	
Mot clef thématique	Recensement de population nº IX et recensement du logement nº IV	
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	49	
Nombre d'attributs	13	
Producteur	Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas	
Date de production	1993	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	Red_vivienda	Accès au réseau d'assainissement
	Red_fuera	Accès au réseau à l'extérieur du logement
	Pozo_ciego	Accès à un puisard
	Acequia	Rejet dans un cours d'eau
	Nada	Aucun assainissement

Recensement INEI 2005 Lima nord

Nom du fichier	Mznacenlm2005	
Mot clef thématique	Recensement de population nº X et recensement du logement nº V	
Mot clef géographique	Les îlots des districts du nord et du centre des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	29114	
Nombre d'attributs	121	
Producteur	Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas	
Date de production	2005	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	V03_081	Accès au réseau d'assainissement
	V03_082	Accès au réseau à l'extérieur du logement
	V03_083	Accès à une fosse septique

	V03_084	Accès à un puisard
	V03_085	Rejet dans un cours d'eau
	V03_086	Aucun assainissement

Recensement INEI 2007 Lima

Nom du fichier	Manzanas_Lima_ViviendaPoblación	
Mot clef thématique	Recensement de population nº XI et recensement du logement nº VI	
Mot clef géographique	Les îlots des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	85149	
Nombre d'attributs	238	
Producteur	Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas	
Date de production	2007	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	V03_081	Accès au réseau d'assainissement
	V03_082	Accès au réseau à l'extérieur du logement
	V03_083	Accès à une fosse septique
	V03_084	Accès à un puisard
	V03_085	Rejet dans un cours d'eau
	V03_086	Aucun assainissement

Dépenses Moyennes Par Habitant 2007 Lima

Nom du fichier	GMPC	
Mot clef thématique	Calcul des dépenses moyennes par habitant par mois	
Mot clef géographique	Les îlots des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	85149	
Nombre d'attributs	9	
Producteur	IEP, à partir de données de l'INEI	
Date de production	2010	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	GMPC	Dépenses Moyennes par Habitant
	Pobreza	Pauvreté et extrême pauvreté

Recettes municipales RENAMU 2008

Nom du fichier	2008, Renamu, Ingresos municipales	
Mot clef thématique	Recettes des municipalités	
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	49	
Nombre d'attributs	20	
Producteur	Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas	
Date de production	2008	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Excel	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	Ingresos corrientes	Recettes courantes
	Ingresos de capital	Recettes de capital
	Transferencias	Transferts

Dépenses municipales RENAMU 2008

Nom du fichier	2008, Renamu, Gastos municipales

Mot clef thématique	Dépenses des municipalités	
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	49	
Nombre d'attributs	18	
Producteur	Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas	
Date de production	2008	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Excel	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	Gastos corrientes	Dépenses courantes
	Gastos de capital	Dépenses de capital
	Servicio de la deuda	Service de la dette

Relief IGN 2005

Nom du fichier	Mnt_sl_cut	
Mot clef thématique	Courbes de niveau	
Mot clef géographique	Provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	1377	
Nombre d'attributs	8	
Producteur	Instituto Geográfico Nacional	
Date de production	2005	
Géométrie	Polylignes	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	Elevation	Altitude

Niveaux Socio-Economiques Apoyo 2005

Nom du fichier	2005, APOYO NSE	
Mot clef thématique	Niveaux Socio-Economiques	
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima et de Callao, excepté les districts périurbains	
Nombre d'objets	37	
Nombre d'attributs	5	
Producteur	Instituto Apoyo	
Date de production	2005	
Géométrie	Polygnes	
Format de fichier	Excel	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	%ViviendaA	Part des foyers de NSE A
	%ViviendaB	Part des foyers de NSE B
	%ViviendaC	Part des foyers de NSE C
	%ViviendaD	Part des foyers de NSE D
	%ViviendaE	Part des foyers de NSE E

Gestion des déchets solides municipaux 2008

Nom du fichier	RRSS_por_distrito
Mot clef thématique	Quantité de déchets gérés les municipalités
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima et de Callao
Nombre d'objets	49
Nombre d'attributs	12
Producteur	Municipalidad Metropolitana de Lima, Municipalidad Provincial de Callao
Date de production	2008
Géométrie	Polygones
Format de fichier	Shape
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984

Liste des principaux attributs	Generación per cápita	Déchets produits par habitant
	Disposición controlada	Déchets contrôlés
	Relleno Casren	Déchets évacués vers la décharge contrôlée de Casren
	Relleno Huaycoloro	Déchets évacués vers la décharge contrôlée de Huaycoloro
	Relleno Portillo	Déchets évacués vers la décharge contrôlée de Portillo grande
	Relleno Zapallal	Déchets évacués vers la décharge contrôlée du Zapallal
	Relleno Callao	Déchets évacués vers la décharge contrôlée du Modelo Callao

Décharges sauvages et centres de transferts 2007

Nom du fichier	Botaderos2	
Mot clef thématique	Décharges sauvages de Lima et Callao	
Mot clef géographique	Provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	64	
Nombre d'attributs	18	
Producteur	Municipalidad Metropolitana de Lima, Municipalidad Provincial de Callao	
Date de production	2007	
Géométrie	Ponctuel	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	Actividad	Type de décharges
	Capacidad	Capacité
	Autorización	Autorisation municipale
	Tipo de residuos	Type de déchets reçus

Stations d'épuration et collecteurs évacuant les eaux usées 2005

Nom du fichier	2005, SEDAPAL Colectores	
Mot clef thématique	Stations d'épuration et collecteurs d'eau usée	
Mot clef géographique	Provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	32	
Nombre d'attributs	15	
Producteur	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	
Date de production	2005	
Géométrie	Ponctuel	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	Type	Station d'épuration ou rejet sans traitement
	Descarga	Type de rejet
	Area de drenaje	Aire de drainage
	Débit	Débit traités ou rejetés

Qualité des réseaux d'assainissement 2005

Nom du fichier	Calidad de redes segundarias
Mot clef thématique	Qualité des réseaux secondaires d'assainissement
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima
Nombre d'objets	49
Nombre d'attributs	7
Producteur	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado
Date de production	2005
Géométrie	Polygones
Format de fichier	Excel
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984

Liste des principaux attributs	Bueno (m.)	Longueur en bon état
	Regular (m.)	Longueur en état moyen
	Malo (m.)	Longueur en mauvais état

Estimation de la pollution de la baie de Callao 2005

Nom du fichier	Particules_en_suspensión	
Mot clef thématique	Particules en suspension en 2005 et prévues pour 2008	
Mot clef géographique	Baie de Callao	
Nombre d'objets	8	
Nombre d'attributs	5	
Producteur	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	
Date de production	2005	
Géométrie	Polygones	
Format de fichier	Shape	
Système de coordonnées	GEOGCS: GCS_WGS_1984	
Liste des principaux attributs	0.1-0.5	0,1 à 0,5 g/m^2
	0.5-0.19	0,5 à 0,19 g/m^2
	0.19-0.39	0,19 à 0,39 g/m^2

Consommation moyenne d'eau potable par habitant 1999

Nom du fichier	1999, SEDAPAL ConsoAgua	
Mot clef thématique	Consommation d'eau potable par district	
Mot clef géographique	Districts des provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	44	
Nombre d'attributs	15	
Producteur	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado	
Date de production	1999	
Format de fichier	Excel	
Liste des principaux attributs	Enero	Consommation d'eau en janvier
	Febrero	Consommation d'eau en février
	Total	Consommation d'eau totale en 1999

Métadonnées des bases non cartographiques

Budgets participatifs municipaux RENAMU 2008

Nom du fichier	2008, Renamu, Presupuesto participativo	
Mot clef thématique	Projets inclus dans les budgets participatifs des municipalités	
Mot clef géographique	Provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	562	
Nombre d'attributs	6	
Producteur	Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas	
Date de production	2008	
Format de fichier	Excel	
Liste des principaux attributs	Distrito	Nom de district
	Tipo	Type de projet
	Monto de inversión previsto	Coût prévu du projet

Système National de gestion des Investissements Publics (SNIP)

Nom du fichier	2005-2008, MEF, Proyectos SNIP
Mot clef thématique	Projet acceptés par le Système National de gestion des Investissements Publics

Mot clef géographique	Provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	3953	
Nombre d'attributs	15	
Producteur	Ministério de Economia y Finanzas	
Date de production	Entre 2005et 2008	
Format de fichier	Excel	
Liste des principaux attributs	Código SNIP	Code du système
	Pliego	Institution ayant présentée le projet
	Programa	Catégorie du projet

Expériences de valorisation des eaux usées 2008

Nom du fichier	2008, IPES, Reuso aguas residuales	
Mot clef thématique	Recensement d'expériences de valorisation des eaux usées	
Mot clef géographique	Provinces de Lima et de Callao	
Nombre d'objets	36	
Nombre d'attributs	8	
Producteur	Instituto para la Promoción del Desarrollo Sostenible (IPES)	
Date de production	2008	
Format de fichier	Excel	
Liste des principaux attributs	Resp. tratamiento	Acteur gestionnaire du projet
	Resp. uso	Acteur utilisant les eaux usées
	Débits réutilisés	Débits d'eau usée réutilisés

ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRE UTILISE PAR L'INSTITUT APOYO POUR REALISER SES STATISTIQUES DE « NIVEAUX SOCIAUX-ECONOMIQUES »

DATOS DE CONTROL DEL ENTREVISTADO

D1. Género del entrevistado **(POR OBSERVACIÓN):**	Hombre	1
	Mujer	2

D2a. Edad exacta	

D2b.Rango de edad **(MARCAR CÓDIGO)**

18 a 25	1	46 a 55	4
26 a 35	2	56 a 65	5
36 a 45	3		

D3. ¿Cuál es el grado de instrucción alcanzado por usted?

Ninguno / Analfabeto	**1**	**Secundaria completa**	**5**	**Superior univers. completa**	**9**
Primaria incompleta	**2**	**Superior técnica incompleta**	**6**	**Post grado**	**10**
Primaria completa	**3**	**Superior técnica completa**	**7**		
Secundaria incompleta	**4**	**Superior univers. incompleta**	**8**		

D4. ¿Cuál es su ocupación principal?

Desocupado	**1**	**Jubilado / cesante**	**5**
Estudiante	**2**	**Trabajador dependiente**	**6**
Su casa	**3**	**Trabajador independiente**	**7**

D5. ¿Cuál es su estado civil?

Soltero	**1**	**Conviviente**	**3**	**Viudo**	**5**
Casado	**2**	**Separado / divorciado**	**4**		

DATOS DE CONTROL DEL HOGAR

Ahora, con la finalidad de agrupar sus respuestas con las de otras personas de similares características a las de usted, nos gustaría que responda a las siguientes preguntas:

LEER: **¿Quién es la persona que aporta MÁS al sostenimiento económico de su hogar?** (E: 1. Si identifica a dos personas o más, preguntar por la de mayor edad. 2. Si la persona que más aporta no vive en el hogar, preguntar por la que administra los ingresos que recibe de la persona ausente.)

LEER**: Las siguientes preguntas se refieren a.....** (MENCIONAR) **que es la persona que aporta MÁS al sostenimiento de su hogar.**

N1. ¿Cuál es el grado de instrucción alcanzado por .....?

		Ptos			Ptos			Ptos
Ninguno / Analfabeto	**1**	**0**	**Secundaria completa**	**5**	**2**	**Superior univers. completa**	**9**	**4**
Primaria incompleta	**2**	**1**	**Superior técnica incompleta**	**6**		**Post grado**	**10**	
Primaria completa	**3**		**Superior técnica completa**	**7**	**3**			
Secundaria incompleta	**4**		**Superior univers. incompleta**	**8**				

N2. ¿..... es un trabajador(a) dependiente, independiente o no trabaja?

Trabajador dependiente	**1**	**Trabajador independiente**	**2**	**No trabaja**	**3**	(PASAR A N5)

N3. ¿Cuál es la principal ocupación de .....? (CONSIDERAR AQUELLA QUE LE GENERA MAYOR INGRESO)

N4. De la siguiente lista, ¿cuál diría usted que es la principal ocupación de .....? (MOSTRAR TARJETA N4)

		Ptos			Ptos
Obrero eventual	**1**	**1**	Profesor escolar, profesor no universitario	**14**	**2**
Vendedor ambulante	**2**		Agricultor (menos de 5 trabajadores)	**15**	
Servicio doméstico	**3**		Empleado no profesional de rango intermedio	**16**	
Obrero poco especializado / de limpieza	**4**		Funcionario público de rango intermedio	**17**	
Empleado poco especializado, mensajero, vigilante	**5**		Oficial de las FFAA / Policía	**18**	**3**
Campesino (sin trabajadores a su cargo)	**6**		Pequeño empresario (de 5 a 20 trabajadores)	**19**	
Pescador (sin trabajadores a su cargo)	**7**		Empleado profesional de rango intermedio del sector privado	**20**	
Artesano (sin trabajadores a su cargo)	**8**				
Obrero especializado, mecánico, electricista	**9**	**2**	Profesional independiente, catedrático, consultor	**21**	
Chofer / taxista / transportista	**10**		Funcionario profesional del sector público	**22**	
Vendedor comisionista	**11**		Alto ejecutivo del sector privado	**23**	**4**
Suboficial de las FFAA / Policía	**12**		Gerente en empresa con más de 20 trabajadores	**24**	
Pequeño comerciante (con puesto) / Micro empresario (menos de 5 trabajadores)	**13**		Empresario (más de 20 trabajadores)	**25**	

N5. Tiene en su hogar... (LEER)**, o no?**

	Sí	No
Lavadora de ropa en buen estado, es decir que funcione.	**1**	**2**
Refrigeradora en buen estado, es decir, que funcione.	**1**	**2**
Servicio doméstico, que recibe salario, ya sea permanente o por horas.	**1**	**2**

Bienes y servicios:	Ptos
Cero	**1**
Uno	**2**
Dos	**3**
Tres	**4**

N6. ¿Cuántas personas, incluyéndose usted pero sin incluir al personal de servicio, viven en su hogar?

