







École Polytechnique Fédérale de Lausanne  
Section Architecture

Énoncé Théorique de Master  
le 13 janvier 2020

par Grégory D'Antonio & Sophie Guilleux

## Principes de reconversion de sites industriels pollués en 2020, le cas de la raffinerie de Collombey-Muraz

Professeur Énoncé théorique : Scartezzini, Jean - Louis

Directeur pédagogique : Huang, Jeffrey

Professeur : Scartezzini, Jean - Louis

Maître EPFL Maître EPFL : Holz, Georg - Christoph



## Table des matières

Introduction

Problématique et démarche

<b>1. Contexte de la région chablaisienne</b>	<b>p. 7</b>
1.1 Environnement physique, état des lieux de la raffinerie de Collombey - Muraz	
1.1.1 Un paysage spécifique, une faune et flore à préserver	
1.1.2 La commune de Collombey - Muraz	p. 12
1.1.3 Données climatiques et potentiels d'application	p. 14
1.1.4 Description du site de la raffinerie de Collombey - Muraz	p. 15
1.1.4.1 Infrastructures existantes et fonctionnement	
1.1.4.2 Tissu environnant	p. 24
1.1.4.3 Données de pollution actuelles	p. 26
1.2 Environnement social - économique, conséquences de l'arrêt des activités	p. 28
1.2.1 Employés et délégation syndicale	
1.2.2 Économie régionale	p. 29
1.2.3 Administration communale et cantonale	p. 30
<b>2. Perspectives d'avenir du site de production de la raffinerie de Collombey - Muraz</b>	<b>p. 31</b>
2.1 Environnement physique, un futur encore incertain	
2.1.1 Redémarrage des activités de raffinage	
2.1.2 Démantèlement des infrastructures	
2.1.3 Projet d'assainissement	p. 33
2.1.3.1 Projet pilote	p. 35
2.1.3.2 Projet d'assainissement préliminaire	p. 36
2.1.3.3 Déroulement du projet et surveillance	p. 41
2.2 Les enjeux de la Troisième correction du Rhône pour le site de la raffinerie	p. 42
2.3 Environnement social, la parole à la population	p. 46
2.3.1 Sondage, voix politiques et chablaisiennes	
<b>3. Études de cas - stratégies actuelles de reconversions de friches industrielles polluées</b>	<b>p. 51</b>
3.1 Démarche et critères de sélection	
3.2 Analyse des cas d'étude	
3.2.1 FR, l'Union	p. 52
3.2.2 FR, Florange	p. 58
3.2.3 DE, Zollverein	p. 64
3.2.4 DE, Landschaftspark	p. 67
3.2.5 FR, raffinerie Mède	p. 71
3.2.6 FR, raffinerie Reichstett	p. 75
<b>4. Principes de reconversion industrielle</b>	<b>p. 79</b>
<b>5. Conclusion</b>	<b>p. 83</b>
Bibliographie	





## Table des illustrations

<i>Fig. 1 : plan de situation de la vallée du Rhône en Chablais et le site de la raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 9</i>
<i>Fig. 2 : réseau écologique et biodiversité à proximité de la raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 11</i>
<i>Fig. 3 : réseau de protection de la nature et du paysage à proximité de la raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 11</i>
<i>Fig. 4 : réseau de mobilité routière et ferrovière à proximité de la raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 13</i>
<i>Fig. 5 : réseau de mobilité douce à proximité de la raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 13</i>
<i>Fig. 6 : hypothèse d'une centrale solaire sur le site de la raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 14</i>
<i>Fig. 7 : vue générale de la raffinerie de Collombey - Muraz description de l'installation</i>	<i>p. 16</i>
<i>Fig. 8 : terminus de l'oléoduc en provenance de Gênes</i>	<i>p. 18</i>
<i>Fig. 9 : (1) réservoirs à toits fixes et toits flottants</i>	<i>p. 18</i>
<i>Fig. 10 : (1) réservoirs à toit flottant</i>	<i>p. 18</i>
<i>Fig. 11 : (2) unités de topping, unifining, platforming</i>	<i>p. 18</i>
<i>Fig. 12 : (3) unité de RCC</i>	<i>p. 19</i>
<i>Fig. 13 : (3) unité de RCC</i>	<i>p. 19</i>
<i>Fig. 14 : (4) oléoduc de vapeur SATOM - raffinerie</i>	<i>p. 19</i>
<i>Fig. 15 : (5) zone de production d'électricité</i>	<i>p. 19</i>
<i>Fig. 16 : (6) ateliers et caserne de pompier</i>	<i>p. 20</i>
<i>Fig. 17 : (6) entrée, service d'hygiène et cantine</i>	<i>p. 20</i>
<i>Fig. 18 : (6) bureaux</i>	<i>p. 20</i>
<i>Fig. 19 : (6) salle de commande et laboratoire</i>	<i>p. 20</i>
<i>Fig. 20 : carte des infrastructures de transport de pétrole, vapeur et gaz à proximité de la raffinerie de C - M</i>	<i>p. 21</i>
<i>Fig. 21 : (7) torche</i>	<i>p. 22</i>
<i>Fig. 22 : (7) cheminée des unités de raffinage</i>	<i>p. 22</i>
<i>Fig. 23 : (7) cheminée de la centrale électrique</i>	<i>p. 22</i>
<i>Fig. 24 : (*) station d'épuration</i>	<i>p. 23</i>
<i>Fig. 25 : (7) zone de stockage de Collombey</i>	<i>p. 23</i>
<i>Fig. 26 : (9) zone de stockage d'Aigle</i>	<i>p. 23</i>
<i>Fig. 27 : schéma des éléments composant le tissu bâti à proximité de la raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 25</i>
<i>Fig. 28 : schéma du projet d'assainissement du site de l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz</i>	<i>p. 34</i>
<i>Fig. 29 : schéma de traitement par méthode AS - SVE</i>	<i>p. 36</i>
<i>Fig. 30 : schéma du tri et traitement des sols du site de l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz inspiré du livret 4 de l'Union, Roubaix</i>	<i>p. 38</i>
<i>Fig. 31 : schéma de principe de phytoextraction inspiré du livret de la société québécoise de phytotechnologie</i>	<i>p. 39</i>



<i>Fig. 32 : schéma de principe de phytodégradation inspiré du livret de la société québécoise de phytotechnologie</i>	<i>p. 40</i>
<i>Fig. 33 : carte des zones inondables de la vallée à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz</i>	<i>p. 43</i>
<i>Fig. 34 : nouvelle situation en zone urbaine après les travaux de la Troisième correction du Rhône</i>	<i>p. 44</i>
<i>Fig. 35 : nouvelle situation en zone agricole après les travaux de la Troisième correction du Rhône</i>	<i>p. 44</i>
<i>Fig. 36 : question 1. les défis de la région - réponse de la population - 203 participants</i>	<i>p. 47</i>
<i>Fig. 37 : question 1. les défis de la région - réponse des politiques - 9 participants</i>	<i>p. 47</i>
<i>Fig. 38 : question 2. les besoins de la région - réponse de la population - 205 participants</i>	<i>p. 48</i>
<i>Fig. 39 : question 2. les besoins de la région - réponse de la population - 205 participants</i>	<i>p. 48</i>
<i>Fig. 40 : question 3. mobilité - réponse de la population - 198 participants</i>	<i>p. 49</i>
<i>Fig. 41 : question 3. mobilité - réponse des politiques - 9 participants</i>	<i>p. 49</i>
<i>Fig. 42 : question 4. sentiment sur la raffinerie - réponse de la population - 104 participants</i>	<i>p. 50</i>
<i>Fig. 43 : question 4. sentiment sur la raffinerie - réponse des politiques - 8 participants</i>	<i>p. 50</i>
<i>Fig. 44 : périmètre de l'Union</i>	<i>p. 52</i>
<i>Fig. 45 : périmètre d'ArcelorMittal</i>	<i>p. 58</i>
<i>Fig. 46 : carte des zones sensibles au bruit à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz</i>	<i>p. 63</i>
<i>Fig. 47 : périmètre de la Zollverein</i>	<i>p. 64</i>
<i>Fig. 48 : périmètre de la Landschaftspark</i>	<i>p. 67</i>
<i>Fig. 49 : périmètre de la raffinerie Mède</i>	<i>p. 71</i>
<i>Fig. 50 : carte des zones d'affectation à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz</i>	<i>p. 74</i>
<i>Fig. 51 : périmètre de la raffinerie Reichstett</i>	<i>p. 75</i>
<i>Fig. 52 : plan général de la raffinerie de Collombey-Muraz</i>	