N7. ¿Cuántos baños con servicio de agua y desagüe tiene dentro de su hogar o no tiene ninguno? (MARCAR "CERO" SI NO TIENE)

	Ptos	
	1 ó 2 personas	Más de 2 personas
Cero baños	**1**	**1**
Un baño	**3**	**2**
Dos baños		**3**
Tres baños	**4**	
Cuatro baños o más		**4**

N8. De esta lista, ¿cuál es el material predominante en los pisos de su vivienda? (MOSTRAR TARJETA N8)

		Ptos			Ptos
Tierra (tablón en la selva)	**1**	**0**	**Losetas, mayólicas, granito, piso vinílico y similares, madera sin pulir (tablones en la costa o sierra)**	**4**	**3**
Cemento sin pulir.	**2**	**1**			
Cemento pulido.	**3**	**2**	**Parquet, madera pulida, alfombra, laminado tipo madera, mármol.**	**5**	**4**

Puntaje	NSE		Puntaje	NSE		Puntaje	NSE		Puntaje	NSE
20	A1	**A**	16-17	B1	**B**	*12-13*	C1	**C**	*7- 9*	**D**
18-19	A2		14-15	B2		*10-11*	C2		*Hasta 6*	**E**

Notas:

- **Si el principal sostén económico no trabaja, la variable OCUPACIÓN deberá ser reemplazada por el puntaje correspondiente a la variable EDUCACIÓN restándole 1 punto.**
- **La ocupación corresponde a aquella que el entrevistado declara al mostrarle la tarjeta.**
- **El número de baños corresponde al total de baños dentro de la vivienda, incluidos los baños de servicio.**
- **Cuando la vivienda corresponde a un cuarto alquilado en una casa, donde se comparte el baño, la cantidad de baños es igual a 1 (puntaje = 2).**
- **Cuando la vivienda está ubicada en un callejón o solar, con baño afuera, el número de baños es igual a 0 (puntaje = 1).**

(LEER) **Le recuerdo que esta encuesta es anónima; sin embargo, quisiera por favor que me proporcione los siguientes datos para que el supervisor verifique la correcta realización de mi trabajo**

Nombre del entrevistado: _____

Dirección: _____ **Teléfono:** _____

Distrito: |___|___|___|___|___|___| Zona:|___|___|___|___|___| Manzana:|___|___|___| |___|

CÓDIGO DEL ENCUESTADOR: _____ **CÓDIGO DEL SUPERVISOR:** _____

CÓDIGO DEL EDITOR: _____ **CÓDIGO DEL CODIFICADOR:** _____

1. *Muchas gracias por su cooperación!!!*

ANNEXE 5 : RECETTES DES MUNICIPALITES DE LIMA-CALLAO, 2008

Ensemble des recettes en S/.	Ressources totales	Recettes directes (impôts, taxes, etc.)	Recette du capital	Transferts de l'Etat	Finance-ments de projets	Recettes par habitant	Part du transfert dans les recettes (%)
Callao	19 2677 428	146 472 464	27 975	44 122 511	2 054 479	149	22.90
Bellavista	39 159 993	28 057 153	-	8 566 602	2 536 238	521	21.88
Carmen de la Legua	28 866 599	26 643 740	-	2 094 243	128 617	690	7.25
La Perla	20 287 160	18 131 274	0	1 440 415	715 470	329	7.10
La Punta	25 658 875	16 451 544	0	1 792 057	7 415 274	5 872	6.98
Ventanilla	10 2721 332	44 767 157	-	26 182 627	31 771 548	370	25.49
Lima	1 627 763 000	735 621 071	1 934 417	196 235 344	693 972 168	199	12.06
Ancón	6 095 548	3 082 409	-	1 924 334	1 088 805	183	31.57
Ate-Vitarte	100 932 798	49 179 527	-	33 447 812	18 305 459	211	33.14
Barranco	14 947 845	12 202 126	-	1 779 016	966 704	441	11.90
Breña	22 670 332	14 190 651	64 571	7 172 177	1 242 933	277	31.64
Carabayllo	28 107 961	9 501 331	15 018	17 436 826	1 154 786	132	62.04
Chaclacayo	9 069 616	6 631 138	-	1 343 955	1 094 523	221	14.82
Chorrillos	6 4787 847	40 297 659	-	16 014 390	8 475 799	226	24.72
Cieneguilla	6 876 295	4 423 867	-	1 919 465	532 962	257	27.91
Comas	48 870 185	22 130 825	-	20 620 022	6 119 338	100	42.19
El Agustino	23 350 284	12 898 121	-	9 350 650	1 101 513	130	40.05
Independencia	25 613 269	12 378 808	-	9 971 190	3 263 271	123	38.93
Jesús María	68 788 217	62 859 141	-	4 914 112	1 014 964	1 040	7.14
La Molina	69 381 931	66 150 081	954	1 714 222	1 516 674	524	2.47
La Victoria	66 906 019	50 657 921	-	15 135 489	1 112 609	347	22.62
Lince	31 255 316	23 240 268	7 000	5 493 356	2 514 692	566	17.58
Los Olivos	66 190 794	45 510 758	-	14 007 743	6 672 293	208	21.16
Lurigancho-Chosica	22 834 465	14 344 890	-	6 277 306	2 212 269	135	27.49
Lurín	24 114 729	15 509 405	-	5 041 218	3 564 106	383	20.91
Magdalena	25 520 092	19 583 711	-	4 344 935	1 591 446	503	17.03
Pueblo Libre	29 438 400	22 811 281	-	5 556 116	1 071 003	387	18.87
Miraflores	109 590 271	103 696 279	-	1 792 468	4 101 524	1 288	1.64
Pachacamac	16 786 765	4 747 409	-	8 009 647	4 029 708	245	47.71
Pucusana	4 759 431	1 467 491	-	2 868 632	423 308	448	60.27
Puente Piedra	44 212 822	12 487 312	-	21 705 873	10 019 638	189	49.09
Punta Hermosa	3 803 947	2 715 853	-	542 587	545 507	660	14.26
Punta Negra	2 161 969	1 246 506	-	569 796	345 667	409	26.36
Rimac	23 272 241	10 434 653	-	11 764 484	1 073 104	132	50.55
San Bartolo	2 143 180	1 241 266	218 724	596 491	86 699	334	27.83
San Borja	54 487 980	50 335 347	-	1 871 732	2 280 901	519	3.44
San Isidro	165 557 061	130 224 327	-	520 429	34 812 305	2 852	0.31
San Juan de Lurigancho	111 782 238	44 390 778	-	45 777 475	21 613 985	124	40.95
San Juan de Miraflores	41 542 341	21 990 403	-	14 927 751	4 624 187	115	35.93
San Luis	17 943 348	12 870 708	75 510	4 613 022	384 108	328	25.71
San Martín de Porres	63 691 333	26 116 705	-	29 752 595	7 822 032	110	46.71
San Miguel	42 711 348	34 474 540	-	7 057 447	1 179 361	331	16.52
Santa Anita	33 865 394	16 202 676	-	10 518 691	7 144 027	183	31.06
Santa María del Mar	2 838 113	2 176 033	-	338 389	323 691	17 628	11.92
Santa Rosa	2 623 765	984 441	-	1 054 187	585 137	241	40.18
Surco	168 381 829	146 659 550	14 546	5 114 544	16 593 189	581	3.04
Surquillo	26 708 086	21 638 597	-	4 260 904	808 585	299	15.95
Villa el Salvador	39 142 562	11 968 625	78 368	21 578 157	5 517 412	103	55.13
Villa María del triunfo	50 121 519	12 236 246	-	24 681 907	13 203 366	132	49.24
Moyenne des municipalités de district						***258***	***22.17***

Source : RENAMU 2008

ANNEXE 6 : DEPENSES DES MUNICIPALITES DE LIMA-CALLAO, 2008

Ensemble des recettes en S/.	Dépenses totales	Dépenses courantes	Dépenses de capital	Service de la dette	Dépenses par habitant	Coût du service de gestion des déchets solides S/.	Part des déchets solides dans les dépenses municipales (%)
Callao	189 733 456	152 481 810	37 179 006	72 640	147	20 254 986	10.68
Bellavista	33 792 865	27 062 947	6 729 918	-	450	4 886 621	14.46
Carmen de la Legua	29 435 189	25 253 831	4 181 358	-	703	930 000	3.16
La Perla	19 715 344	17 288 120	2 427 224	-	320	25 37 927	12.87
La Punta	15 943 695	11 648 923	4 131 438	163 334	3 648	827 672	5.19
Ventanilla	99 302 984	46 812 204	52 295 017	195 763	357	3 322 410	3.35
Lima	996 200 175	533 181 340	373 304 117	89 714 718	122	48 722 397	4.89
Ancón	7 187 412	5 370 490	1 730 303	86 619	215	1 032 136	14.36
Ate-Vitarte	83 194 661	54 790 805	26 162 627	2 241 229	174	10 632 122	12.78
Barranco	14 677 970	13 313 683	1 364 287	0	433	1 747 696	11.91
Breña	20 410 522	15 460 568	4 949 954	-	249	3 751 539	18.38
Carabayllo	31 028 906	23 566 177	7 223 372	239 358	145	473 051	1.52
Chaclacayo	8 675 678	7 627 083	962 413	86 183	211	907 727	10.46
Chorrillos	61 641 035	36 532 558	25 108 476	-	215	7 108 622	11.53
Cieneguilla	7 082 586	5 265 300	1 750 367	66 919	265	518590	7.32
Comas	55 776 025	44 725 108	10 875 351	175 565	115	7352125	13.18
El Agustino	27 492 611	20 988 936	6 364 735	138 940	153	5799527	21.09
Independencia	26 303 781	20 954 268	5 167 941	181 573	127	4213220	16.02
Jesús María	66 923 575	61 704 627	5 218 948	-	1 011	4835790	7.23
La Molina	63 426 817	59 440 420	3 438 811	547 586	479	8765496	13.82
La Victoria	67 605 309	56 522 269	11 019 982	63 058	351	11880225	17.57
Lince	26 970 492	19 544 562	7 425 930	-	488	2035989	7.55
Los Olivos	52 955 650	31 369 705	21 516 014	69 930	166	5497807	10.38
Lurigancho-Chosica	25 571 839	22 072 932	3 432 570	66 337	151	1896325	7.42
Lurín	22 201 364	18 241 040	3 960 325	-	353	271270	1.22
Magdalena	23 424 689	17 324 531	5 496 137	604 022	461	2108313	9.00
Pueblo Libre	29 366 172	23 108 396	6 234 398	23 379	396	4091213	13.93
Miraflores	106 582 546	89 899 036	12 034 616	4 648 895	1 253	12268691	11.51
Pachacamac	13 361 548	10 554 057	2 566 791	240 700	195	840000	6.29
Pucusana	4 734 213	2 127 772	2 606 441	-	445	159816	3.38
Puente Piedra	37 563 289	21 808 853	15 127 328	627 108	161	3442636	9.16
Punta Hermosa	3 664 788	2 799 976	864 812	-	636	107124	2.92
Punta Negra	2 316 620	1 663 630	652 990	-	438	320524	13.84
Rimac	22 149 374	17 011 994	5 137 380	-	126	1287007	5.81
San Bartolo	2 541 695	1 692 842	848 853	0	396	113736	4.47
San Borja	52 234 327	39 857 357	8 228 275	4 148 695	497	6857474	13.13
San Isidro	103 923 396	97 481 096	6 442 300	-	1 790	12618694	12.14
San Juan de Lurigancho	102 807 337	77 162 567	25 644 770	-	114	19045746	18.53
San Juan de Miraflores	43 577 830	35 482 551	7 664 274	431 004	120	632304	1.45
San Luis	16 486 804	12 712 246	3 774 558	-	302	1464000	8.88
San Martín de Porres	60 430 480	49 282 160	11 038 463	109 857	104	6709198	11.10
San Miguel	42 459 234	34 327 363	8 017 532	114 339	329	7925983	18.67
Santa Anita	23 508 195	19 645 577	3 862 619	-	127	3560000	15.14
Santa María del Mar	2 690 370	2 162 852	516 282	11 236	1 6710	305750	11.36
Santa Rosa	2 760 429	1 595 127	1 165 302	-	253	10200	0.37
Surco	144 120 867	114 249 560	29 725 059	146 248	498	0	0.00
Surquillo	26 255 735	22 486 861	3 768 874	-	294	4571400	17.41
Villa el Salvador	43 985 087	34 741 861	9 243 226	0	115	5616452	12.77
Villa María del triunfo	49 237 729	32 791 899	16 307 612	138 218	130	3934029	7.99
Moyenne des municipalités de district					***235***		10,35

Source : RENAMU 2008

ANNEXE 7 : POPULATIONS ET NIVEAUX SOCIO-ECONOMIQUES DE LIMA-CALLAO EN 2007 ET 2005

District	NSE* en %					Population**	Logements**	Bilan
	A	*B*	*C*	*D*	*E*			
Breña	0.0	19.1	74.3	5.8	0.8	81 909	24030	**Lima centre :** 750 295 habitants 204 108 logements A: 0%, B: 22,1%, C: 54,7%, D: 15,7%, E: 5,2%
Cercado de Lima	0.1	27.6	57.4	14.1	0.8	299 493	83349	
La Victoria	0.2	31.7	53.9	12.1	2.1	192 724	52834	
Rimac	0.0	5.9	46.1	29.1	19.0	176 169	43895	
Carmen de la Legua	0.0	16.3	71.4	12.3	0.0	41 863	8698	**Callao centre :** 457 751 habitants 99 439 logements A: 0,1%, B: 8,1%, C: 54,4%, D: 26,4%, E: 11,1%
Callao	0.1	7.2	52.6	27.9	12.2	415 888	90741	
Barranco	0.5	38.7	55.0	5.2	0.5	33 903	10435	
Bellavista	0.0	66.1	33.1	0.8	0.0	75 163	16964	
Jesus Maria	1.4	71.2	21.6	5.1	0.7	66 171	19837	
La Molina	40.1	42.9	12.5	3.9	0.6	132 498	35069	**Ville moderne :** 1 310 157 habitants 377 500 logements A: 20,4%, B: 57,2%, C: 18,8%, D: 2,4%, E: 1,1%
La Perla	0.0	46.9	45.7	5.6	1.8	61 698	14407	
La Punta	0.0	87.5	10.0	2.5	0.0	4 370	1402	
Lince	4.5	58.0	35.9	1.6	0.0	55 242	17244	
Magdalena del Mar	18.5	64.9	15.8	0.9	0.0	50 764	14885	
Miraflores	29.4	64.5	6.1	0.0	0.0	85 065	32902	
Pueblo Libre	0.3	85.9	11.9	2.0	0.0	74 164	20909	
San Borja	32.1	66.5	1.1	0.4	0.0	105 076	30768	
San Isidro	62.3	36.8	0.9	0.0	0.0	58 056	20592	
San Miguel	0.0	76.4	19.0	3.2	1.3	129 107	35054	
Santiago de Surco	35.3	44.3	14.3	2.6	3.5	289 597	81711	
Surquillo	0.2	52.4	41.9	4.0	1.5	89 283	25321	
Carabayllo	0.0	1.7	26.3	41.0	31.0	213 386	53560	**Lima nord :** 2 317 208 habitants 536 918 logements A: 0%, B: 6,2%, C: 38,8%, D: 34,1%, E: 20,9%
Comas	0.0	2.9	53.1	26.2	17.7	486 977	97655	
Independencia	0.1	3.4	41.1	28.4	27.1	207 647	42881	
los Olivos	0.1	21.0	39.2	32.5	7.2	318 140	76535	
Puente Piedra	0.0	0.1	5.9	53.9	40.1	233 602	55884	
San Martin de Porres	0.0	7.1	50.2	35.0	7.7	579 561	130007	
Ventanilla	0.0	3.6	23.8	30.8	41.9	277 895	80396	
Chorrillos	1.3	19.1	34.5	22.7	22.5	286 977	66048	**Lima sud :** 1 409 880 habitants 307 250 logements A: 0,3%, B: 5,8%, C: 34,6%, D: 31,1%, E: 28,3%
San Juan de Miraflores	0.0	6.2	42.2	26.1	25.6	362 643	72189	
Villa el Salvador	0.0	0.1	26.6	50.9	22.4	381 790	80532	
Villa Maria del Triunfo	0.0	1.3	35.6	22.8	40.4	378 470	88481	
Ate Vitarte	0.0	9.5	32.2	26.6	31.6	478 278	118948	**Lima est :** 1 796 231 habitants 415 067 logements A: 0%, B: 7%, C: 32,1%, D: 39,7%, E: 21,3%
El Agustino	0.0	1.3	31.3	36.8	30.7	180 262	38165	
San Juan de Lurigancho	0.0	2.5	30.1	49.5	18.0	898 443	202436	
San Luis	0.0	60.4	32.5	7.2	0.0	54 634	14142	
Santa Anita	0.1	11.2	42.2	39.2	7.3	184 614	41376	
Ancon	Absence de données					33 367	12182	**Périurbain nord :** 44 270 habitants 16 440 logements
Santa Rosa						10 903	4258	
Chaclacayo	Absence de données					41 110	9965	**Périurbain est :** 210 469 habitants 54 656 logements
Lurigancho-Chosica						169 359	44691	
Cieneguilla	Absence de données					26 725	5617	**Périurbain sud :** 189 358 habitants 56 180 logements
Lurin						62 940	16616	
Pachacamac						68 441	20014	
Pucusana						10 633	4580	
Punta Hermosa						5 762	3518	
Punta Negra						5 284	2585	
San Bartolo						6 412	2559	
Santa Maria del Mar						161	691	

Sources : * : APOYO-IPSOS, 2005 ; ** : Recensement INEI, 2007

ANNEXE 8 : PRODUCTION ET CONTROLE DES DECHETS SOLIDES MUNICIPAUX A LIMA-CALLAO EN 2007

Districts	Génération per capita (kg/hab./jour)	Génération per capita (kg/hab./an)	Génération annuelle (T.)	Déchets contrôlés (T./an)	Déchets contrôlés (%)	Bilan
Breña	0.70	256	26293	4439	16.88	**Lima centre :** 1,08 kg/hab./jour 395 kg/hab./an 368 951 T./an 82,11% contrôlés
Cercado de Lima	1.36	496	177574	174644	98.35	
La Victoria	1.20	438	109281	87492	80.06	
Rimac	0.68	248	55804	36385	65.20	
Carmen de la Legua	0.86	313	122070	107922	88.41*	**Callao centre :** 0,84 kg/hab./jour 306 kg/hab./an 131 736 T./an 88,41% contrôlés * : Le taux de contrôle des déchets est de 88,41% pour tous les districts de Callao, puisque les données ne sont disponibles qu'à l'échelle de la province
Callao	0.65	239	9666	8546	88.41	
Barranco	1.10	402	20354	9679	47.55	
Bellavista	0.90	329	24597	24153	98.20	
Jesus Maria	0.94	344	52236	51725	99.02	
La Molina	0.87	318	25038	21317	85.14	
La Perla	0.80	292	17665	15474	87.60	
La Punta	1.11	405	42763	42107	98.47	
Lince	0.85	310	27198	26063	95.82	**Ville moderne :** 0,91 kg/hab./jour 334 kg/hab./an 499 167 T./an 93,16% contrôlés
Magdalena del Mar	0.71	261	36754	36203	98.50	
Miraflores	1.56	569	45242	44393	98.12	
Pueblo Libre	0.70	256	35862	33073	92.22	
San Borja	0.97	354	99436	97686	98.24	
San Isidro	0.80	292	31254	27099	86.70	
San Miguel	0.82	300	21840	19308	88.41	
Santiago de Surco	0.78	286	17059	15082	88.41	
Surquillo	1.10	401	1868	1652	88.41	
Carabayllo	0.60	219	35492	29926	84.32	**Lima nord :** 0,75 kg/hab./jour 275 kg/hab./an 595 490 T./an 84% contrôlés
Comas	0.80	292	150637	133273	88.47	
Independencia	0.75	274	59417	42438	71.42	
los Olivos	0.70	256	82938	70653	85.19	
Puente Piedra	0.72	263	50894	43576	85.62	
San Martin de Porres	0.90	329	167921	137713	82.01	
Ventanilla	0.54	198	48191	42606	88.41	
Chorrillos	0.52	190	55373	49175	88.81	**Lima sud :** 0,52 kg/hab./jour 190 kg/hab./an 228 360 T./an 84,04% contrôlés
San Juan de Miraflores	0.60	219	89965	68723	76.39	
Villa el Salvador	0.45	164	60243	51877	86.11	
Villa Maria del Triunfo	0.50	183	66150	58585	88.56	
Ate Vitarte	0.90	328	127228	121097	95.18	**Lima est :** 0,75 kg/hab./jour 274 kg/hab./an 440 652 T./an 89,64% contrôlés
El Agustino	0.70	256	44403	36495	82.19	
San Juan de Lurigancho	0.65	237	191831	170059	88.65	
San Luis	0.90	329	22123	20416	92.28	
Santa Anita	0.87	318	55067	46920	85.20	
Ancon	1.20	438	13917	4351	31.26	**Périurbain nord :** 368 kg/hab./an 36,06% contrôlés
Santa Rosa	0.40	146	1474	1200	81.40	
Chaclacayo	0.43	157	7004	6722	95.97	**Périurbain est :** 176,24 kg/hab./an 69,95% contrôlés
Lurigancho-Chosica	0.50	183	25103	15736	62.68	
Cieneguilla	0.50	183	2976	360	12.08	**Périurbain sud :** 0,65 kg/hab./jour 238,54 kg/hab./an 30 362T./an 55,11% contrôlés
Lurin	0.75	274	15335	14075	91.78	
Pachacamac	0.60	219	8226	490	5.95	
Pucusana	0.35	128	635	0	0.00	
Punta Hermosa	0.83	303	1815	1071	59.00	
Punta Negra	0.30	110	537	152	28.28	
San Bartolo	0.30	110	419	175	41.78	
Santa Maria del Mar	3.20	1168	419	411	97.98	

Sources : Municipalité Métropolitaine de Lima, Municipalité Provinciale de Callao, 2007

ANNEXE 9 : MODES D'ASSAINISSEMENT DES FOYERS DE LIMA-CALLAO, 2007

Taux d'accès aux différents modes d'évacuation des eaux usées	Réseau dans le logement	Réseau à l'extérieur du logement	Fosse septique	Puisard, Latrine	Cours d'eau, canal	Aucun	Accès au réseau d'eau potable*
Callao	83,27 %	7,17 %	2,13 %	2,71 %	1,10 %	2,92 %	90,69 %
Bellavista	92,48 %	7,17 %	0 %	0 %	0 %	0,35 %	99,51 %
Carmen de la Legua	91,67 %	7,64 %	0,23 %	0,19 %	0,01 %	0,26 %	99,36 %
La Perla	92,23 %	7,23 %	0 %	0 %	0 %	0,54 %	99,45 %
La Punta	91,59 %	8,41 %	0 %	0 %	0 %	0 %	99,76 %
Ventanilla	35,93 %	2,35 %	19,27 %	36,14 %	0,62 %	5,69 %	40,00 %
Lima	83,85 %	13,28 %	0,25 %	0,11 %	0,45 %	2,06 %	97,31 %
Ancón	55,10 %	3,76 %	15,65 %	18,83 %	0,11 %	6,54 %	69,26 %
Ate-Vitarte	64,34 %	6,20 %	9,49 %	12,13 %	1,25 %	6,60 %	70,83 %
Barranco	86,12 %	13,09 %	0 %	0 %	0 %	0,78 %	99,38 %
Breña	81,85 %	17,26 %	0 %	0 %	0 %	0,79 %	99,54 %
Carabayllo	48,32 %	3,10 %	12,64 %	30,23 %	0,69 %	5,03 %	54,80 %
Chaclacayo	84,27 %	6,61 %	1,87 %	2,44 %	1,92 %	2,89 %	89,00 %
Chorrillos	73,99 %	6,45 %	7,40 %	8,29 %	0,30 %	3,56 %	86,86 %
Cieneguilla	15,54 %	4,20 %	30,53 %	44,21 %	0,55 %	4,97 %	44,43 %
Comas	84,07 %	5,54 %	3,06 %	5,00 %	0,26 %	2,07 %	91,22 %
El Agustino	88,51 %	7,58 %	1,02 %	0,76 %	0,11 %	2,02 %	96,41 %
Independencia	85,78 %	6,48 %	1,70 %	2,62 %	0,04 %	3,39 %	94,49 %
Jesús María	86,19 %	13,72 %	0 %	0 %	0 %	0,09 %	99,75 %
La Molina	91,09 %	7,19 %	0,78 %	0,40 %	0,05 %	0,49 %	97,66 %
La Victoria	80,70 %	18,47 %	0 %	0 %	0 %	0,83 %	99,05 %
Lince	86,12 %	13,00 %	0 %	0 %	0 %	0,89 %	99,47 %
Los Olivos	91,52 %	6,27 %	0,24 %	0,30 %	0 %	1,68 %	97,66 %
Lurigancho-Chosica	38,23 %	5,96 %	18,34 %	26,67 %	3,93 %	6,87 %	42,05 %
Lurín	42,44 %	4,85 %	20,10 %	24,50 %	2,91 %	5,21 %	51,94 %
Magdalena	84,16 %	15,51 %	0 %	0 %	0 %	0,33 %	99,71 %
Pueblo Libre	88,11 %	11,50 %	0 %	0 %	0 %	0,39 %	99,53 %
Miraflores	86,52 %	13,32 %	0 %	0 %	0 %	0,16 %	99,86 %
Pachacamac	6,44 %	1,13 %	28,72 %	55,32 %	0,20 %	8,21 %	12,08 %
Pucusana	39,76 %	3,25 %	14,36 %	24,87 %	0,29 %	17,47 %	47,37 %
Puente Piedra	31,26 %	3,80 %	22,85 %	30,22 %	6,15 %	5,72 %	42,02 %
Punta Hermosa	3,68 %	1,36 %	10,64 %	83,42 %	0,17 %	0,74 %	3,96 %
Punta Negra	1,13 %	0,42 %	55,41 %	41,06 %	0,07 %	1,91 %	1,55 %
Rimac	83,02 %	10,86 %	1,19 %	1,06 %	0,09 %	3,79 %	95,75 %
San Bartolo	43,95 %	8,48 %	18,58 %	27,44 %	0,06 %	1,49 %	6,54 %
San Borja	90,60 %	9,32 %	0 %	0 %	0 %	0,07 %	99,91 %
San Isidro	87,42 %	12,51 %	0 %	0 %	0 %	0,06 %	99,88 %
San Juan de Lurigancho	73,86 %	5,99 %	5,15 %	9,46 %	0,10 %	5,43 %	80,20 %
San Juan de Miraflores	83,52 %	4,47 %	3,14 %	6,47 %	0,08 %	2,32 %	88,71 %
San Luis	90,66 %	9,17 %	0 %	0 %	0 %	0,16 %	97,21 %
San Martín de Porres	80,06 %	6,94 %	5,29 %	6,38 %	0,20 %	1,13 %	86,86 %
San Miguel	90,01 %	9,68 %	0 %	0 %	0 %	0,31 %	99,56 %
Santa Anita	86,53 %	10,32 %	1,36 %	0,39 %	0,43 %	0,98 %	98,10 %
Santa María del Mar	67,11 %	7,89 %	2,63 %	21,05 %	1,32 %	0 %	73,68 %
Santa Rosa	33,75 %	1,96 %	41,17 %	19,10 %	0,13 %	3,88 %	58,62 %
Surco	87,39 %	10,94 %	0,34 %	0,32 %	0,07 %	0,94 %	98,59 %
Surquillo	86,18 %	13,35 %	0 %	0 %	0 %	0,47 %	98,85 %
Villa el Salvador	75,87 %	3,06 %	5,28 %	13,03 %	0,06 %	2,70 %	80,62 %
Villa María del triunfo	69,08 %	5,08 %	7,04 %	14,16 %	0,14 %	4,49 %	79,96 %
TOTAL Métropole	***74,87 %***	***7,49 %***	***5,38 %***	***8,69 %***	***0,53 %***	***3,03 %***	***85,57 %***

Source : Recensement INEI 2007

* Accès à l'intérieur ou à l'extérieur du logement

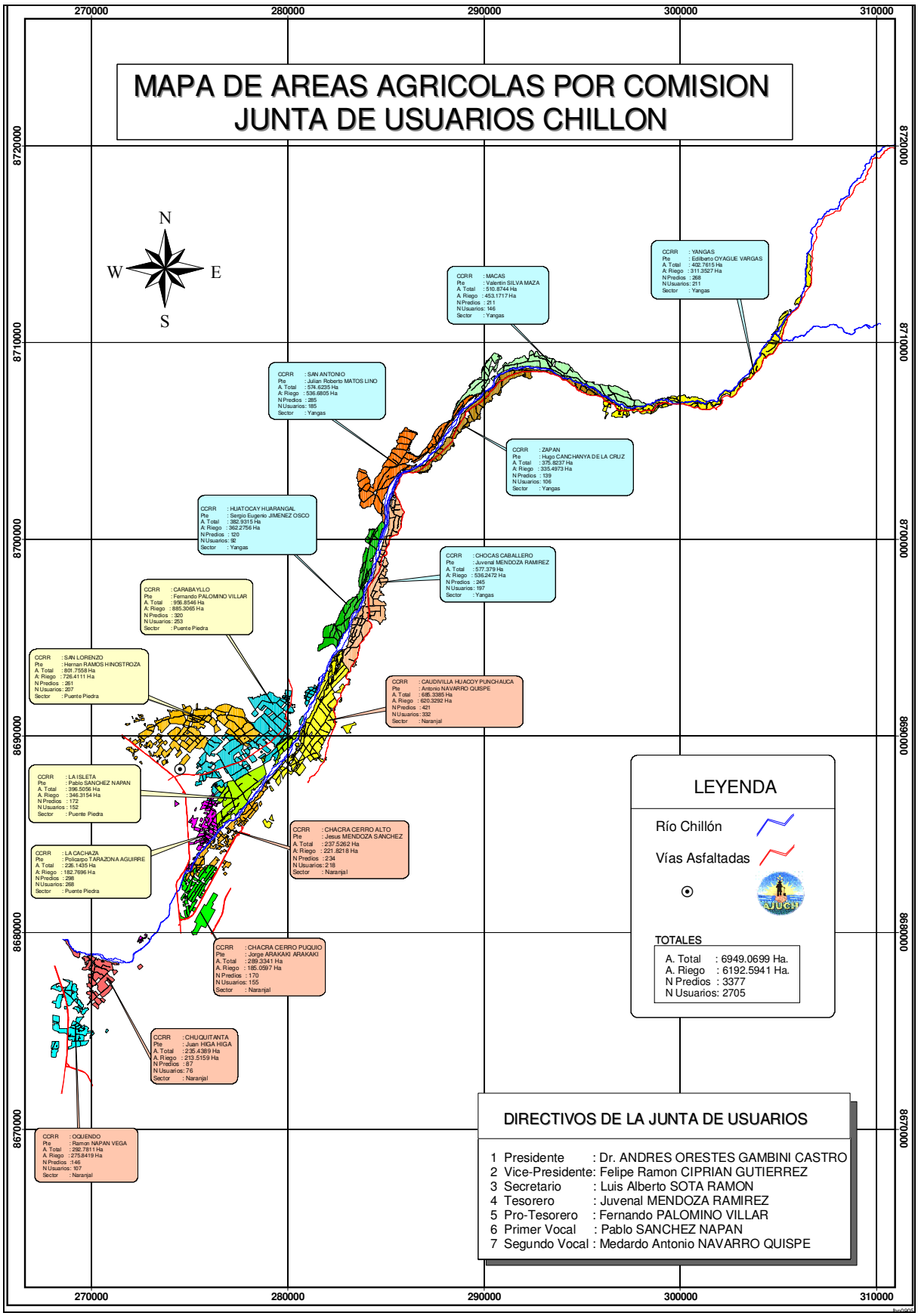
ANNEXE 10 : QUALITE DES RESEAUX SECONDAIRES D'ASSAINISSEMENT A LIMA-CALLAO, 2005

	Part des réseaux de qualité :			Longueur totale des réseaux secondaires
	Bonne	Moyenne	Mauvaise	
Callao	5,92 %	18,94 %	75,14 %	84,49 km
Bellavista	42,91 %	12,66 %	44,43 %	389,55 km
Carmen de la Legua	12,65 %	0 %	87,35 %	31,62 km
La Perla	13,91 %	6,55 %	79,54 %	61,10 km
La Punta	27,18 %	14,95 %	57,86 %	7,36 km
Ventanilla	8,99 %	25,30 %	65,71 %	177,88 km
Lima	12,50 %	0 %	87,50 %	323,31 km
Ancón	6,30 %	12,61 %	81,09 %	23,79 km
Ate-Vitarte*	65,00 %	20,00 %	15,00 %	443,10 km
Barranco	59,21 %	32,17 %	8,62 %	46,03 km
Breña	12,40 %	0 %	87,60 %	68,03 km
Carabayllo	41,88 %	34,14 %	23,98 %	159,67 km
Chaclacayo	--	--	--	--
Chorrillos	12,00 %	61,35 %	26,65 %	276,65 km
Cieneguilla*	65,00 %	20,00 %	15,00 %	27,90 km
Comas	16,20 %	4,32 %	79,49 %	341,36 km
El Agustino*	65,00 %	20,00 %	15,00 %	149,17 km
Independencia	10,39 %	50,08 %	39,53 %	182,70 km
Jesús María	12,50 %	83,40 %	4,10 %	66,26 km
La Molina*	65,00 %	20,00 %	15,00 %	300,54 km
La Victoria	12,50 %	0 %	87,50 %	203,43 km
Lince	45,38 %	37,48 %	17,14 %	56,25 km
Los Olivos	31,98 %	6,49 %	61,53 %	222,68 km
Lurigancho-Chosica*	65,00 %	20,00 %	15,00 %	25,75 km
Lurín	16,62 %	83,38 %	0 %	50,74 %
Magdalena	0 %	0 %	100 %	65,90 km
Pueblo Libre	22,19 %	47,37 %	30,43 %	78,55 km
Miraflores	14,01 %	49,84 %	36,15 %	164,42 km
Pachacamac	26,35 %	73,65 %	0 %	9,67 km
Pucusana	--	--	--	--
Puente Piedra	12,40 %	47,37 %	30,43 %	78,55 km
Punta Hermosa	--	--	--	--
Punta Negra	--	--	--	--
Rimac	31,82 %	32,64 %	35,54 %	147,90 km
San Bartolo	--	--	--	--
San Borja	0,91 %	74,27 %	24,82 %	168,02 km
San Isidro	16,42 %	49,23 %	34,35 %	148,16 km
San Juan de Lurigancho	62,70 %	20,30 %	17,00 %	786,10 km
San Juan de Miraflores	4,25 %	93,25 %	2,51 %	363,84 km
San Luis*	65,00 %	20,00 %	15,00 %	63,97 km
San Martín de Porres	11,44 %	21,75 %	66,82 %	480,75 km
San Miguel	0 %	95,60 %	4,40 %	160,48 km
Santa Anita*	65,00 %	20,00 %	15,00 %	175,49 km
Santa María del Mar	--	--	--	--
Santa Rosa	0 %	35,65 %	64,35 %	33,66 km
Surco	1,51 %	59,32 %	39,17 %	428,67 km
Surquillo	2,71 %	53,88 %	43,41 %	94,12 km
Villa el Salvador	5,52 %	94,48 %	0 %	420,65 km
Villa María del triunfo	10,09 %	89,91 %	0 %	363,80 km
TOTAL Métropole	***26,66 %***	***37,70 %***	***35,65 %***	***7 970,18***

Source : SEDAPAL, 2005

* Les chiffres de qualité correspondent pour ces districts aux chiffres de l'ensemble du secteur de Lima-est. SEDAPAL n'y a pas détaillé les données.