## Glossaire

OSites :	Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués
Didier Le Pêcheur :	Didier Le Pêcheur est né le 5 juillet 1959. Il est un écrivain et réalisateur français. Il est l'auteur d'un court-métrage et travaille comme scénariste sur deux films. ( <a href="https://www.babelio.com/auteur/Didier-Le-Pecheur/168462">https://www.babelio.com/auteur/Didier-Le-Pecheur/168462</a> ).
Secteur Au 1 :	Le secteur Au 1 de protection des eaux s'étend à l'ensemble des eaux souterraines potentiellement exploitables pour l'approvisionnement en eau potable et englobe les zones a enantes nécessaires à leur protection. D'après la définition relative à la protection des eaux souterraines du Service de l'environnement à Sion. ( <a href="https://www.vs.ch/web/sen/eaux-souterraines">https://www.vs.ch/web/sen/eaux-souterraines</a> ).
Piping :	Réseaux d'acheminement extérieur
L'horizon BC :	Classification des différentes couches du sol; les horizons BC se réfèrent à la couche sous-jacente du sol ainsi qu'à celle du sous-sol respectivement. ( <a href="http://www.soil.ch/cms/fileadmin/Medien/klass/klass_03_2010_f.pdf">http://www.soil.ch/cms/fileadmin/Medien/klass/klass_03_2010_f.pdf</a> )
L'IFFO-RME :	L'Institut Français des Formateurs Risques Majeurs et Protection de l'Environnement ( <a href="https://www.iffro-rme.fr/nos-missions-et-activites">https://www.iffro-rme.fr/nos-missions-et-activites</a> ).
Phytoremédiation :	La phytoremédiation renvoie à des techniques de dépollution basée sur les plantes et leurs interactions avec le sol et les microorganismes. ( <a href="https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-phytoremediation-6863/">https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-phytoremediation-6863/</a> ).



## Remerciements

*Nous tenons tout d'abord à remercier sincèrement l'ensemble des personnes qui nous ont suivi et guidé pendant l'élaboration de cet énoncé à savoir les professeurs EPFL messieurs Jean-Louis Scartezzini du laboratoire d'énergie solaire et physique du bâtiment LESO, Jeffrey Huang du laboratoire de design et média LDM, ainsi que notre maître EPFL M. Georg-Christoph Holz. Nous voulons également exprimer notre gratitude à tous ceux qui nous ont offert de leur temps et leur expertise, merci à M. Yves Degoumois, chef de section des sites pollués, déchets et sols du Service de l'environnement du Canton du Valais à Sion, ainsi qu'à Mme. Rizlan Bernier-Latmani, professeure spécialisée en microbiologie environnementale à l'EPFL. Un immense merci également à M. Pier Luigi Colombo, actuel directeur du site de la Raffinerie de Collombey, pour son profond intérêt vis-à-vis de ce travail ainsi que pour nous avoir permis de réaliser une visite 'in situ' du site de la raffinerie. Encore merci particulièrement à l'équipe des archives de l'État du Valais pour leur dévouement à la cause de cet énoncé. Ce travail ne serait pas non-plus le même sans le soutien infaillible de nos proches tout au long de ces études, merci. Enfin, merci à toutes les oreilles attentives.*





## **Introduction**

*De jour comme de nuit et en tant qu'habitant, employé ou simplement de passage, sa présence de vous laisse pas indifférent. Depuis plus d'un demi siècle déjà, une gigantesque sculpture métallique fait partie du paysage Chablaisien. Il faut pourtant se rendre à l'évidence : les lumières de la raffinerie de Collombey-Muraz ne s'allumeront plus.*

*Cette industrie pétrolière, propriété du géant Tamoil, a connu ses moments de gloire jusqu'à aujourd'hui, la fin d'un chapitre. En 2015, la raffinerie cesse officiellement ses activités. Elle laisse derrière elle ses cuves au son creux, ses grandes cheminées sans fumée et un profond sentiment d'amertume mais également la perspective nouvelle d'un futur meilleur.*

*À l'origine de nombreuses discussions, son avenir reste aujourd'hui encore très incertain. Malgré des accords de garanties pour la déconstruction et la remise en état complète des lieux entre Tamoil et la commune de Collombey-Muraz, les craintes relatives à celles d'une friche industrielle polluée persistent, notamment de la part des habitants des communes voisines.*

*Curieux des grands enjeux et potentiels infinis que représentent cet ancien site industriel, nous avons décidé de proposer un avenir pour ce site à l'occasion de notre énoncé théorique et du projet de master à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne.*



## **Problématique**

*Comment aborder la question de la reconversion d'une friche anciennement industrielle et polluée aujourd'hui ? De manière plus générale, le modèle de reconversion de friches basé sur les principes du développement durable - communément appliqué de nos jours - est lui-même à son tour sujet à des questionnements. Ce modèle est-il réellement gage de réussite aujourd'hui ? Est-il abordé de manière aussi complète pour chacun de ses trois piliers de développement, dont notamment celui écologique qui anime une grande partie des débats de notre génération ?*

*Il convient alors de mieux définir les éléments participants au succès de la reconversion d'une friche industrielle polluée en 2020. L'occasion de donner quelques éléments de réponse à cette question se pose une fois encore au travers de l'exemple du projet de transformation du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz.*

## **Démarche**

*Ce travail s'articule donc en trois parties avec un premier état des lieux du site de la raffinerie de Collombey-Muraz et son contexte (paysager, économique, social, pollution, etc.), suivi de l'analyse de cas d'études en Europe spécifiques à des exemples de reconversions d'anciennes friches industrielles polluées. Enfin, ces différentes données d'ordre plus spécifique pour l'une et plus large pour l'autre sont mises en perspective afin de proposer les stratégies de demain pour la reconversion d'anciens sites industriels pollués dont le cas plus précis du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz.*

*En complément de ce travail, un document relatif à l'histoire de la raffinerie de Collombey-Muraz est également disponible - auparavant inexistant à ce jour et à notre connaissance - depuis les premières discussions autour d'un tel projet jusqu'aux conséquences de sa fermeture.*







## 1. Contexte de la région chablaisienne

### 1.1 Environnement physique, état des lieux de la raffinerie de Collombey - Muraz

#### 1.1.1 Un paysage spécifique, une faune et flore à préserver

Afin de mieux comprendre le contexte dans lequel le projet de transformation de l'ancien site des Raffineries de Collombey-Muraz s'inscrit, quelques prémices contextuelles de la région sont indispensables. À noter que l'analyse suivante se base en partie sur les rapports du projet d'agglomération de la région Chablaisienne, 'Chablais Agglo', dirigé par de nombreux partis dont, le comité de pilotage comprenant certains Conseillers d'État vaudois et valaisans avec les présidents et syndicats des communes impliquées, le bureau d'agglomération, et les groupes techniques et de coordination. À propos de ces localités, sont concernées celles de Aigle, Bex, Collombey-Muraz, Massongex, Monthey et Ollon, toutes à des altitudes de plaine inférieures à 550 mètres. Si cette analyse aborde l'historique de la région, elle se concentre davantage sur sa valeur actuelle et propose au fil de cet énoncé une prévisualisation de celle de demain (Chablais Agglo, 2010).

Le paysage Chablaisien, si particulier et aisément identifiable, confère à une partie significative du Valais sa véritable identité et son dynamisme. Parmi ces signes distinctifs visibles, l'eau avec le Rhône et ses affluents, la plaine et ses coteaux tantôt 'boisés, rocheux ou viticoles'. En dépit de son caractère paysager très affirmé d'aujourd'hui, son évolution reste remarquable. Depuis le façonnage de la vallée par le glacier du Rhône il y a plusieurs millénaires, en passant par les premiers noyaux historiques urbains de structure radiale, la région se distingue aujourd'hui par son fort développement. Le fleuve, en tant qu'élément très important et dynamisant de la région, confère à la plaine sa véritable 'colonne vertébrale' entre les montagnes. Du point de vue du développement de la vallée, les travaux d'assèchement de la plaine entamés depuis le XVIIIe siècle déjà, avec la création des nombreux canaux, ont également un effet véritablement bénéfique. Les bienfaits sont avant tout d'ordre hygiénique mais également de l'ordre de l'amélioration des performances productives agricoles accompagnées d'un gain de surfaces exploitables non-négligeable. C'est indéniablement aussi l'action de transformations territoriales plus récentes qui confère à la plaine son organisation actuelle.

Sa structure nouvelle se base à présent sur une logique orthogonale du parcellaire, propre à son agriculture, ses industries et son tissu urbain.

Le paysage agricole représente en terme surfacique la moitié environ du territoire de la plaine. Si l'agriculture valaisanne de plaine consiste essentiellement à la culture des céréales, du maïs et des pommes de terre ainsi qu'à une plus petite proportion de culture maraîchère et spéciale, les coteaux et collines sont davantage connus pour leur vignobles et quelques élevages bovins. Concernant la taille des infrastructures de production, celles de grande échelle sont largement favorisées et restent compétitives, notamment grâce à la nature des sols relativement plats de la région. C'est également le cas des cultures maraîchères et spéciales, desquelles on pourrait également prédire un accroissement d'activité et une future mixité. De par l'ampleur de ce secteur, une centaine d'exploitations agricoles de taille importante se répartissent sur le territoire pour environ 150 postes de travail. Le paysage de l'agglomération est donc grandement impacté. Toutefois, l'agriculture subit elle-aussi en retour les conséquences du développement de la ville, avec en cause notamment les zones urbaines grandissantes, les axes de transport multiples et les différents cours d'eau, ainsi que les zones de loisirs, qui participent à sa compartimentation.

Cette compartimentalisation du territoire agricole génère en effet une multitude de catégories productives. Les grandes surfaces de production dans un premier temps représentent la majorité des surfaces cultivées, tandis que les abords du Rhône accueillent quant à eux davantage de mixité avec prairies, pâturages et grandes cultures. Certains autres espaces agricoles appelés 'résiduels', en raison des nombreux réseaux de segmentarisation, s'orientent sur un type de culture extensive plus proche de l'agriculture biologique. Il subsiste aussi cependant des zones fortement mitées, de nature résidentielle ou industrielle intégrant des espaces agricoles plus disparates.

Ce premier état des lieux donne aussi l'occasion d'aborder un des enjeux majeurs pour la région en terme de biodiversité. En effet, les travaux successifs d'aménagement du Rhône et des rivières ainsi que la segmentarisation du territoire par les infrastructures de transport notamment ont conduits de manière inéluctable à un appauvrissement de la biodiversité.

Conscients de ce phénomène préoccupant, les experts de Chablais Agglo précisent leurs recommandations et rendent déterminante la prise en compte de la Troisième correction du Rhône. Sur l'initiative des communes et du monde agricole, le rapport de Chablais Agglo fait également état de l'objectif 'd'influencer les milieux naturels, notamment au travers de la mise en réseau de surfaces agricoles extensives.' Il est donc indispensable en vue du développement futur du site des raffineries de prendre en compte ces différentes interrogations et ambitions.

Le paysage urbain a lui aussi fortement évolué. Les aménagements hydrauliques de la fin du XIXe siècle furent très bénéfiques pour la région, et permirent au Chablais de s'ouvrir sur le reste du territoire. Avant cela, la majorité des activités se concentre encore sur les 'cônes de déjection' des collines et coteaux, protégées alors des phénomènes de grande crue. Les zones urbaines se rassemblent quant à elles autour des pôles de gare. L'essor des lignes de chemin de fer et autoroutes dans la région configure également un terrain propice au développement. Les années 50 sont alors témoins du phénomène d'expansion des villages. Les petites et moyennes agglomérations se développent aussi fortement et s'étendent à présent jusqu'en bordure du Rhône. Certaines limites physiques entre différentes communes ne sont d'ailleurs plus visibles, même si ce phénomène semble différer côté vaudois. C'est dans ce même contexte que le paysage industriel de la région connaît un très fort développement. Forte de ses intérêts naturels et économiques notamment, la région accueille de nombreux sites industriels. Parmi ces avantages spécifiques, on note celui 'du lieu' avec un accès à l'eau et à une énergie hydraulique facilité, et celui 'foncier' avec un prix du terrain relativement bas. Ce secteur représente aujourd'hui plus de 21'000 emplois, et produit environ 25 pour cent de la valeur ajoutée cantonale. Certaines de ses industries, notamment pharmaceutiques comme La Lonza à Viège (VS) se font connaître pour leur performance et leurs innovations, mais aussi parfois par l'éclatement de scandales sanitaires.

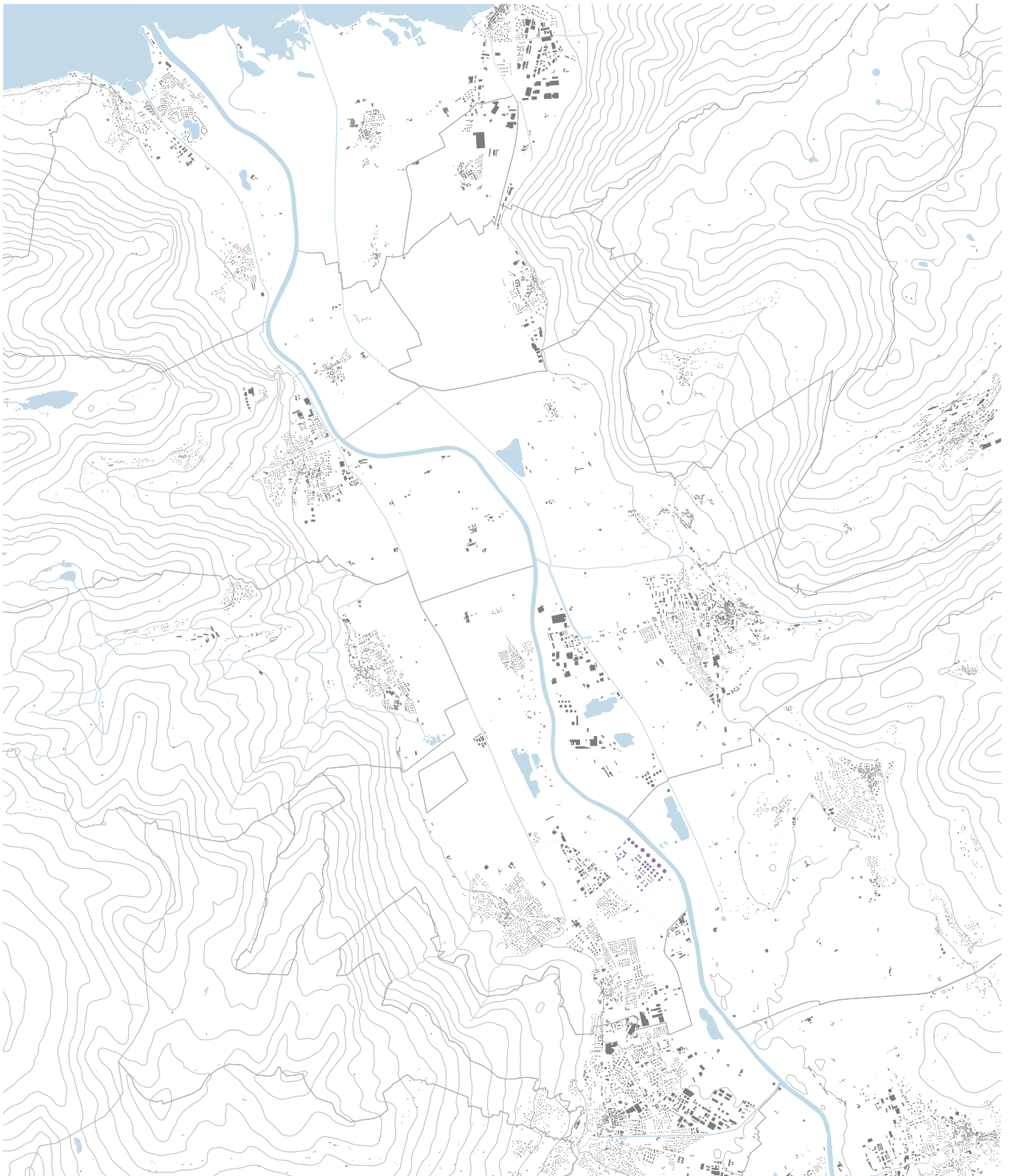
Le territoire valaisan accueille dès les années 60, la toute première raffinerie de Suisse, à Collombey-Muraz. Fortement décriée avant - même sa construction en raison des craintes liées à la pollution de la région notamment, la raffinerie semble aujourd'hui faire partie intégrante du paysage chablaisien.