ANNEXE 11 : CARTE DES COMISSIONS D'IRRIGATEURS DE L'ASSEMBLEE DES USAGERS DU RIO CHILLON EN 2008



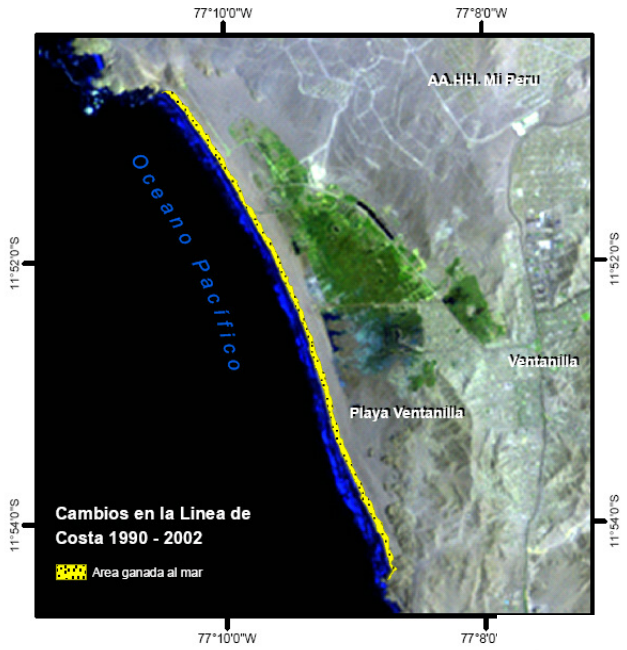
Source : Junta de usuarios del río Chillón, 2008

ANNEXE 12 : INVENTAIRE DES EXPERIENCES DE REUTILISATION DES EAUX USEES A LIMA-CALLAO, EN 2008 SELON L'IPES

Nom de l'infrastructure	Responsable du traitement	Responsable de l'utilisation	Surface irriguée (ha.)	Type d'usage	Débit réutilisé (L/s.)		Débit traité (L.s.).
					Total	Sans traitement	
Areas verdes de Miramar-Ancón	SEDAPAL	Casa de retiro	10	Espaces verts	30	0	60
Areas verdes del Club la Union	SEDAPAL	Club La Union	8	Espaces verts	10	0	10
Areas verdes de Jerusalem y Piedras Gordas	SEDAPAL	Ministère de la défence	8	Espaces verts	18	0	18
Zona agricola ecológica de ventanilla	SEDAPAL	Agriculteurs	50	Agriculture	220	0	220
Zona agricola de Chuquitanta	SEDAPAL	Commission d'irrigateurs	40	Agriculture	60	0	137
Zona agricola de Oquendo	Agriculteurs	Commission d'irrigateurs	2	Agriculture	2	0	2
Zona agricola de San Agustin (aeropuerto)		Commission d'irrigateurs	456	Agriculture	700	700	0
Verma central Av. Universitaria	MML	Muni. Carabayllo	5	Espaces verts	4	0	4
UNI	UNI	UNI	13	Agriculture, Espaces verts	7.5	0	7.5
Areas verdes PUCP	PUCP	PUCP	4	Espaces verts	6	0	6
Golf de Lima	Golf de Lima	Golf de Lima	30	Espaces verts	20	0	20
Aeras de Miraflores costa verde	Muni. Miraflores	Muni. Miraflores	4	Aquiculture, Espaces verts	1.5	0	1.5
Areas verdes de Surco	Muni. Surco	Muni. Surco	50	Espaces verts	17.5	0	17.5
Colegio Inmaculada de surco	Collège	Collège	13	Espaces verts	15	0	15
Areas verdes colegio 1265 La Molina	Collège	Collège	0.002	Espaces verts	0.1	0	0.25
Aguas grises domiciliario de Nieveria-Huachipa	Association de riverains	Riverains	0.002	Espaces verts	0.2	0	0.2
Zona agricola de Huachipa	Association de riverains	Agriculteurs	0.65	Aquiculture, Agriculture	0.6	0	0.6
Sede atarjea	SEDAPAL	SEDAPAL	1	Espaces verts	1	0	1
Jardinez de la Paz	Cimetière	Cimetière	10	Espaces verts	5.25	0	5.25
Club golf de la Planicie La Molina	Centre de loisirs	Centre de loisirs	20	Espaces verts	15	0	15
Huerto comunal VMT	Muni. VMT	Riverains	3	Agriculture	2	0	2
Zona agropecuaria de San Juan de Miraflores	SEDAPAL	Agricultores	12	Agriculture	20	0	
Parque Huascar	SEDAPAL	MML	10	Espaces verts	20	0	
Parque zonal Huayna Capac	SEDAPAL	MML	15	Espaces verts	20	0	
Comité de regantes VES-2	SEDAPAL	Commission d'irrigateurs	100	Agriculture	120	0	424
Zona agricola Jose Galvez	SEDAPAL	Agricultores	10	Agriculture	35	0	53
Alameda de la solidaridad VES	Muni. VES	Muni. VES	3.45	Espaces verts	6	0	6
Alameda de la juventud	Muni. VES	Muni. VES	2.5	Espaces verts	5	0	5
Parque 26	SEDAPAL	Ministère du logement	15	Aquiculture, Agriculture, Espaces verts	19	0	
Comité de regantes VES-1	SEDAPAL	SEDAPAL	30	Agriculture	30	0	
Parque zonal Huascar	SEDAPAL	MML et Ministère du logement	24	Espaces verts, Agriculture	24	0	73
Oasis de Villa	Muni. VES	Vecinos	0.76	Espaces verts	3	0	3
Zona agricola de Chorrillos		Commission d'irrigateurs	8	Agriculture	10	10	0
Zona agricola San Pedro de Lurin	SEDAPAL	Commission d'irrigateurs	20	Agriculture	17	0	17
Punta hermosa	SEDAPAL	Muni. Punta Hermosa	2	Espaces verts	3	0	3
Zona agricola Pucusana	SEDAPAL	Agriculteurs	2	Agriculture	5	0	5

Source : IPES, 2008

ANNEXE 13 : TERRAINS GAGNES SUR LA MER GRACE A L'APPORT DE DECHETS SOLIDES DANS LA BAIE DE CALLAO



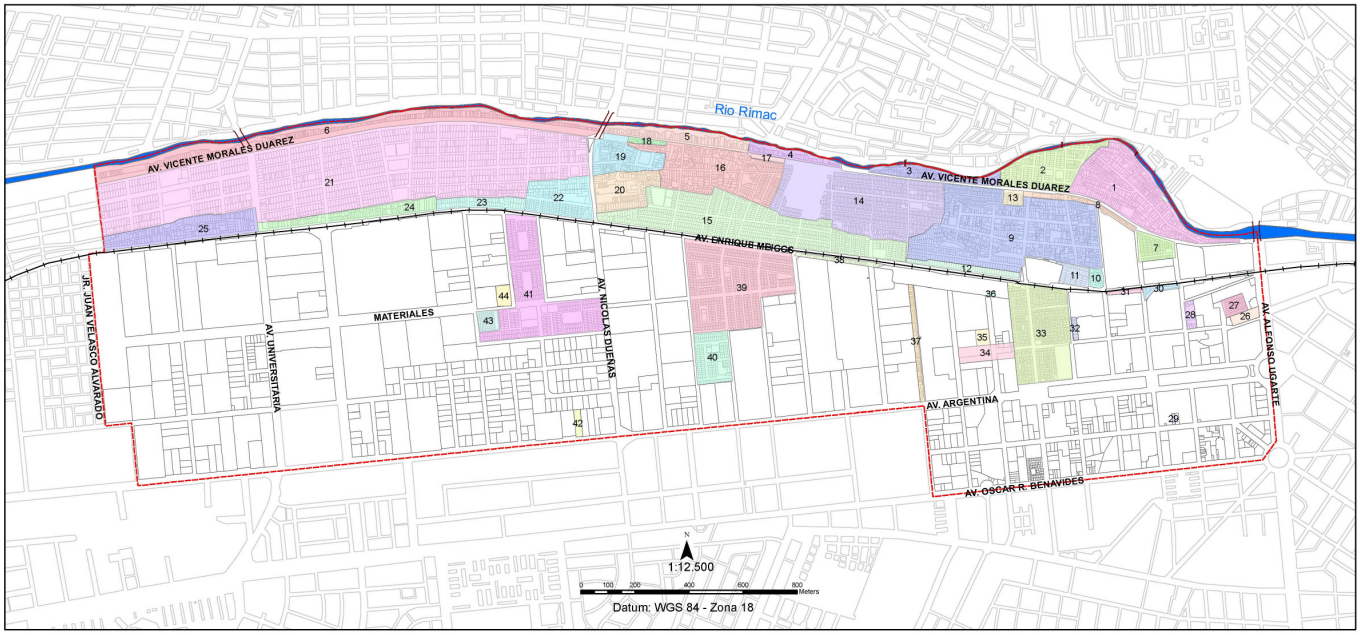
Plage de Ventanilla

Plage d'Oquendo

Source : *Atlas Ambienta de Limal* (IMP, 2008d)

ANNEXE 14 : CARTE DETAILLEE DES *ASENTAMIENTOS HUMANOS* DU QUARTIER DE LA MIRR EN 2008

Organizaciones vecinales en la Margen Izquierda del Río Rímac



Leyenda: Organizaciones vecinales en la MIRR en Diciembre 2007

1- AA. HH. BARRIO OBRERO 1 DE MAYO
2- AA. HH. BARRIO OBRERO 2 DE MAYO
3- AA. HH. TRES DE MAYO COMITE Nº 01
4- AA. HH. VICENTE MORALES DUAREZ
5- AA. HH. 9 DE OCTUBRE PRIMERA ETAPA
6- AA. HH. 9 DE OCTUBRE SEGUNDA ETAPA
7- AA. HH. CONDE DE LA VEGA ALTA
8 - AA.HH. JOSE GALVEZ BARRENECHEA
9- AA. HH. CONDE DE LA VEGA BAJA
10- AA. HH. ACOMAYO
11- URBANIZACION CASINELLI
12- COOPERATIVA DE VIVIENDA LA FLOR
13- AA. HH. CHABUCA GRANDA
14- AA. HH. VILLA MARIA DEL PERPETUO SOCORRO
15- AA. HH. EL PLANETA
16- JUNTA VECINAL COMUNAL DE SANTA ROSA DE MIRONES ALTO (JUVESROMA)
17- ORGANIZACIÓN DE POBLADORES, COMITÉ 1 SECTOR 9 DE OCTUBRE MIRONES ALTO
18- JUNTA VECINAL NUEVA CIUDAD DE LUZ
19- JUNTA VECINAL MIRONES ALTO - JUVEMA
20- COOPERATIVA DE VIVIENDA EL AYLLU
21- JUNTA VECINAL COMUNAL DE MIRONES BAJO (JUVECO)
22- URBANIZACION SAN FERNANDO
23- AA. HH. CESAR VALLEJO MIRONES BAJO
24- AA. HH. LOS ANGELES
25- AA. HH. RICARDO PALMA
26- QUINTA BOLOGNESI
27- AA. HH. TRABAJADORES MUNICIPALES
28- ASOCIACION DE VIVIENDA CAHUIDE ASCOPE
29- QUINTA FATIMA
30- AA. HH. SAN ANTONIO
31- AA. HH. ENRIQUE MEIGGS
32- ASOCIACION DE VIVIENDA GARCIA VILLON
33- AA. HH. MARGINAL PERMANENTE DE POBLADORES RAMON CARCAMO
34- AA. HH. PROLONGACION HUANCAVELICA
35- AA. HH. CESAR VALLEJO
36- AA. HH. FEDERACION NACIONAL DE TRABAJADORES FERROVIARIOS
37- AA. HH. ENRIQUE PALACIOS
38- AA. HH. CONSUELO VELASCO
39- AA. HH. 1 DE OCTUBRE EL RESCATE
40- URBANIZACION PARQUE UNION
41- AA. HH. PRIMERO DE SETIEMBRE (PALERMO)
42- QUINTA SEÑOR DE LOS MILAGROS
43- AA. HH. PALERMO II
44- AA. HH. 4 DE ENERO

Existe también tres organizaciones que representan a la MIRR: JUVECEN (Junta Vecinal Central), MECOMIRR (Mesa de Concertación de la MIRR y ASOVECMIRR (Asociación vecinal de la MIRR).
Fuente: Lotes ICIL, Vias INEI, Información de campo (Nov. / Dic. 2007)
Responsable: Jeremy ROBERT

Simbología
Puentes
Ferrocarril
Rio Rimac
Zona de estudio

Source : Abad, 2007

ANNEXE 15 : LOCALISATION DES MEMBRES DES PRINCIPALES ASSOCIATIONS DE RECYCLEURS DE LA MIRR EN 2008

Sources: Hurtado, 2008

ANNEXE 16 : SEUILS DE QUALITE DE L'EAU ECA-AGUA

AMBIENTE

Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua

DECRETO SUPREMO
N° 002-2008-MINAM

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, en el inciso 22 del artículo 2° de la Constitución Política del Perú establece que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida; señalando en su artículo 67° que el Estado determina la Política Nacional del Ambiente;

Que, el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611- Ley General del Ambiente, establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país;

Que, el artículo 1° de la Ley Nº 28817- Ley que establece los plazos para la elaboración y aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y de Límites Máximos Permisibles (LMP) de Contaminación Ambiental, dispuso que la Autoridad Ambiental Nacional culminaría la elaboración y revisión de los ECA y LMP en un plazo no mayor de dos (02) años, contados a partir de la vigencia de dicha Ley;

Que con fecha 16 de junio de 1999 se instaló el GESTA AGUA, cuya finalidad fue elaborar los Estándares de Calidad Ambiental para Agua - ECA para Agua, estando conformado dicho Grupo de Trabajo por 21 instituciones del sector público, privado y académico, actuando la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA como Secretaría Técnica;

Que, mediante Oficio N° 8262-2006/DG/DIGESA de fecha 28 de diciembre de 2006, la Dirección General de Salud Ambiental –DIGESA, en coordinación con el Instituto Nacional de Recursos Naturales -INRENA, en calidad de Secretaría Técnica Colegiada del GESTA AGUA, remitió al CONAM, la propuesta de Estándares de Calidad Ambiental-ECA para Agua con la finalidad de tramitar su aprobación formal;