En tant que pôle de 'compétences et (d')innovation', le Valais mise sur un savoir-faire unique et des centres de recherche novateurs. Ses domaines de prédilection vont de l'automobile et l'aéronautique à l'énergie, la mécanique et la microtechnique en passant par l'industrie pharmaceutique, la chimie et la biotechnologie, la Cleantech, et enfin le bien-être et la cosmétique, etc. Le paysage industriel valaisan d'aujourd'hui est très diverse avec des entreprises familiales, de jeunes start-ups ou encore des grandes firmes internationales.

Ce dynamisme régional, basé en partie sur la performance de son pôle agricole et industriel avec la forte segmentarisation du territoire (nombreuses infrastructures physiques), a un prix certain sur la biodiversité de la région. Cet aspect de la faune et de la flore est particulièrement préoccupant aujourd'hui, notamment dans l'optique du futur projet de la Troisième correction du Rhône (voir partie 'Les enjeux de la Troisième correction du Rhône pour la reconversion du site de la raffinerie'). Un état des lieux s'impose à partir du rapport établissant le concept directeur du 'Réseau Écologique Cantonal pour la plaine du Rhône (REC)' initié côté valaisan par les Services des forêts et du paysage (SFP) et le Service des routes et des cours d'eau (SRCE) et côté vaudois par le Service des forêts, de la faune et de la nature (SFFN). Réalisé par le bureau d'études biologiques Raymond Delarze à Aigle, ce document réalise une étude complète des différents milieux biologiques de certaines régions du Valais, la commune de Collombey-Muraz étant incluse. À sa lecture, on se rend compte que le nombre d'espèces animales et végétales côté Evionnaz - Léman dans le Bas-Valais est encore relativement riche par rapport aux autres secteurs. Il est donc primordial de sauvegarder ce patrimoine, même si ces données sont toutefois à relativiser - prise en compte de la surface de chaque secteur, du nombre de sous-réseaux et leur proportion, mais également des contraintes existantes (aérodrome, autoroute, camping, carrière, gare, grande ferme, hameau, hôpital, route principale, STEP, terrains de sport, usine, village, ville, voie ferrée, zone artisanale, zone industrielle, zone résidentielle, etc.). À titre indicatif, le pourcentage relatif des surfaces contraintes par rapport au reste du territoire dans la région considérée est moindre mais se maintient tout de même à 17 pour cent. La couverture des milieux naturels reste donc modeste, surtout vis-à-vis des espaces propre à l'agriculture extensive avec la désertification de certaines espèces liées à ce secteur.



*Fig. 1 : plan de situation de la vallée du Rhône en Chablais  
et le site de la raffinerie de Collombey-Muraz*



Malgré ce constat alarmant, la région du Bas-Valais renferme encore de grands potentiels. Il a par ailleurs été démontré que la préservation de certaines surfaces revitalisées a mené à un rapide retour à la nature. Ces dernières années, l'aménagement de quelques biotopes humides entre les localités de Bex et Aigle fut également l'occasion de découvrir à nouveau plusieurs espèces présumées disparues (fleurs: Blackstonie acuminée et Samole de Valerand, salamandre: Triton crêté, etc.). Sa proximité avec le lac Léman lui confère également une certaine familiarité avec d'autres espèces comme la salamandre tacheté, la rainette verte ou encore le triton lobé par exemple. Certains terrains agricoles non intensifs à proximité des marais sont eux aussi témoins du passage de nombreux oiseaux.

À propos du sous réseau des zones humides (plans d'eau, rivages et marécages) de la région Evionnaz-Léman, sa préservation et son développement sont un objectif majeur étant donné qu'il est parfois l'unique représentant de certaines espèces menacées par rapport à d'autres localités valaisannes. Afin de protéger au mieux cet écosystème fragile, les experts du rapport recommandent la mise en place de zones relais (mares, étangs peu profonds, voire des cuvettes inondées dans les champs), avec pour but principal d'offrir aux oiseaux migrateurs (notamment les limicoles, bruant des roseaux) de nouveaux points d'escale. Les oiseaux ne sont pas les seuls espèces ciblées, mais également les ordres des odonata (gomphus gentil et à pince), amphibiens (rainette, triton crêté) ou encore des plantes (nénuphar jaune). Les zones alluviales étant naturellement fortement exposées aux crues, elles restent plus sensibles à l'exception toutefois de certaines espèces disparates. Par ailleurs, certains secteurs aujourd'hui asséchés renferment toujours une qualité de sol intéressante avec la présence surprenante de graines dormantes (anciennes plantes) pouvant renaître de nouveau. Des opérations localisées d'élargissement des berges du Rhône pourraient participer au redynamisme de ces biotopes, selon ces mêmes experts. Les espèces ciblées sont les suivantes (oiseaux: cincle plongeur, martin pêcheur, odonata: gomphus vulgaire, plantes: potamot coloré, scrophulaire des chiens, orthoptera: criquet noir-ébène).

L'agriculture intensive, fortement développée dans cette plaine en particulier, est un véritable obstacle pour la biodiversité. Parmi les solutions remèdes proposées, une nouvelle zone nodale de 10 hectares mise en place à proximité de la région de Gryonne et Bex composée par exemple de 'bandes de culture extensives et de haies basses épineuses'. L'idée est de valoriser certains biotopes humides déjà existants par l'adjonction d'une zone tampon (culture extensive) favorable au biotope de la faunistique entre autres. Une réflexion autour de la limitation des voies de circulation est également engagée pour limiter le morcellement du territoire. Les espèces ciblées par ces mesures sont principalement les oiseaux (effraie des clochers, et vanneau huppé).

Les forêts mésophiles, majoritaires en Chablais par rapport au reste du territoire valaisan, possèdent une richesse comparable à celle des zones humides de la région, parfois en tant qu'unique représentante de certaines espèces. Leur préservation est donc un enjeu capital supplémentaire (espèces ciblées: lepidoptera, grand mars changeant, plantes: trochiscanthe).

Les liaisons biologiques du Chablais entre les deux rives sont malheureusement pauvres et n'assurent que très difficilement leur rôle de transit pour les espèces des milieux secs. Si en effet trois 'corridors biologiques' subsistent à Bois-Noir/Eslex à l'amont, Porte du Scex et la colline de Port-Palais/Monts d'Arvel à l'aval et enfin à Finges, ces mouvements faunistiques restent mineurs. Ailleurs dans la plaine, la mise en place de surfaces de compensations écologiques (SCE) est également considérée (terres non-cultivées sur une certaine période).

Certaines espèces deviennent parfois même de véritables célébrités locales et attestent du dynamisme écologique de la vallée. C'est notamment le cas avec la survenue d'une espèce extrêmement rare et toute particulière: l'ibis chauve (Maroc, Turquie, Syrie) reconnu comme l'un des oiseaux les plus rares et l'une des espèces les plus menacées au monde, observé sur l'ancien site de production de la raffinerie de Collombey-Muraz tout juste après la cessation de ses activités en 2015. L'oiseau rare, en réalité égaré lors de sa migration vers le sud et issu d'un programme de réintroduction autrichien, semble se plaire à Collombey-Muraz et montrer de nouveaux potentiels de développement du site malgré le fait qu'il ne s'agisse pas d'un nouveau représentant de l'espèce à l'état sauvage.

Fig. 2-3 : réseau écologique et biodiversité -  
réseau de protection de la nature et du paysage

à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz



### 1.1.2 La commune de Collombey - Muraz

La présente analyse se base sur les données fournies par le document 'Révision du PAZ Collombey-Muraz -Diagnostic' de 2018. Implantée dans le district Monthesyan du canton du Valais en Suisse et sur la rive gauche du Rhône, la commune de Collombey-Muraz (9'018 habitants en décembre 2017) s'est vue grandir considérablement au fil des années lors de l'annexion à ses villages voisins : Muraz, Collombey-le-Grand, Illarsaz et Neyres, pour une superficie totale d'environ 30 kilomètres carrés. Le dynamisme de sa région repose en partie sur la jeunesse de sa population comparative-ment à la moyenne nationale, ainsi qu'à la forte croissance de sa population sur ces dernières années, avec plus de 24 pour cent entre 2010 et 2017. En effet, la population des 0-19 ans représente environ 25 pour cent des habitants de la commune contre seulement 20 pour cent en moyenne en Suisse. Du côté des personnes de plus de 65 ans, ce chiffre tombe à environ 12.4 pour cent contre 18.3 pour cent en moyenne à l'échelle du pays.

De par la concentration des zones industrielles et artisanales au sein de la commune, Collombey-Muraz représente tout de même 22 pour cent des emplois par rapport à l'ensemble de l'agglomération chablaisienne, soit (2'850 emplois en 2008), sans prendre en compte la fermeture de la raffinerie. Les secteurs d'emplois les plus représentatifs de la commune demeurent le secondaire avec le tertiaire au détriment de l'agriculture très déficitaire dans ce cas. Côté politique, la commune est actuellement dirigée par un membre du Parti démocrate-chrétien (PDC) en la personne de M. Yannick Buttet (42 ans), (site de la commune, 2019).

La commune de Collombey-Muraz est aussi historiquement particulièrement active dans une démarche de durabilité et a tout récemment acquis en avril 2019 le label de la 'Cité de l'énergie' attribué par SuisseEnergie (programme de la Confédération). Ce label récompense 'une ville ou une commune qui s'engage de façon permanente en faveur de l'utilisation efficace de l'énergie, de la protection du climat, des énergies renouvelables et d'une mobilité respectueuse de l'environnement.' Ses ambitions sont telles que le Conseil municipal de Collombey-Muraz espère même atteindre le label GOLD d'ici 4 ans, la plus haute distinction réservée aux collectivités les plus méritantes en matière de durabilité (rapport 2019 de la commune de Collombey-Muraz).

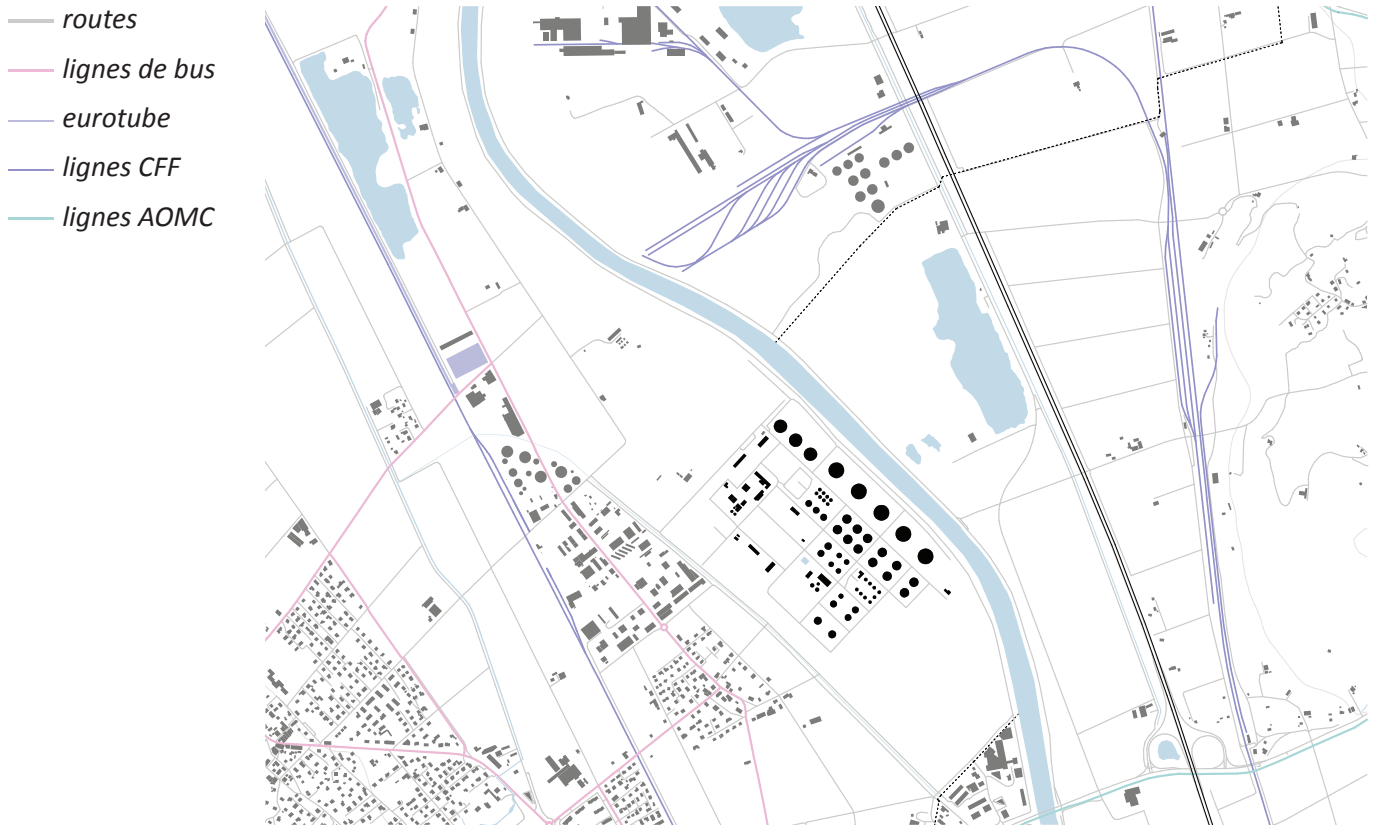
Les principaux points forts de la commune faisant d'elle un exemple en terme de développement durable, d'après le bulletin d'information de la commune de l'année 2019, sont entre autres: des efforts en terme 'd'utilisation rationnelle de l'énergie dans le bâtiment' mais également pour les équipements communaux ainsi que l'éclairage public, un nouveau transport public MobiChablais depuis le début d'année 2019, une diminution de l'usage des pesticides pour l'entretien de ses espaces verts (dont le glyphosate), une nouvelle gestion des déchets verts, une diminution de la dépense de mazout liée au renforcement de la campagne d'incitation à faire partie du thermoréseau de la SATOM - usine de traitement de déchets-, et enfin, une bonne coordination avec la commune voisine de Monthey à propos des perspectives de mobilité. Afin d'espérer l'obtention du label GOLD de dimension plus reconnue encore d'ici 2030, la commune de Collombey-Muraz prévoit principalement de renforcer la visibilité de la commune en tant que 'exemple de mobilité durable et responsable' en faisant la promotion de l'utilisation d'une énergie renouvelable. La commune de Collombey-Muraz propose également des solutions et des conseils à destination de ses citoyens et entreprises pour s'engager dans une démarche plus durable.

Il existe actuellement en Chablais un réseau de mobilité douce, pour cyclistes et piétons, avec le Rhône comme axe principal de développement. Le projet de Chablais Agglo s'intéresse à mieux 'connecter cet axe aux communes et (...) favoriser les déplacements de loisirs mais également pendulaires. Il sera nécessaire ponctuellement de sécuriser les abords du Rhône voire de les améliorer.' Dans ce sens, certaines communes comme celles de Aigle, Collombey-Muraz ou encore Monthey, ont récemment prit l'initiative de réfléchir sur les moyens pouvant être mis en oeuvre pour améliorer la sécurité des piétons d'une part, ainsi que celle des cyclistes.

Du point de vue de la circulation entre les cantons valaisans et vaudois, elle est fortement freinée en raison d'une multitude d'obstacles comme celui fluvial, ceux autoroutiers ou encore ferroviaires. Aujourd'hui, seules deux parcelles sont dédiées exclusivement à la mobilité douce. Les deux parcelles concernées se trouvent dans les communes d'Illarsaz pour l'une, et entre celles de Massongex et Bex pour l'autre. Devant cette constatation, les experts du projet Chablais Agglo discutent actuellement de la possibilité d'y ajouter une ou plusieurs liaisons supplémentaires.

Fig. 4-5 : réseau de mobilité routière et ferrovière -  
réseau de mobilité douce

à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz



### 1.1.3 Données climatiques et potentiels d'application

Le climat du Valais est très varié et possède la particularité de comporter plusieurs zones climatiques sur son territoire. Selon la classification de Köppen-Geiger, le climat de la commune de Collombey-Muraz est de type Cfb, C: climat tempéré, f: température moyenne du mois le plus chaud supérieure à 0° et b: été tempéré. À noter que la température moyenne annuelle mesurée à Collombey-Muraz est de 9,5 °C (climate data, 2019).