Que, por Acta del Grupo de Trabajo GESTA AGUA, de fecha 24 de octubre de 2007, se aprobó la propuesta de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua;

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1013 se aprobó la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, señalándose su ámbito de competencia sectorial y regulándose su estructura orgánica y funciones, siendo una de sus funciones específicas la de elaborar los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles;

Que, contando con la propuesta de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua, corresponde aprobarlos mediante Decreto Supremo, conforme a lo establecido en el artículo 7° del Decreto Legislativo N° 1013;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Ambiente, Ley Nº 28611 y el Decreto Legislativo N° 1013;

En uso de las facultades conferidas por el artículo 118° de la Constitución Política del Perú;

DECRETA:

Artículo 1°.- Aprobación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua

Aprobar los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, contenidos en el Anexo I del presente Decreto Supremo, con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los Estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

Artículo 2°.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro del Ambiente.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

Única.– El Ministerio del Ambiente dictará las normas para la implementación de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, como instrumentos para la gestión ambiental por los sectores y niveles de gobierno involucrados en la conservación y aprovechamiento sostenible del recurso agua.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los treinta días del mes de julio del año dos mil ocho.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

ANTONIO JOSÉ BRACK EGG
Ministro del Ambiente

El Peruano
DIARIO OFICIAL

REQUISITO PARA PUBLICACIÓN DE NORMAS LEGALES Y SENTENCIAS

Se comunica al Congreso de la República, Poder Judicial, Ministerios, Organismos Autónomos y Descentralizados, Gobiernos Regionales y Municipalidades que, para efecto de publicar sus dispositivos y sentencias en la Separata de Normas Legales y Separatas Especiales respectivamente, deberán además remitir estos documentos en disquete o al siguiente correo electrónico. ***normaslegales@editoraperu.com.pe***

LA DIRECCIÓN

ANEXO I

ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA

CATEGORÍA 1: POBLACIONAL Y RECREACIONAL

PARÁMETRO	UNIDAD	Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable			Aguas superficiales destinadas para recreación	
		A1	A2	A3	B1	B2
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado	Contacto Primario	Contacto Secundario
		VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
FÍSICOS Y QUÍMICOS						
Aceites y grasas (MEH)	mg/L	1	1,00	1,00	Ausencia de película visible	**
Cianuro Libre	mg/L	0,005	0,022	0,022	0,022	0,022
Cianuro Wad	mg/L	0,08	0,08	0,08	0,08	**
Cloruros	mg/L	250	250	250	**	**
Color	Color verdadero escala Pt/Co	15	100	200	sin cambio normal	sin cambio normal
Conductividad	us/cm (a)	1 500	1 600	**	**	**
D.B.O.$_5$	mg/L	3	5	10	5	10
D.Q.O.	mg/L	10	20	30	30	50
Dureza	mg/L	500	**	**	**	**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,5	0,5	na	0,5	Ausencia de espuma persistente
Fenoles	mg/L	0,003	0,01	0,1	**	**
Fluoruros	mg/L	1	**	**	**	**
Fósforo Total	mg/L P	0,1	0,15	0,15	**	**
Materiales Flotantes		Ausencia de material flotante	**	**	Ausencia de material flotante	Ausencia de material flotante
Nitratos	mg/L N	10	10	10	10	**
Nitritos	mg/L N	1	1	1	1(5)	**
Nitrógeno amoniacal	mg/L N	1,5	2	3,7	**	**
Olor		Aceptable	**	**	Aceptable	**
Oxígeno Disuelto	mg/L	>= 6	>= 5	>= 4	>= 5	>= 4
pH	Unidad de pH	6,5 – 8,5	5,5 – 9,0	5,5 – 9,0	6-9 (2,5)	**
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 000	1 000	1 500	**	**
Sulfatos	mg/L	250	**	**	**	**
Sulfuros	mg/L	0,05	**	**	0,05	**
Turbiedad	UNT (a)	5	100	**	100	**
INORGÁNICOS						
Aluminio	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	**
Antimonio	mg/L	0,006	0,006	0,006	0,006	**
Arsénico	mg/L	0,01	0,01	0,05	0,01	**
Bario	mg/L	0,7	0,7	1	0,7	**
Berilio	mg/L	0,004	0,04	0,04	0,04	**
Boro	mg/L	0,5	0,5	0,75	0,5	**
Cadmio	mg/L	0,003	0,003	0,01	0,01	**
Cobre	mg/L	2	2	2	2	**
Cromo Total	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	**
Cromo VI	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	**
Hierro	mg/L	0,3	1	1	0,3	**
Manganeso	mg/L	0,1	0,4	0,5	0,1	**
Mercurio	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,001	**
Níquel	mg/L	0,02	0,025	0,025	0,02	**
Plata	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,01	0,05
Plomo	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,01	**
Selenio	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,01	**
Uranio	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Vanadio	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zinc	mg/L	3	5	5	3	**
ORGÁNICOS						
I. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES						
Hidrocarburos totales de petróleo, HTTP	mg/L	0,05	0,2	0,2		
Trihalometanos	mg/L	0,1	0,1	0,1	**	**
Compuestos Orgánicos Volátiles, COVs						
1,1,1-Tricloroetano -- 71-55-6	mg/L	2	2	**	**	**
1,1-Dicloroeteno -- 75-35-4	mg/L	0,03	0,03	**	**	**
1,2 Dicloroetano -- 107-06-2	mg/L	0,03	0,03	**	**	**
1,2-Diclorobenceno -- 95-50-1	mg/L	1	1	**	**	**
Hexaclorobutadieno -- 87-68-3	mg/L	0,0006	0,0006	**	**	**
Tetracloroeteno --127-18-4	mg/L	0,04	0,04	**	**	**
Tetracloruro de Carbono -- 56-23-5	mg/L	0,002	0,002	**	**	**
Tricloroeteno -- 79-01-6	mg/L	0,07	0,07	**	**	**
BETX						

Descargado desde www.elperuano.com.pe

PARÁMETRO	UNIDAD	Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable			Aguas superficiales destinadas para recreación	
		A1	A2	A3	B1	B2
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado	Contacto Primario	Contacto Secundario
		VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
Benceno -- 71-43-2	mg/L	0,01	0,01	**	**	**
Etilbenceno -- 100-41-4	mg/L	0,3	0,3	**	**	**
Tolueno -- 108-88-3	mg/L	0,7	0,7	**	**	**
Xilenos -- 1330-20-7	mg/L	0,5	0,5	**	**	**
Hidrocarburos Aromáticos						
Benzo(a)pireno -- 50-32-8	mg/L	0,0007	0,0007	**	**	**
Pentaclorofenol (PCP)	mg/L	0,009	0,009	**	**	**
Triclorobencenos (Totales)	mg/L	0,02	0,02	**	**	**
Plaguicidas						
Organofosforados:						
Malatión	mg/L	0,0001	0,0001	**	**	**
Metamidofós (restringido)	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Paraquat (restringido)	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Paratión	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Organoclorados (COP)*:						
Aldrín -- 309-00-2	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Clordano	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
DDT	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Dieldrín -- 60-57-1	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Endosulfán	mg/L	0,000056	0,000056	*	**	**
Endrín -- 72-20-8	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Heptacloro -- 76-44-8	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Heptacloro epóxido 1024-57-3	mg/L	0,00003	0,00003	*	**	**
Lindano	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Carbamatos:						
Aldicarb (restringido)	mg/L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	**	**
Policloruros Bifenilos Totales						
(PCBs)	mg/L	0,000001	0,000001	**	**	**
Otros						
Asbesto	Millones de fibras/L	7	**	**	**	**
MICROBIOLÓGICO						
Coliformes Termotolerantes (44,5 °C)	NMP/100 mL	0	2 000	20 000	200	1 000
Coliformes Totales (35 - 37 °C)	NMP/100 mL	50	3 000	50 000	1 000	4 000
Enterococos fecales	NMP/100 mL	0	0		200	**
Escherichia coli	NMP/100 mL	0	0		Ausencia	Ausencia
Formas parasitarias	Organismo/Litro	0	0		0	
Giardia duodenalis	Organismo/Litro	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Salmonella	Presencia/100 mL	Ausencia	Ausencia	Ausencia	0	0
Vibrio Cholerae	Presencia/100 mL	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

UNT Unidad Nefelométrica Turbiedad
NMP/ 100 mL Número más probable en 100 mL
* Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP)
** Se entenderá que para esta subcategoría, el parámetro no es relevante, salvo casos específicos que la Autoridad competente determine.

CATEGORÍA 2: ACTIVIDADES MARINO COSTERAS

PARÁMETRO	UNIDADES	AGUA DE MAR		
		Sub Categoría 1	Sub Categoría 2	Sub Categoría 3
		Extracción y Cultivo de Moluscos Bivalvos (C1)	Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas (C2)	Otras Actividades (C3)
ORGANOLÉPTICOS				
Hidrocarburos de Petróleo		No Visible	No Visible	No Visible
FISICOQUÍMICOS.				
Aceites y grasas	mg/L	1,0	1,0	2,0
DBO_5	mg/L	* *	10,0	10,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	>=4	>=3	>=2,5
pH	Unidad de pH	7 - 8,5	6,8 - 8,5	6,8 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	* *	50,0	70,0
Sulfuro de Hidrógeno	mg/L	* *	0,06	0,08
Temperatura	celsius	* **delta 3 °C	* **delta 3 °C	* **delta 3 °C
INORGÁNICOS				
Amoníaco	mg/L	* *	0,08	0,21
Arsénico total	mg/L	0,05	0,05	0,05
Cadmio total	mg/L	0,0093	0,0093	0,0093
Cobre total	mg/L	0,0031	0,05	0,05
Cromo VI	mg/L	0,05	0,05	0,05
Fosfatos (P-PO4)	mg/L	* *	0,03 - 0,09	0,1

Descargado desde www.elperuano.com.pe

PARÁMETRO	UNIDADES	AGUA DE MAR		
		Sub Categoría 1	Sub Categoría 2	Sub Categoría 3
		Extracción y Cultivo de Moluscos Bivalvos (C1)	Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas (C2)	Otras Actividades (C3)
Mercurio total	mg/L	0,00094	0,0001	0,0001
Níquel total	mg/L	0,0082	0,1	0,1
Nitratos (N-NO3)	mg/L	**	0,07 - 0,28	0,3
Plomo total	mg/L	0,0081	0,0081	0,0081
Silicatos (Si-Si O3)	mg/L	**	0,14 - 0,70	**
Zinc total	mg/L	0,081	0,081	0,081
ORGÁNICOS				
Hidrocarburos de petróleo totales (fracción aromática)	mg/L	0,007	0,007	0,01
MICROBIOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	* ≤14 (área aprobada)	≤30	1000
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	* ≤88 (área restringida)		

NMP/ 100 mL Número más probable en 100 mL

* **Área Aprobada** : Áreas de dónde se extraen ó cultivan moluscos bivalvos seguros para el comercio directo y consumo, libres de contaminación fecal humana ó animal, de organismos patógenos ó cualquier sustancia deletérea ó venenosa y potencialmente peligrosa.

* **Área Restringida**: Áreas acuáticas impactadas por un grado de contaminación donde se extraen moluscos bivalvos seguros para consumo humano luego de ser depurados

** Se entenderá que para este uso, el parámetro no es relevante, salvo casos específicos que la Autoridad competente lo determine

*** La temperatura corresponde al promedio mensual multianual del área evaluada.

CATEGORÍA 3: RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES

PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES DE TALLO BAJO Y TALLO ALTO		
PARÁMETROS	**UNIDAD**	**VALOR**
Fisicoquímicos		
Bicarbonatos	mg/L	370
Calcio	mg/L	200
Carbonatos	mg/L	5
Cloruros	mg/L	100-700
Conductividad	(uS/cm)	<2 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	40
Fluoruros	mg/L	1
Fosfatos - P	mg/L	1
Nitratos (NO3-N)	mg/L	10
Nitritos (NO2-N)	mg/L	0,06
Oxígeno Disuelto	mg/L	> =4
pH	Unidad de pH	6,5 – 8,5
Sodio	mg/L	200
Sulfatos	mg/L	300
Sulfuros	mg/L	0,05
Inorgánicos		
Aluminio	mg/L	5
Arsénico	mg/L	0,05
Bario total	mg/L	0,7
Boro	mg/L	0,5-6
Cadmio	mg/L	0,005
Cianuro Wad	mg/L	0,1
Cobalto	mg/L	0,05
Cobre	mg/L	0,2
Cromo (6+)	mg/L	0,1
Hierro	mg/L	1
Litio	mg/L	2,5
Magnesio	mg/L	150
Manganeso	mg/L	0,2
Mercurio	mg/L	0,001
Níquel	mg/L	0,2
Plata	mg/L	0,05
Plomo	mg/L	0,05
Selenio	mg/L	0,05
Zinc	mg/L	2
Orgánicos		
Aceites y Grasas	mg/L	1
Fenoles	mg/L	0,001
S.A.A.M. (detergentes)	mg/L	1
Plaguicidas		
Aldicarb	ug/L	1
Aldrín (CAS 309-00-2)	ug/L	0,004
Clordano (CAS 57-74-9)	ug/L	0,3
DDT	ug/L	0,001
Dieldrín (N° CAS 72-20-8)	ug/L	0,7
Endrín	ug/L	0,004

Descargado desde www.elperuano.com.pe

PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES DE TALLO BAJO Y TALLO ALTO		
PARÁMETROS	UNIDAD	VALOR
Endosulfán	ug/L	0,02
Heptacloro (N° CAS 76-44-8) y heptacloripoxido	ug/L	0,1
Lindano	ug/L	4
Paratión	ug/L	7,5

Descargado desde www.elperuano.com.pe

CATEGORÍA 3: RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES

PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES.			
PARÁMETROS		Vegetales Tallo Bajo	Vegetales Tallo Alto
	Unidad	Valor	Valor
Biológicos			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1 000	2 000(3)
Coliformes Totales	NMP/100mL	5 000	5 000(3)
Enterococos	NMP/100mL	20	100
Escherichia coli	NMP/100mL	100	100
Huevos de Helmintos	huevos/litro	<1	<1(1)
Salmonella sp.	Ausente		Ausente
Vibrion cholerae	Ausente		Ausente

PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES		
PARÁMETROS	UNIDAD	VALOR
Fisicoquímicos		
Conductividad Eléctrica	(uS/cm)	<=5000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<=15
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	40
Fluoruro	mg/L	2
Nitratos-(NO3-N)	mg/L	50
Nitritos (NO2-N)	mg/L	1
Oxígeno Disuelto	mg/L	> 5
pH	Unidades de pH	6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	500
Sulfuros	mg/L	0,05
Inorgánicos		
Aluminio	mg/L	5
Arsénico	mg/L	0,1
Berilio	mg/L	0,1
Boro	mg/L	5
Cadmio	mg/L	0,01
Cianuro WAD	mg/L	0,1
Cobalto	mg/L	1
Cobre	mg/L	0,5
Cromo (6+)	mg/L	1
Hierro	mg/L	1
Litio	mg/L	2,5
Magnesio	mg/L	150
Manganeso	mg/L	0,2
Mercurio	mg/L	0,001
Niquel	mg/L	0,2
Plata	mg/L	0,05
Plomo	mg/L	0,05
Selenio	mg/L	0,05
Zinc	mg/L	24
Orgánicos		
Aceites y Grasas	mg/L	1
Fenoles	mg/L	0,001
S.A.A.M. (detergentes)	mg/L	1
Plaguicidas		
Aldicarb	ug/L	1
Aldrín (CAS 309-00-2)	ug/L	0,03
Clordano (CAS 57-74-9)	ug/L	0,3
DDT	ug/L	1
Dieldrín (N° CAS 72-20-8)	ug/L	0,7
Endosulfán	ug/L	0,02

Endrín	ug/L	0,004
Heptacloro (N° CAS 76-44-8) y heptacloripóxido	ug/L	0,1
Lindano	ug/L	4
Paratión	ug/L	7,5
Biológicos		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1 000
Coliformes Totales	NMP/100mL	5 000
Enterococos	NMP/100mL	20
Escherichia coli	NMP/100mL	100
Huevos de Helmintos	huevos/litro	<1
Salmonella sp.	Ausente	
Vibrion cholerae	Ausente	

NOTA :
NMP/100: Número más probable en 100 mL
Vegetales de Tallo alto: Son plantas cultivables o no, de porte arbustivo o arbóreo y tienen una buena longitud de tallo. las especies leñosas y forestales tienen un sistema radicular pivotante profundo (1 a 20 metros). Ejemplo; Forestales, árboles frutales, etc.
Vegetales de Tallo bajo : Son plantas cultivables o no, frecuentemente porte herbáceo, debido a su poca longitud de tallo alcanzan poca altura. Usualmente, las especies herbaceas de porte bajo tienen un sistema radicular difuso o fibroso, poco profundo (10 a 50 cm). Ejemplo: Hortalizas y verdura de tallo corto, como ajo, lechuga, fresas, col, repollo, apio y arveja, **etc.**
Animales mayores: Entiéndase como animales mayores a vacunos, ovinos, porcinos, camélidos y equinos, etc.
Animales menores: Entiéndase como animales menores a caprinos, cuyes, aves y conejos
SAAM: Sustancias activas de azul de metileno

CATEGORÍA 4: CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE ACUÁTICO

PARÁMETROS	UNIDADES	LAGUNAS Y LAGOS	RÍOS		ECOSISTEMAS MARINO COSTEROS	
			COSTA Y SIERRA	SELVA	ESTUARIOS	MARINOS
FÍSICOS Y QUÍMICOS						
Aceites y grasas	mg/L	Ausencia de película visible	Ausencia de película visible	Ausencia de película visible	1	1
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<5	<10	<10	15	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,02	0,02	0,05	0,05	0,08
Temperatura	Celsius					delta 3 °C
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5	≥5	≥5	≥4	≥4
pH	unidad	6,5-8,5	6,5-8,5		6,8-8,5	6,8 - 8,5
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	500	500	500	500	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤25	≤25 - 100	≤25 - 400	≤25-100	30,00
INORGÁNICOS						
Arsénico	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05
Bario	mg/L	0,7	0,7	1	1	-----
Cadmio	mg/L	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005
Cianuro Libre	mg/L	0,022	0,022	0,022	0,022	-----
Clorofila A	mg/L	10	-----	-----	-----	-----
Cobre	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05
Cromo VI	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Fenoles	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	
Fosfatos Total	mg/L	0,4	0,5	0,5	0,5	0,031 - 0,093
Hidrocarburos de Petróleo Aromáticos Totales	Ausente				Ausente	Ausente
Mercurio	mg/L	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,0001
Nitratos (N-NO3)	mg/L	5	10	10	10	0,07 - 0,28
INORGÁNICOS						
Nitrógeno Total	mg/L	1,6	1,6		-----	-----
Níquel	mg/L	0,025	0,025	0,025	0,002	0,0082
Plomo	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,0081	0,0081
Silicatos	mg/L	-----	-----	-----	-----	0,14-0,7
Sulfuro de Hidrógeno (H2S indisociable)	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,06
Zinc	mg/L	0,03	0,03	0,3	0,03	0,081
MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	(NMP/100mL)	1 000	2 000		1 000	≤30
Coliformes Totales	(NMP/100mL)	2 000	3 000		2 000	

NOTA : Aquellos parámetros que no tienen valor asignado se debe reportar cuando se dispone de análisis
Dureza: Medir "dureza" del agua muestreada para contribuir en la interpretación de los datos (método/técnica recomendada: APHA-AWWA-WPCF 2340C)
Nitrógeno total: Equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl total (Nitrógeno orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato y nitrógeno en forma de nitrito (NO)
Amonio: Como NH3 no ionizado
NMP/100 mL: Número más probable de 100 mL
Ausente: No deben estar presentes a concentraciones que sean detectables por olor, que afecten a los organismos acuáticos comestibles, que puedan formar depósitos de sedimentos en las orillas o en el fondo, que puedan ser detectados como películas visibles en la superficie o que sean nocivos a los organismos acuáticos presentes.

Descargado desde www.elperuano.com.pe

ANNEXE 17 : CERTIFICAT DELIVRE AUX RECYCLEURS ENREGISTRES PAR LA MUNICIPALITE DE CALLAO EN 2008,

SUIVI DU FORMULAIRE A REMPLIR POUR OBTENIR CE CERTIFICAT

CONSTANCIA DE INSCRIPCION
REGISTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE RESIDUOS SOLIDOS EC-RS
AUTORIZADAS: PERSONAS JURIDICAS

Nº 0000001-2008

RAZON SOCIAL
.....
.....
R.U.C. Nº .....
Domicilio
.....
.....
Reg. EC%RS DIGESA
.....
Expediente Nº .....
☐ Solicitud dirigida al Alcalde
☐ Copia Simple de la Escritura Publica de la Constitución de la Empresa inscrita en SUNARP
☐ Copia simple del Registro como Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos EC-RS

VIGENCIA:
Del .....
Al .....

Recibí Conforme
Nombre: .....
D.N.I. Nº .....

Nº 0000001-2008

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
Gerencia General de Protección del Medio Ambiente
Gerencia de Control Ambiental

CONSTANCIA DE INSCRIPCION
REGISTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE RESIDUOS SOLIDOS EC-RS AUTORIZADAS: PERSONAS JURIDICAS

De conformidad con lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos - Ley Nº 27314 y su Reglamento, Ordenanza Municipal 0012-2006 que Reglamenta los Aspectos Técnicos y Operativos para el Diseño, Operación y Mantenimiento de Infraestructura de Operación de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal, Ordenanza Municipal Nº 0060-2007 que aprueba la Formolización de Segregadores de Residuos Sólidos en la Provincia Constitucional del Callao y su Reglamento; y habiendo cumplido con los requisitos establecidos en el T.U.P.A. Institucional se autoriza a:

Razon Social : .....
R.U.C. Nº : .....
Domicilio : .....
Reg. EC-RS-DIGESA : .....

Se encuentra autorizado para la recolección selectiva y comercializacion de residuos sólidos en la Jurisdicción de El Cercado del Callao.

Expediente Nº .....
☐ Solicitud dirigida al Alcalde
☐ Copia Simple de la Escritura Publica de la Constitución de la Empresa inscrita en SUNARP
☐ Copia simple del Registro como Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos EC-RS

La transgresión a esta norma, sera causal de la cancelación de la autorización y aplicación del reglamento de sanciones por infracciones administrativas de la Municipalidad Provincial del Callao.

VIGENCIA:
Del .....
Al .....

GERENCIA GENERAL DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
GERENCIA DE CONTROL AMBIENTAL

C.P. : .....

PROGRAMA DE FORMALIZACIÓN DE SEGREGADORES
FICHA DE DATOS BÁSICOS DE SEGREGADORES

a) Nombre completo.....
DNI.....,,dirección.....
.....
teléfono.....sexo.....,,estado civil.....

b) Declaro bajo juramento que solo pertenezco a una sola asociación en el callao la cual es .....,,
Cargo.....

c) Lugar de nacimiento.....
Años viviendo en el Callao .....

d) Edad.....,,Nivel de estudios.....
Nº años laborando en la actividad de segregación.....

e) Tipo de Residuos que Recolecta.....
.....

f) Zona de trabajo.....,,
.....
Distrito.....
horario de trabajo.....

g) Local de venta.....
Dirección.....

h) Equipamiento e implementos utilizados
.....
.....

i) Familia, ¿Cuántos integrantes? .....
Número de miembros que se dedican a la segregación.....

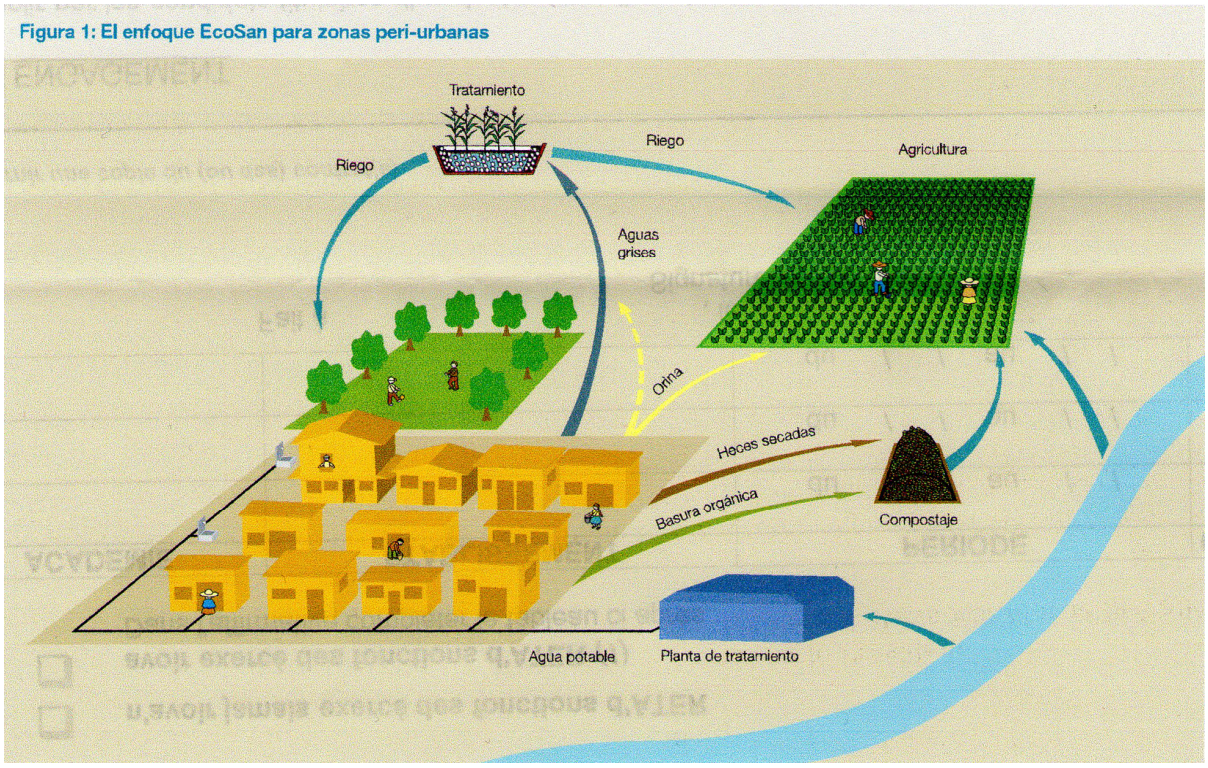
j) Ingresos por día (S/.) .....,,

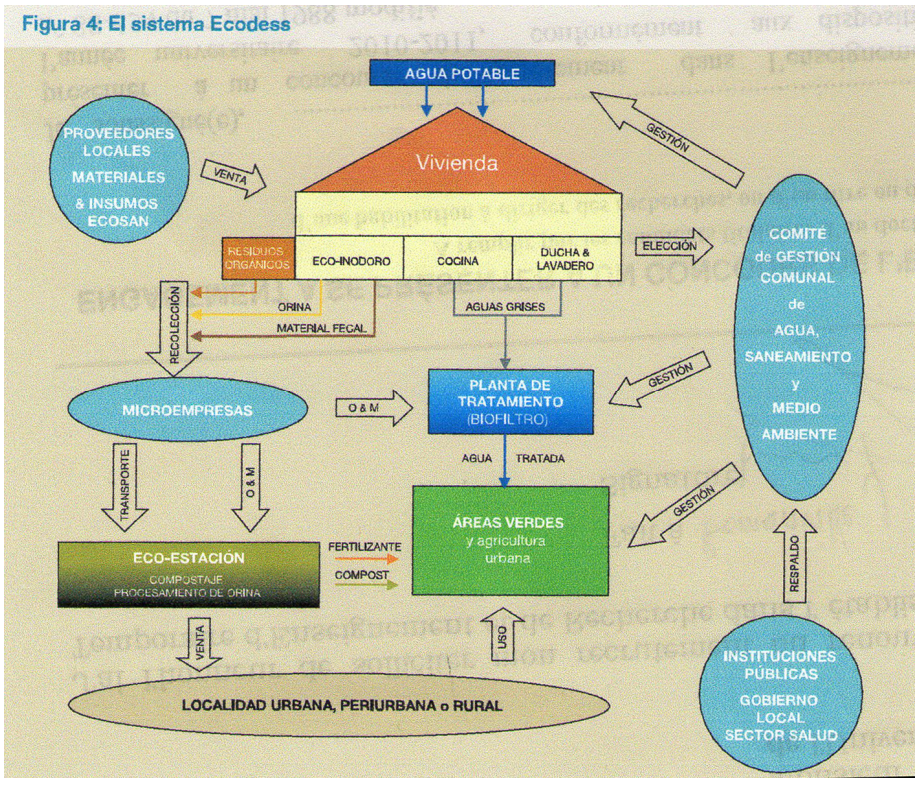
k) Enfermedades registradas el último año.....
.....
¿En qué lugar recibió tratamiento?.....
.....

l) Declaro que todos los datos consignados en la presente ficha son Reales,teniendo la presente en calidad de DD.JJ. de conformidad con el articulo 42 de la ley del P.A.G. – Ley 27444.

....
Huella Firma

ANNEXE 18 : SCHEMATISATION DU FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT SEMI-COLLECTIFS COMMUNAUTAIRES (*CONDOMINIUM*)