En matière de pluviométrie, de fortes précipitations frappent la région sur l'ensemble de l'année y compris pendant les périodes les plus sèches avec en moyenne 794 mm, soit environ 800 litres par mètres carrés d'eau par an (plan de mesure - Énergies solaire Valais, 2010). À propos de l'ensoleillement de la région, les données de la station météorologique (MétéoSuisse) de la commune voisine d'Aigle (à 5 km du site de la raffinerie) indiquent un rayonnement solaire d'env. 1270 kWh/m<sup>2</sup>.an. Cette moyenne, légèrement plus basse par rapport à celle du rayonnement solaire vertical global en Valais par an (1'440 kWh/m<sup>2</sup>.an), s'explique par la situation géographique de la commune - à l'abri du soleil et protégée par les massifs alpins du Chablais et ceux naissant du Haut Giffre. En faisant l'hypothèse d'une occupation de la totalité de la surface du site de la raffinerie (80 hectares) en panneaux solaires à haute performance type cellules mono-cristallines avec un rendement de 21 pour cent, la production annuelle en électricité est estimée à environ 213'360'000 kWh/m<sup>2</sup>.an, soit l'équivalent de la consommation de 53'340 ménages suisses (consommation moyenne d'un ménage suisse environ 4'000 kWh/an).

Fig. 6 : hypothèse d'une centrale solaire sur le site de la raffinerie de Collombey-Muraz



Un second scénario d'une production électrique locale et renouvelable en lien avec l'utilisation de la force du vent peut également être considéré dans la vallée. En effet, le canton du Valais compte actuellement quatre grandes éoliennes (entre 85 et 101 mètres) à Martigny, Sion, Sierre et Brig, et il semblerait que de nouveaux parcs d'implantation soient actuellement à l'étude dans la vallée valaisanne. Toujours selon la station météorologique d'Aigle, la vitesse moyenne du vent sur l'année est mesurée selon les valeurs présentées dans le tableau ci-dessous (wind-data.ch, 2019) :

- À 50 mètres du sol, la vitesse du vent est de 4.3 m.s
- À 100 mètres du sol, la vitesse du vent est de 4.5 m.s
- À 125 mètres du sol, la vitesse du vent est de 4.7 m.s

D'après les technologies de production d'électricité basées sur l'éolien disponible actuellement, la vitesse recommandée par les constructeurs se situe entre 8 et 15 m/s. Il apparaît donc que les conditions de force du vent dans le district de Monthey sont trop faibles pour envisager de produire de l'électricité grâce à l'éolien, de basse ou même de haute altitude. De plus, l'acceptabilité liée à la mise en place d'une nouvelle éolienne en Valais semble fortement compromise par les habitants eux-mêmes et les nombreuses associations de défense d'intérêts diverses (paysage, faune et flore, pollution sonore et visuelle, etc). La grande proximité avec les habitations environnantes ainsi que la présence d'un aéroport à Bex (à 6 km de la raffinerie) constitue également un frein considérable, aussi du point de vue de la sécurité. À titre de comparaison, le projet d'une éolienne située à Martigny - à 20 km environ du site de la raffinerie et 17 km de l'aéroport de Bex - a failli ne jamais voir le jour. En effet, sa mise en service en 2008 pour une hauteur totale de 139 m a suscité de nombreuses plaintes notamment concernant la pollution sonore avec des retards de procédures conséquents.

À propos du climat venteux de la région, une anecdote propre à la région retient également notre attention : le foehn des Alpes. Beaucoup de ces vallées suisses se révèlent être des 'couloirs à foehn'. Ce vent chaud et sec, né des phénomènes de changement de pression des massifs montagneux, réchauffe la vallée et participe à la création d'un microclimat favorable à la végétation, notamment de celle des vignes. De nombreux vignerons affirment profiter pleinement de cette situation favorable, grâce à l'action du vent qui sèche les grappes de raisin et favorise la maturation et la concentration du sucre, pour un arôme tout particulier.

#### 1.1.4 Description du site de la raffinerie de Collombey - Muraz

*Après un premier état des lieux sur le contexte de la commune de Collombey - Muraz et sa région, la suite de l'énoncé présente la raffinerie en tant que telle et son fonctionnement, ainsi qu'une brève analyse sur les conséquences de sa fermeture. Il est également indispensable d'aborder l'avenir du site en tant que nouvelle friche industrielle polluée, à travers l'analyse de différentes études de cas sélectionnées entre autres pour leurs propositions audacieuses et leur cohérence vis-à-vis du sujet. À noter l'existence en annexe d'un dossier spécifique et inédit sur 'L'histoire de la raffinerie de Collombey - Muraz en Valais, Suisse' documenté par des archives, photographies, copies des plans originaux, etc.*

##### 1.1.4.1 Infrastructures existantes et fonctionnement

*Avant toutes choses, certaines informations liées au contexte historique du site sont indispensables à la compréhension de ce qui suit : à l'origine du projet des futures 'Raffineries du Rhône S.A.', deux entités reliées dont ENI (l'Ente Nationale Idrocarburi) en tant que société d'état italienne à l'époque, et la société financière italo-suisse S.A. avec son siège à Genève, et M. Mattei comme président. Les promoteurs qui assurent et financent le projet ne sont autres que M. Paul Rossy et M. Salvador Amon, respectivement administrateur de cette Société financière italo-suisse et vice-directeur de cette même société.*

*Après de longs débats sur les questions environnementales liées à la construction d'une industrie potentiellement polluante sur le territoire chablaisien, les premières constructions de la raffinerie débutent au tout début des années 60. Malgré des débuts difficiles, la raffinerie va connaître ses années de gloire notamment au début des années 70 avant finalement de suspendre temporairement ses activités en 1989, puis contre toute attente définitivement en 2015.*

*Il est également indispensable de noter qu'aussitôt l'annonce de l'arrêt des activités du site (prononcé il y a presque jour pour jour 5 ans), une opération de 'mise sous-cocon' de la totalité des infrastructures de raffinage du site fut réalisée. Grâce à ces précautions, l'ensemble de ces infrastructures est aujourd'hui protégé des dégâts du temps et pourrait à nouveau fonctionner dans le cadre d'une reprise des activités (très peu probable), ou dans celui éventuel d'un démantèlement avec la revente des pièces à l'étranger. À noter également qu'aucun avenir concernant le site de la raffinerie n'a été encore aujourd'hui officiellement décidé, et ce malgré les nombreuses études de projet effectuées. La situation devra certainement toutefois évoluer dès janvier 2020 prochain avec la fin de la période de garantie (durée limite de 5 à compter de l'arrêt des activités allouée à Tamoil - actuel exploitant du site - par la commune de Collombey - Muraz pour empêcher la création d'une nouvelle friche industrielle polluée).*

*Aujourd'hui, le site de la Raffinerie de Collombey - Muraz est occupé par deux employés seulement dont M. Colombo - actuel directeur du site - et son collègue de travail, ainsi que leurs deux fidèles compagnons à quatre pattes, de magnifiques chiens blancs de bergers pour veiller sur cette grande dame métallique.*

*(1) stockage du pétrole à son arrivée par l'oléoduc de Gênes dans les réservoirs (1961)*

*Photos drone obtenues avec l'accord de Tamoil SA*

*Synergie avec la SATOM*

*apport de vapeur d'eau en provenance de l'usine de traitement de déchets pour alimenter les fours et la centrale électrique de la raffinerie*

*Ligne CFF du Tonkin ou du Sud Léman - (Saint-Maurice / Genève par Evian)*

*toujours en exploitation côté Chablais et projet de réhabilitation côté français*

*dépôt de carburant de Collombey*

*relié par pipeline au site de production et à la gare de chargement d'Aigle, encore en fonction aujourd'hui.  
réservoirs à toit fixes et flottants et bâtiments annexes*