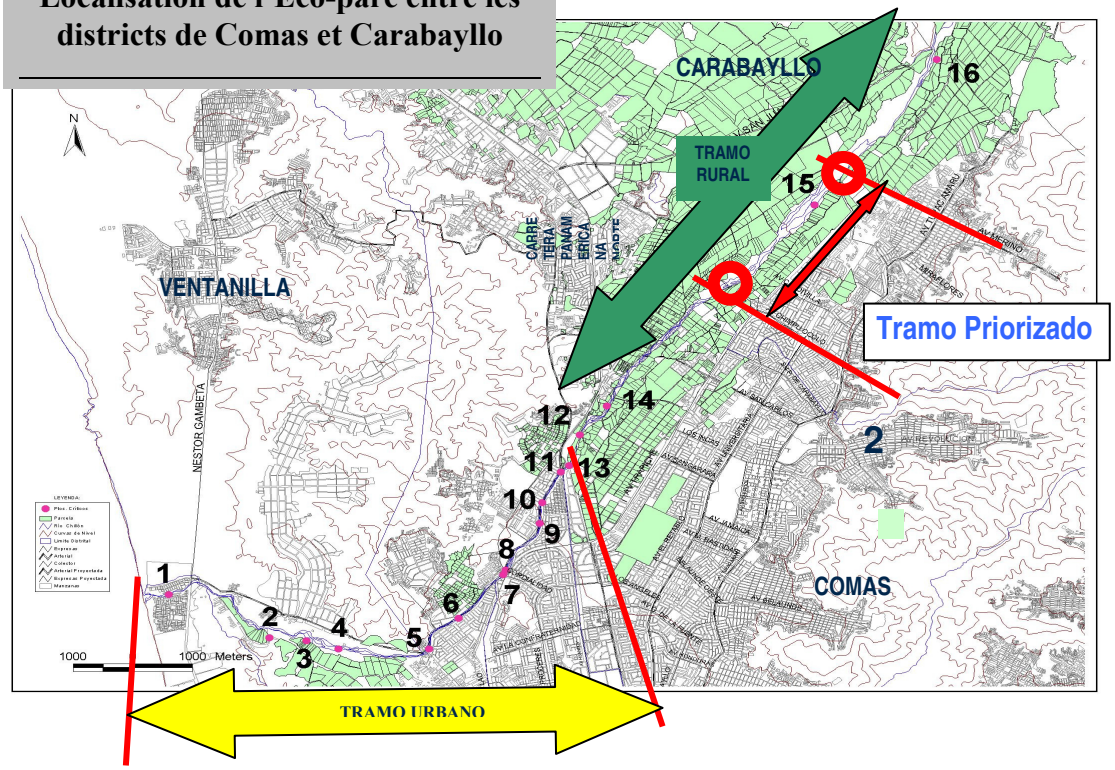




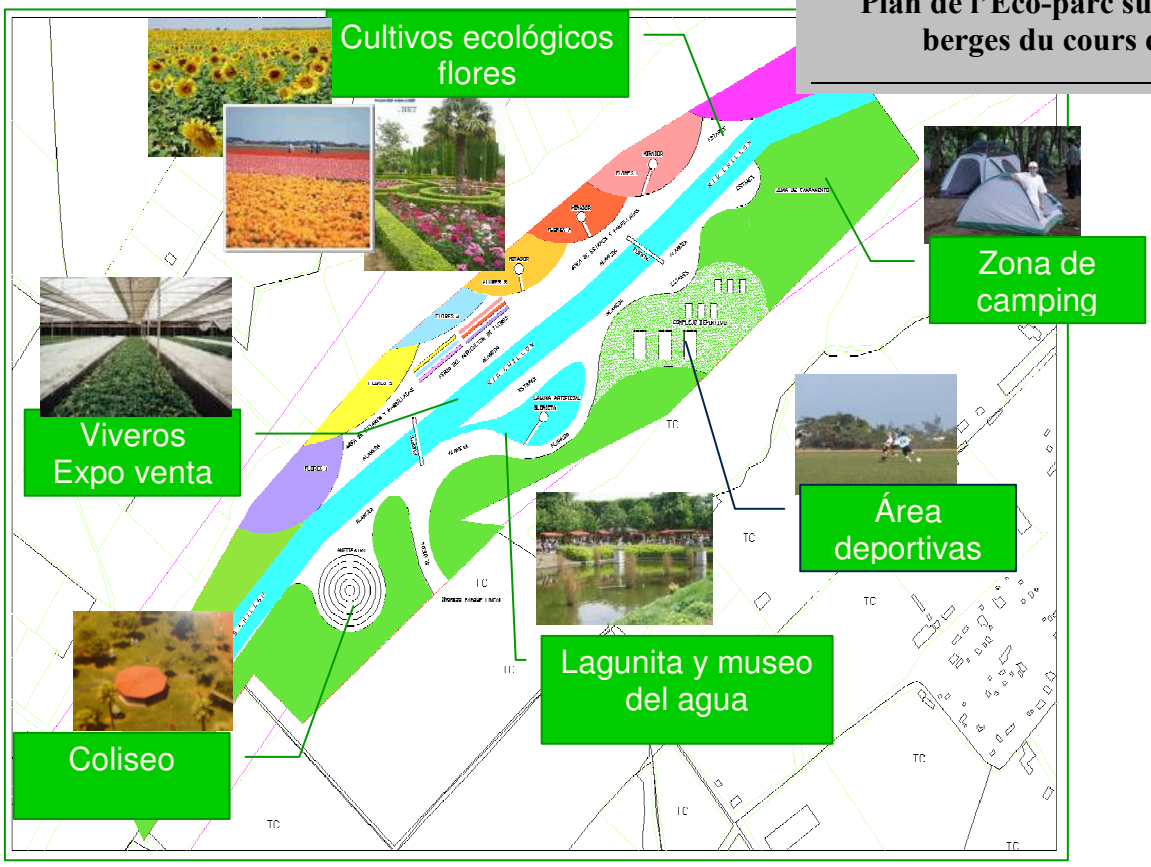
Source : CENCA, 2006

ANNEXE 19 : PROJET D'ECO-PARC DU GTE CHILLON, POUR VALORISER LES BERGES DU RIO CHILLON A COMAS ET CARABAYLLO

Localisation de l'Eco-parc entre les districts de Comas et Carabayllo

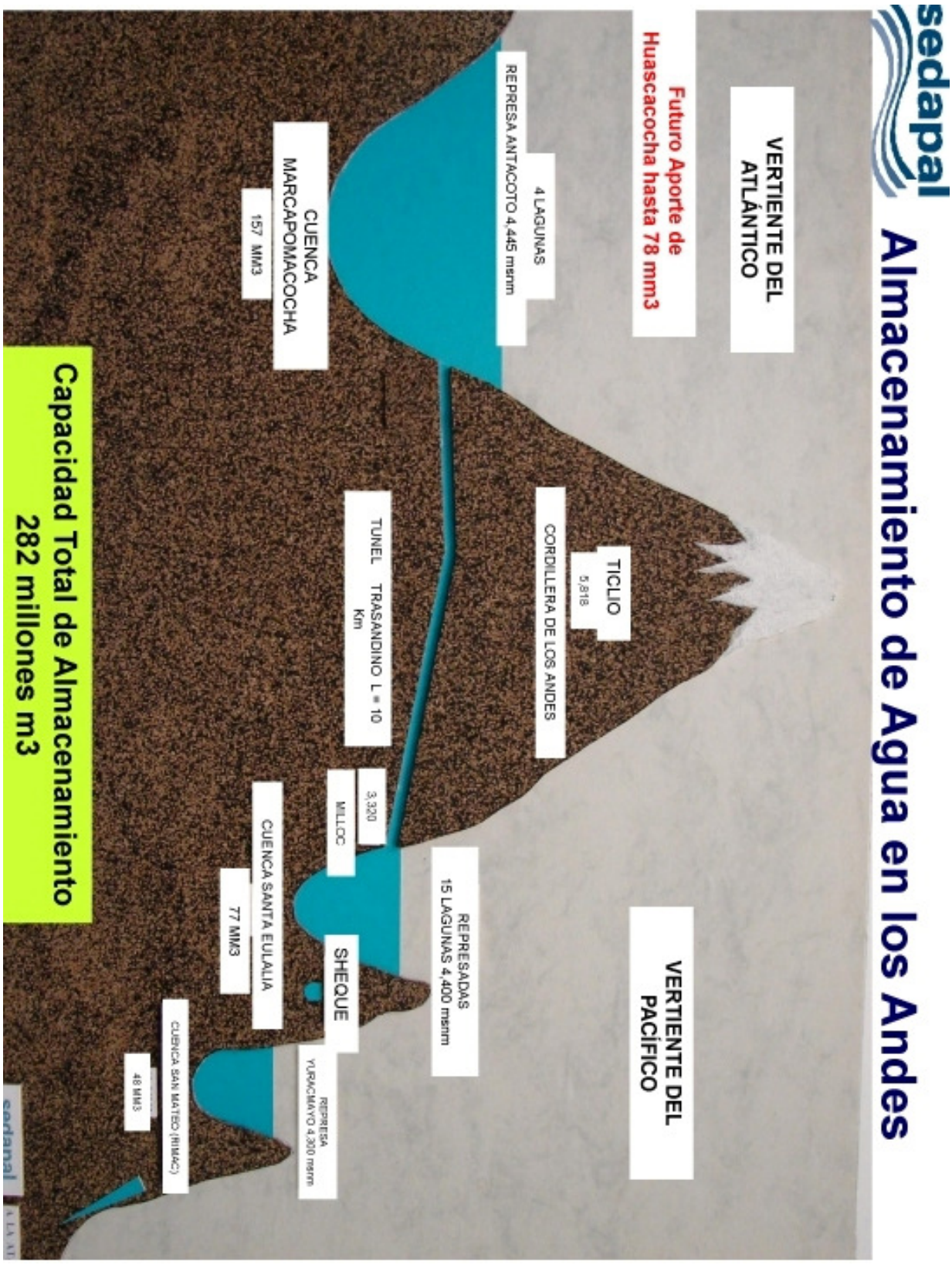


Plan de l'Eco-parc sur les deux berges du cours d'eau



Source: GTE Chillón, 2005

ANNEXE 20 : PROJET « MARCA » DE TRANSFERT D'EAU DEPUIS LE BASSIN-VERSANT AMAZONIEN, POUR ALIMENTER LA VILLE DE LIMA



Source: SEDAPAL, 2005

ANNEXE 21 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE DES PHOTOS DE LA THÈSE

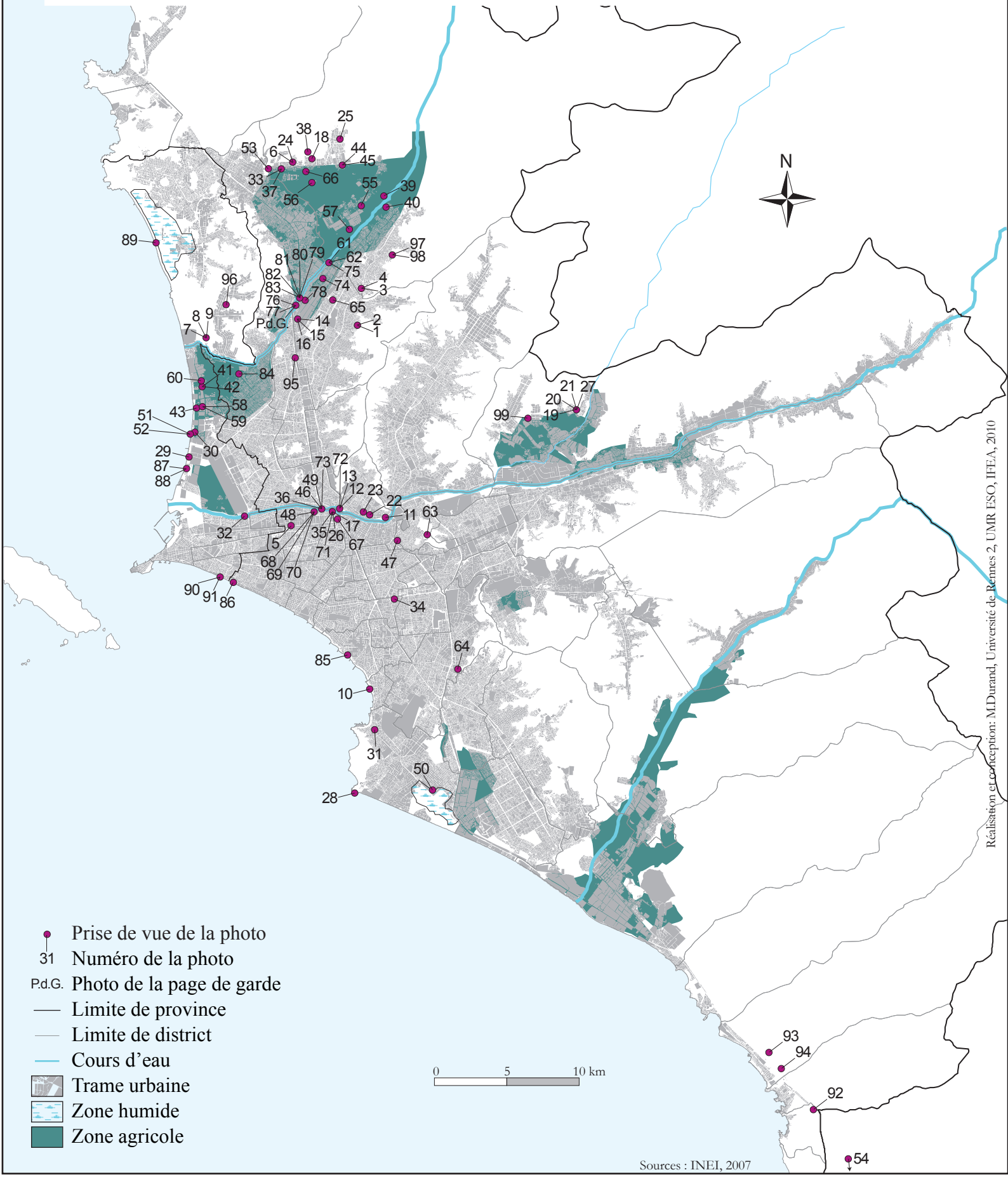


Table des matières

RESUME……..5

REMERCIEMENTS……..7

SOMMAIRE……..8

INTRODUCTION GENERALE **11**

PARTIE 1.APPLIQUER LE PARADIGME DES INEGALITES ENVIRONNEMENTALES ET ECOLOGIQUES AUX DECHETS, A LIMA 33

CHAPITRE I. LES DECHETS COMME OBJET D'ETUDE **35**

1. LES DEFINITIONS DES DECHETS 35

1.1. Comment définir un déchet ? 35

- Le déchet : une nuisance et un risque 36
- Le déchet : coût ou ressource ? 37
- Le déchet : un service public ? Un bien commun ? 38

1.2. Typologie des déchets…….38

- Typologie selon la nature des déchets 38
- Typologie selon les impacts sur l'environnement 39
- Typologie selon les sources de production 40
- Synthèse des typologies et classifications réellement utilisées par les acteurs de la gestion des déchets 41

1.3. Les déchets solides dans la législation péruvienne…… 43

- La Loi Générale des déchets solides : primauté aux compétences et à la gestion 43
- Le décret d'application de la Loi des déchets solides : des définitions plus précises 45
- Les normes sectorielles émanant des différents ministères 46

1.4. Les eaux usées dans la législation péruvienne……48

- Statut des eaux usées selon les techniques d'évacuation 48
- Statut des eaux usées en fonction de leur nature 49
- Caractéristique des eaux usées industrielles 50
- La première définition des différents types d'eau usée dans une loi de 2009 51
- A partir de quand des eaux usées redeviennent de l'eau propre ? 52

2. LES DECHETS : ENTRE RISQUES ET RESSOURCES 54

2.1. Les risques environnementaux…… 54

- La pollution par les matières en suspension et les particules en suspension 56
- La pollution par les matières organiques 56
- La pollution par les nutriments 57
- La pollution par les métaux et les micropolluants chimiques 58
- La pollution par les micropolluants biologiques 58

2.2. Les risques sanitaires…….. 58

- Les infections diarrhéiques 58
- Les infections respiratoires 60
- Les autres infections liées aux déchets 60

2.3. Les risques géomorphologiques et matériels…….. 61

2.4. Les déchets comme ressource…… 62

- D'un produit « ressource » à un produit « déchet » 62
- Le renouveau de la ressource 63

3. LES TECHNIQUES D'ELIMINATION DES DECHETS 64

3.1. La phase de production de déchets…….. 65

- Les déchets produits par les latino-américains 65
- Les déchets produits par les péruviens 66

3.2. La phase de collecte des déchets…… 67

- La collecte unitaire des déchets municipaux 68
- La collecte sélective / séparative des déchets municipaux 69
- L'absence de collecte des déchets 69

3.3. La phase du transport des déchets……70

- Les eaux usées : un réseau permanent, avec des avantages et des inconvénients 70
- Le transport des déchets solides : la nécessité de lieux de dépôt intermédiaires 71

3.4. La phase de traitement des déchets solides……..71

- La mise en décharge 72
- L'incinération 72
- La valorisation 73

3.5. La phase de traitement des eaux usées……73
- Les prétraitements 73
- Les traitements primaires 74
- Les traitements secondaires 74
- Le traitement des boues d'épuration 76

4. APPLIQUER LES CONCEPTS D'INEGALITES ENVIRONNEMENTALES ET ECOLOGIQUES AUX DECHETS : CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES 76

4.1. Définir la méthodologie en fonction de la définition des concepts…… 77
- Des inégalités territoriales pour des données spatiales, articulées à plusieurs échelles 77
- Valoriser les connaissances de tous les acteurs : la réalisation d'entretiens semi-directifs 78
- Réception et production : deux notions clefs 79

4.2. La construction d'indicateurs pour mesurer les inégalités…….. 80
- Les indicateurs environnementaux 81
- Les indicateurs sociaux 82

CONCLUSION 83

CHAPITRE II. LIMA : UNE VILLE INEGALITAIRE ET FRAGMENTEE 85

1. LA DECENTRALISATION AU PEROU ET LA GESTION PUBLIQUE LOCALE DE LIMA 85

1.1. Un processus laborieux de décentralisation……85
- La question complexe des « municipalités » 85
- Les soubresauts de la décentralisation au Pérou 86
- Les nouveaux gouvernements régionaux: une source de fragmentation supplémentaire 88

1.2. Multiplication des gouvernements dans l'agglomération de Lima…….. 88
- Callao : Deux gouvernements pour un seul territoire 89
- Lima : une volonté d'hégémonie pour un constat d'impuissance 90
- Le gouvernement régional de Lima-province : agglomérat de provinces périurbaines 92
- Qu'est ce qu'une municipalité « métropolitaine » ? 92

1.3. Le financement des collectivités locales et territoriales…….. 94
- Le financement des gouvernements régionaux 94
- Financement et budgets des municipalités 95