*Gare de chargement CFF*

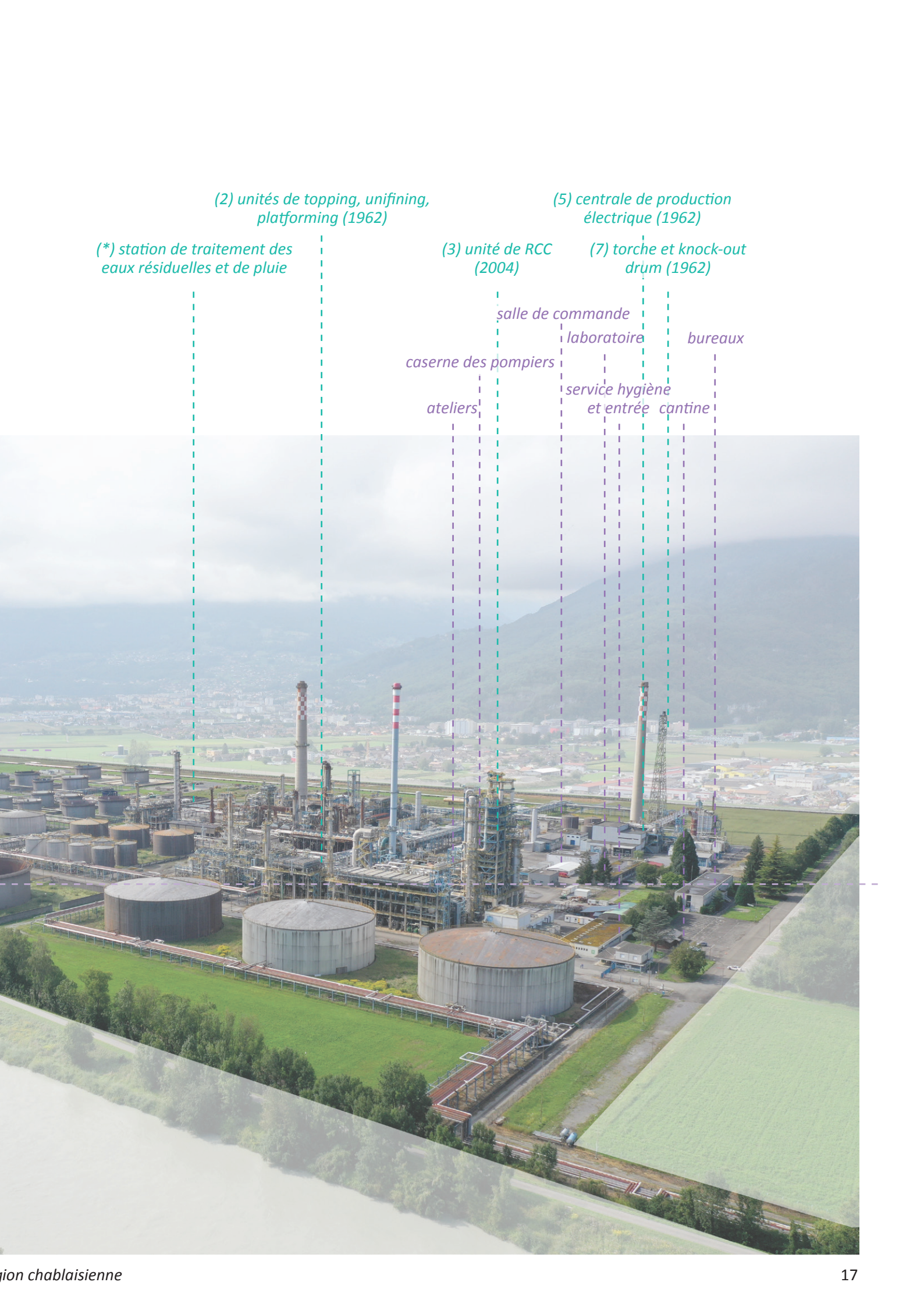
*relié par pipeline au site de production et à la zone de stockage de Collombey, encore en fonction aujourd'hui.*

*réservoirs à toit fixes et flottants, conduites d'air comprimé CFF et terminus d'oléoduc*



*Fig. 7 : vue générale de la raffinerie de Collombey-Muraz  
description de l'installation (Bulletin Techn. de la Suisse Romande, 1966)*





(2) unités de topping, unifining, platforming (1962)

(5) centrale de production électrique (1962)

(\*) station de traitement des eaux résiduelles et de pluie

(3) unité de RCC (2004)

(7) torche et knock-out drum (1962)

salle de commande

laboratoire

bureaux

caserne des pompiers

service hygiène et entrée

cantine

ateliers

Fig. 8 : terminus de l'oléoduc en provenance de Gênes



Fig. 9 : (1) réservoirs à toits fixes et toits flottants



Fig. 10 : (1) réservoirs à toit flottant



Fig. 11 : (2) unités de topping, unifying, platforming



En 1960, les premiers travaux de construction de la raffinerie démarrent à proximité de Collombey-le-Grand, encore à l'époque à l'écart des communes et des habitations de la vallée. La surface clôturée mesure environ 660'000 mètres carrés, dont 400'000 mètres carrés sont initialement prévus pour les premières constructions en anticipant déjà d'éventuels futurs travaux d'agrandissement. Des accords préliminaires avec certaines entreprises locales sont également passés en priorité afin de favoriser l'emploi d'une main d'oeuvre helvétique. Ces accords concernent des réalisations de type génie civil, tandis que celles plus spécifiques sont réservées au savoir faire-étranger davantage qualifié pour ce type de travaux.

(1) Un premier parc de réservoir d'une capacité totale d'environ 486'000 mètres cubes, comprenant 54 cuves de différentes tailles et multiples usages, se construit en priorité. On distingue les 5 réservoirs à toit flottant de 35'000 mètres cubes chacun (pour le pétrole brut), et les 21 autres à toit flottant également de 1'000, 1'500, 3'000, 3'500 et 6'000 mètres cubes (pour les essences et le kérosène). 28 autres réservoirs à toit fixe d'une capacité de 1'500, 5'000, 10'000 et 30'000 mètres cubes et isolés thermiquement (pour les produits lourds) sont également présents sur le site.

(2) Les unités de traitement du pétrole sont probablement les éléments ayant subi le plus de transformations et d'améliorations durant toute la durée d'exploitation de la raffinerie. Dans les années 60, 4 zones de 14'000 mètres carrés chacune sont exploitées pour la préparation du pétrole brut à son arrivée en sous-produits dérivés :

- installations de 'topping' (distillation atmosphérique) pour le fractionnement du pétrole brut en 'coupes' ;
- (...) une unité de 'unifying' pour la stabilisation et la désulfuration de l'essence ; une unité de 'platforming' pour l'obtention de hauts indices d'octane par reforming catalytique des essences ;
- installations de traitement des gaz incondensables et des gazs liquides ;
- installations pour le mélange (éthylation) et la préparation de certains produits avant leur mise sur le marché.

Les différents fours nécessaires au fonctionnement de l'ensemble des installations de traitement et à la centrale thermoélectrique sont eux aussi toujours présents sur le site et en capacité de fonctionner. Ils sont toutefois alimentés par les produits pétroliers gazeux ou liquides issus de la production de la raffinerie.

D'importants travaux d'agrandissement et de modernisation de ces installations ont effectivement été entrepris pendant les quelques 60 années d'exploitation de la raffinerie. Le groupe Tamoil (SA) a par exemple financé d'importants investissements dans la période de 1990 à 2004. Ces changements concernent plus précisément des remplacements et agrandissements d'unités de traitement déjà existantes ou encore l'ajout de nouvelles. Des améliorations du point de vue environnemental sont également intégrées dans ces processus afin de limiter les émissions d'air et d'eau notamment, et celles liées au soufre et à l'azote.

(3) Une des contributions considérable et mise en place plus récemment concerne l'ouverture en 2004 de la nouvelle unité de RCC (Residue Catalytic Cracking). Il s'agit de transformer des résidus de produits déjà raffinés sur le site (huiles lourdes) en d'autres produits pétroliers (principalement de l'essence et du kérosène), afin de s'adapter davantage aux demandes du marché et améliorer la compétitivité de l'usine en augmentant sa capacité de production selon les besoins. Dans l'optique d'une éventuelle revente d'une partie des unités de raffinage, c'est cette dernière (RCC) - la plus récente - qui serait probablement le plus susceptible de trouver reprenneur.

(4) Depuis 2010 également, une synergie importante est réalisée entre la SATOM (usine de traitement de déchets à Collombey) et la raffinerie jusqu'à sa fermeture. Cette mise en commun des ressources consiste premièrement en un échange de vapeur depuis la SATOM vers la raffinerie afin de faire fonctionner une partie de ses installations, puis en un échange de chaleur depuis la raffinerie vers les habitations de la commune reliées au thermoréseau. Les conduites de vapeur entre la SATOM ainsi que la raffinerie sont actuellement toujours en place et maintenues en état.