1.4. L'Etat péruvien très présent dans la gestion de Lima……..97
- Le Ministère du logement, de la construction et de l'assainissement 97
- Le Ministère de la Santé 98
- Le Ministère de l'environnement 98

2. LIMA : LA CONSTRUCTION D'UN TERRITOIRE FRAGMENTE ET SEGREGUE 99

2.1. Croissance et historique de la ville de Lima-Callao…… 99
- De la ville de Rois à la ville aristocratique 99
- Les premières invasions de terres 99
- Les barriadas tolérées voire planifiées 101
- La baisse de la croissance démographique et le retour du refus de l'informel 104
- Callao : une identité spécifique 104

2.2. Mesurer les ségrégations sociales à Lima…… 105
- Les Niveau-Socio-Economiques de l'institut Apoyo : des données commerciales très utilisées 106
- Dynamiques économiques et sociales à l'œuvre à Lima : application des NSE 108
- Mesurer la pauvreté à une échelle plus fine : construction d'indicateurs de Besoins Elémentaires Non Satisfaits 112
- L'application des Dépenses Mensuelles Par Habitant de l'IEP à Lima 113

CONCLUSION 116

PARTIE 2. LA GESTION DES DECHETS A LIMA : DU FORMEL A L'INFORMEL . 119

CHAPITRE III. LA GESTION DES DECHETS SOLIDES OU LE MANQUE DE GOUVERNANCE METROPOLITAINE 121

1. LA PRODUCTION DE DECHETS 121

1.1. La difficile quête de données…… 121

1.2. La relation entre niveaux socio-économiques et production de déchets……122

1.3. Composition des déchets……126

2. LA COLLECTE DES DECHETS A LIMA 126

2.1. Le rôle des municipalités de district…….. 126
- Gestion municipale ou prestation de service ? 127
- Différencier la qualité du service selon la solvabilité des usagers 129

2.2. Les quantités de déchets collectées……133

3. LE TRAITEMENT DES DECHETS 136
3.1. Evolution des services municipaux sous l'égide de la « bonne gouvernance »..... 136
- Un nouveau contexte règlementaire et une volonté de l'appliquer 136
- La gestion institutionnelle des déchets dans les municipalités de Lima et de Callao 137

3.2. La gestion des décharges contrôlées..... 139
- Les décharges de l'entreprise Relima 142
- Les décharges de l'entreprise Petramas 146
- La petite entreprise Casren 149
- La décharge de Chilca : le traitement des déchets dangereux 151

3.3. Les entreprises prestataires de service..... 151
- Un statut nouveau pour les entreprises 151
- Quel lien entre les entreprises de collecte des déchets et les entreprises de traitement ? 152

4. LE TRANSPORT DES DECHETS 154
4.1. Minimiser le coût du transport grâce aux centres de transfert..... 154
4.2. L'exemple du centre de transfert de déchets solides de Comas..... 159
- Un centre expérimental pourtant bien opérationnel 159
- Un début de conflit entre la municipalité et l'entreprise de collecte 161
- Vers un nouveau centre de transfert 163

4.3. Les municipalités à la marge de la légalité : utilisation de matériels anciens et non habilités.. 164
5. VERS UNE GESTION « INTEGRALE » DES DECHETS ? 166
5.1. Planifier la gestion des déchets..... 166
- Les PIGARS : Plans Intégraux de Gestion Environnementale des Déchets Solides 166
- Le Système « métropolitain » de traitement et d'élimination des déchets 168

5.2. Le poids des déchets dans la gestion municipale..... 170
- Part des déchets solides dans le budget municipal 170
- Des taxes très souvent impayées 171

5.3. Les instances nationales contrôlant et règlementant la gestion des déchets..... 172
- Ministère de l'Environnement : une mission de coordination 172
- Le Ministère de la Santé : une mission de contrôle 174

CONCLUSION 175

CHAPITRE IV. LA GESTION DES EAUX USEES A LIMA : UNE COMPETENCE DE L'ETAT PERUVIEN 177
1. LA GESTION DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT : UN ENJEU POLITIQUE 177
1.1. De la création des premiers services municipaux à leur étatisation..... 178
1.2. La décentralisation des services de l'eau au Pérou ne concerne pas la ville de Lima..... 179
1.3. La SEDAPAL : le maintient du contrôle de l'Etat sur la gestion des eaux de Lima?..... 181
2. LA PRODUCTION ET LA COLLECTE DES EAUX USEES 184
2.1. Une consommation d'eau potable élevée à Lima..... 184
2.2. Les principes de la collecte des eaux usées à Lima..... 185
- L'objectif principal : accroitre le taux de raccordement au réseau 185
- « Agua para todos », programme phare du gouvernement péruvien 186
- Vue statistique sur les techniques alternatives de collecte des eaux usées 189

2.3. Les statistiques de la collecte des eaux usées..... 194
- L'évolution de l'accès au réseau selon les données de la SEDAPAL 194
- L'évolution de l'accès au réseau selon les données de l'INEI 195
- La situation actuelle de l'évacuation des eaux usées dans les districts de Lima 201
- Les systèmes alternatifs de collecte des eaux usées 207

3. LE TRANSPORT ET LE TRAITEMENT DES EAUX USEES 207
3.1. Concentrer les eaux usées vers les collecteurs principaux..... 207
- Les bassins-versants techniques 207
- L'évolution des politiques de traitement des eaux usées 211

3.2. Détails et difficultés techniques de l'assainissement..... 215
- Les catégories de STEP utilisées à Lima 215
- Les problèmes de qualité et de calibrage des réseaux 217

4. LE CONTROLE ET LE FINANCEMENT DES ACTIVITES DE SEDAPAL..... 221
4.1. Tarification et contrôle des activités de la SEDAPAL..... 222
- Les missions de la Superintendance Nationale des Services d'Eau et d'Assainissement 222
- Facturation du service de l'eau et de l'assainissement 223

4.2. La faiblesse des municipalités face à la SEDAPAL..... 225
- Le budget de la SEDAPAL lui permet de s'imposer aux municipalités 225
- Mésententes et conflits entre la SEDAPAL et les municipalités 227
- Les municipalités : une capacité d'action sur des projets ponctuels 228

4.3. Le contrôle sanitaire et environnemental : une volonté mais peu de moyens..... 229

CONCLUSION 230

CHAPITRE V. LES JEUX D'ACTEURS : ENTRE ACTIVITES FORMELLES ET INFORMELLES 233
1. LE RECYCLAGE DES ORDURES : UNE ACTIVITE COMPLEMENTAIRE DE LA GESTION MUNICIPALE DES DECHETS SOLIDES 233
1.1. L'activité du recyclage des déchets solides……234
- Le recyclage dans la législation péruvienne 234
- Les difficultés à régulariser les petites entreprises de recyclage des déchets 236
- Vers une organisation collective plus importante des recycleurs 238
- Les évolutions récentes de la législation péruvienne 240
- Le marché des déchets recyclés à Lima 241
- Les bourses de déchets et le marché international 243

1.2. Les circuits et les acteurs du recyclage…….. 244
- Les générateurs de déchets 246
- Les collecteurs officiels : municipalités et entreprises 246
- Les collecteurs informels : recycleurs et micro-entreprises 247
- Les transporteurs et les entreprises de prétraitements 249
- Les entreprises de commercialisation 256
- Les acteurs du traitement des déchets effectuant la transformation finale des déchets 259

1.3. Des fonctionnalités différentes selon les espaces…….. 260
- Du recyclage de quartier aux logiques métropolitaines 260
- Le recyclage massif dans les quartiers centraux et péricentraux : les plaques tournantes des déchets 261
- Le recyclage diffus dans les quartiers périurbains : intercepter les déchets pour les transformer 265

1.4. Les déchets de la construction : une problématique spécifique……269
- Aucune infrastructure pour gérer les gravats à Lima 269
- A la recherche d'une solution pour stocker les gravats 273

2. LA VALORISATION DES EAUX USEES : DE TABOUS EN ECHECS 275
2.1. Quand les agriculteurs utilisent les eaux usées pour irriguer…… 276
- La gestion de l'eau par les agriculteurs : une dépendance totale des bassins d'irrigation 276
- La contamination des canaux d'irrigation par les eaux usées 278
- Quand les agriculteurs vont chercher les eaux usées pour irriguer 281
- La pollution et l'obstruction des canaux d'irrigation comme source de conflits entre agriculteurs et municipalités 285

2.2. Irriguer des espaces verts à partir d'eau usée dans une situation de stress hydrique……288
2.3. Les volumes d'eau usée réutilisés pour l'irrigation d'espaces verts et de zones agricoles à Lima …….. 291
2.4. Les boues d'épuration et le compostage : un recyclage difficile…….. 293
- La problématique des boues d'épuration 293
- La destination des boues à Lima 294
- Les boues issues d'installations d'assainissement non collectif 296

CONCLUSION 296

PARTIE 3. EXPLIQUER ET COMPRENDRE LES INEGALITES ENVIRONNEMENTALES ET ECOLOGIQUES LIEES AUX DECHETS 299

CHAPITRE VI. UNE GESTION DES DECHETS QUI ACCROIT LES INEGALITES ET CONCENTRE LES RISQUES 301
1. MESURER ET CONSTATER LES INEGALITES ENVIRONNEMENTALES ET ECOLOGIQUES A LIMA 301
1.1. La représentation spatiale des indicateurs d'inégalités environnementales et écologiques…..302
- Une production de déchets quantitativement différenciée 302
- L'accès au service public de propreté : la réception d'une aménité 304
- La réception de déchets : une réception de nuisances 306

1.2. Les inégalités environnementales et écologiques comme résultat de la gestion des déchets à Lima…….. 308
- Le constat des inégalités environnementales et écologiques 308
- Le cumul des inégalités écologiques et environnementales 309

2. UNE ANALYSE MULTISCALAIRE DES INEGALITES : QUAND LE SOCIAL ET L'ENVIRONNEMENTAL SONT MIS EN OPPOSITION 312
2.1. Les transferts de risques en fonction des différentiels de vulnérabilité…….313
- Les transferts de risques engendre les inégalités 313
- Les inégalités s'expriment à travers des différentiels de vulnérabilité 313

2.2. Permettre une certaine durabilité environnementale au prix de la vulnérabilisation des populations……. 315

- La valorisation des déchets pour aller vers un développement plus durable 315
- Entre durabilité environnementale métropolitaine et vulnérabilité locale 316
- Systématiser les contradictions entre durabilité et vulnérabilité 317

CONCLUSION 319

CHAPITRE VII. ILLUSTRER LES TRANSFERTS DE RISQUES A TRAVERS L'EXEMPLE DU SECTEUR NORD DE LIMA 321

1. LIMA-NORD ET CALLAO COMME SECTEURS EMBLEMATIQUES DES TRANSFERTS DE RISQUES 322
   1.1. Le développement et la consolidation des secteurs nord de Lima et Callao durant la deuxième moitié du XX^{ème} siècle…… 322
   - Une croissance linéaire depuis le centre historique de Lima 322
   - Le nord de Callao : création d'une ville nouvelle 323
   - Le nord de Lima et de Callao : une continuité urbaine pour collaborations faibles 324

   1.2. L'expression des inégalités liées aux déchets dans le nord de Lima…… 327
   - Les zones centrales et péricentrales sont vulnérables car elles reçoivent des déchets 328
   - Les quartiers à flanc de montagne sont vulnérables car ils n'ont pas la capacité d'évacuer leurs déchets 329
   - Les quartiers en périphérie extrême sont vulnérables car ils reçoivent des déchets et n'ont pas la capacité d'évacuer leurs déchets 330

2. COMPARAISON DES PROCESSUS DE CONSTRUCTION DE DEUX QUARTIERS OU LES DECHETS SOLIDES ONT JOUE UN ROLE IMPORTANT 332
   2.1. Quand les décharges permettent d'urbaniser des terres inondables…… 333
   - La construction physique de la ville sur les déchets solides dans la MIRR 333
   - La Réaction des autorités face aux risques auxquels sont soumis les populations de la MIRR 337
   - Les berges du río Chillón accueillent les nouvelles décharges de Lima 340
   - Collusion entre espace urbain et décharges au bord du Chillón 341

   2.2. Quand les déchets permettent le développement économique local……..344
   - Les déchets comme source d'emploi dans la MIRR 344
   - Le développement du recyclage dans le nord de Lima 346
   - La migration des industries de transformation des déchets, du centre vers le nord de la ville 348

   2.3. L'amélioration de la gestion des déchets compliquée par la corruption……349
   - La police en première ligne dans les cas de corruption au niveau local 350
   - Quand la corruption s'ajoute à la lourdeur administrative pour limiter l'impact de l'action publique 354
   - Une corruption liée aux déchets impliquant de hauts responsables 356

3. LE CONFLIT AUTOUR DU REJET DES EAUX USEES EN PLEINE MER COMME REVELATEUR D'UNE POLITIQUE VOLONTAIREMENT INEGALITAIRE 356
   3.1. Le projet de concentrer les eaux usées dans la baie de Callao…….. 357
   - Des plages propres pour les quartiers aisés 357
   - Le projet d'intercepteur nord : dévier les eaux usées vers Callao 358

   3.2. L'opposition au projet de la SEDAPAL et le statut quo actuel…… 361
   - Une population « habituée » à recevoir la pollution des autres 361
   - Une opposition inespérée des riverains de Callao 364
   - La mise en concurrence de mouvements de mobilisation locale par la SEDAPAL 366
   - Une solution au rabais 369

CONCLUSION 371

CHAPITRE VIII. VERS PLUS DE DURABILITE DANS LA GESTION DES DECHETS A LIMA 373

1. LES PERSPECTIVES DE LA VALORISATION DES DECHETS..... 373
   1.1. MESIAS : un projet de valorisation des eaux usées à l'échelle métropolitaine…… 374
   - Fonctionnement et intérêt du projet MESIAS 374
   - La difficile évacuation des eaux usées traitées 375
   - Des conflits fonciers non résolus 376
   - Le complexe de traitement des eaux de San Juan de Miraflores, une installation plus ancienne 379

   1.2. La mise en œuvre de projets de valorisation par les municipalités : des différences importantes de moyens…….. 381
   - L'irrigation des parcs municipaux avec des eaux usées : une technique réservée aux riches 381
   - Le recyclage des ordures municipales : une articulation poussée avec les circuits informels 384
   - La réduction de la production de déchets 390

   1.3. Les ONG : un rôle essentiel de moteur pour une intervention parfois controversée……391
   - La difficiles régularisation des recycleurs 393
   - La valorisation énergétique des excréments 396
   - Les systèmes semi-collectifs d'évacuation des eaux usées : des d'investissements lourds pour des résultats mitigés 397

   1.4. Tirer profit de la gestion actuelle des déchets pour aller vers plus de durabilité……...402
   - Deux variables pour caractériser les systèmes de gestion des déchets 403
   - Les trois systèmes de gestion des déchets à Lima 404

- Passer directement du système d'autogestion à celui de gestion partagée ? 405

2. INCLURE LA QUESTION DES DECHETS DANS LES POLITIQUES TERRITORIALES ET ENVIRONNEMENTALES : DES SOLUTIONS POLITIQUES COMPLEXES MAIS ESSENTIELLES 407

2.1. Le manque d'intégration de la gestion des déchets dans les politiques territoriales locales…. 407

- Les plans d'urbanismes se limitent au zonage de la ville 409
- Le détournement de la notion d'aménagement du territoire 411
- Les budgets participatifs : la critique de la présence d'ordures, mais la priorité donnée aux travaux publics 413

2.2. Politiques environnementales, gestion intégrée, démocratie participative : les implications de ces paradigmes dans la gestion des déchets…… 414

- Les Système Locaux de Gestion Environnementale : articuler tous les acteurs autour de l'action municipale 414
- La gestion du territoire par bassin-versant : une idée ancienne aux formes renouvelées 417

CONCLUSION 420

CONCLUSION GENERALE 422

BIBLIOGRAPHIE..... 435

TABLE DES ILLUSTRATIONS..... 449

INDEX DES SIGLES ET GLOSSAIRE 457

ANNEXES 459

TABLE DES MATIÈRES 459