(5) De retour aux années 60 et dès le début de sa mise en exploitation, la raffinerie de Collombey - Muraz est également capable d'assurer la couverture de la totalité de ses propres besoins énergétiques pour son fonctionnement (installations, éclairage, etc..) et potentiellement bien plus encore. Elle dispose en effet de plusieurs centrales à vapeur, à l'électricité et enfin à air comprimé. Plus précisément :

- une petite chaudière à vapeur à basse pression (30 t/h) ;
- une grande chaudière à haute pression (80 t/h) ;
- une centrale électrique, avec turbine à vapeur et alter-

Fig. 12 : (3) unité de RCC



Fig. 13 : (3) unité de RCC



Fig. 14 : (4) oléoduc de vapeur SATOM - raffinerie



Fig. 15 : (5) zone de production d'électricité



Fig. 16: (6) ateliers et caserne de pompier



Fig. 17: (6) entrée, service d'hygiène et cantine



Fig. 18: (6) bureaux



Fig. 19: (6) salle de commande et laboratoire



nateur, d'une puissance de 19,15 kVA ;  
- deux compresseurs pour la préparation de l'air comprimé nécessaire aux services et à l'instrumentation ;  
- un groupe diesel de secours (Bulletin Technique de la Suisse Romande, 1966, p. 195 - 198).

L'ensemble des installations techniques décrites ci-dessus est toujours en fonctionnement jusqu'en 2015, et également capable de fonctionner à nouveau à l'heure actuelle compte-tenu des opérations de maintenance effectuées après son dernier arrêt. À noter également que la centrale électrique dont il est question précédemment est également capable de fournir une puissance de 25 kVA en continu. Cette unité de production d'électricité est par ailleurs alimentée indifféremment par des combustibles liquides ou gazeux.

(6) Le site conserve aussi tout le reste des installations et bâtiments annexes nécessaires au fonctionnement du site, à savoir :

- un réseau routier interne de 8 kilomètres environ ;
- une installation pour la prise et le traitement de l'eau destinée à la centrale thermo-électrique ;
- des bâtiments techniques (magasin, laboratoire, ateliers, service du feu, vestiaire, etc.) ;
- des bâtiments d'exploitation (administratif, cantine, etc.) ;
- un réseau de tuyauteries internes et stations de pompage (interconnecting) pour les mouvements des produits ;
- une 'torche' du type 'sans fumée' ;
- 2 cheminées rattachées aux unités de raffinage du pétrole.

À l'heure actuelle, la majorité des installations annexes est également encore en place. Nous avons pu en effet constater lors de notre visite in situ avec le représentant du site en septembre 2019 que, hormis la relocalisation sur le site du magasin (pour le développement de nouvelles unités de raffinage), aucune déconstruction n'est véritablement perceptible. Concernant les autres types d'installation techniques comme la station de traitement des eaux (de pluies et industrielles), elle est encore tout-à-fait exploitable et conforme aux normes d'exploitation (visite in situ, 09. 2019). Le laboratoire et le service du feu sont également concernés. Le camion d'intervention des pompiers veille par ailleurs toujours au garage. L'unique bâtiment toujours en exploitation n'est autre que celui de l'administration qui abrite encore aujourd'hui les bureaux du directeur du site M. Colombo accompagné de son collègue.

Fig. 20 : carte des infrastructures de transport de pétrole, vapeur et gaz à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz

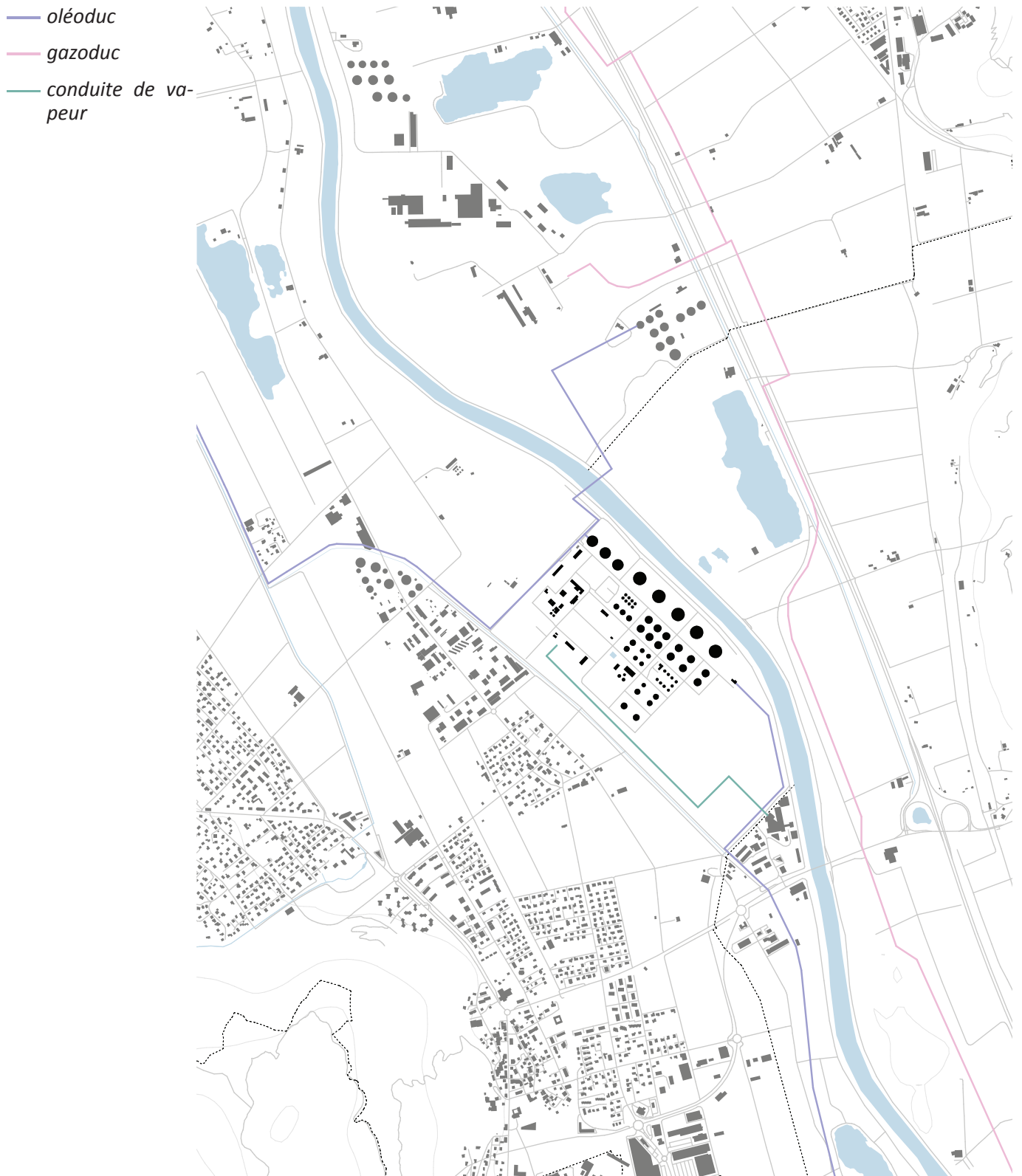


Fig. 21: (7) torche



Fig. 22: (7) cheminée des unités de raffinage



Fig. 23: (7) cheminée de la centrale électrique



(7) À propos des cheminées et torches de la raffinerie dressées depuis 1962, elles restent visibles aujourd'hui depuis le fond de la vallée. D'une hauteur de 100 mètres et balisées en damier rouge et blanc selon les conditions de l'Office fédéral de l'air, elles incarnent un véritable passé et présent industriel de la vallée. Également équipées de systèmes performants de récupération de chaleur à leur sommet, ces puits d'évacuation font chacun partie intégrante d'un processus visant à limiter les pertes d'énergie.

L'enceinte étanche en béton d'une hauteur de 4 mètres (construite au début des années 60) et parcourant le périmètre du site est toujours en place à l'heure actuelle. Elle semble avoir rempli son rôle de prévention contre la pollution des eaux souterraines au-delà des abords du site.

Dès 1963, les sites annexes de Collombey-Muraz et d'Aigle - en tant que zone de dépôt de carburant - accueillent également des réservoirs. Aujourd'hui, ces deux sites contiennent chacun 15 réservoirs (10 à toit fixes et 5 à toit flottant) à Collombey, contre 37 réservoirs (25 à toit fixes et 12 à toits flottant) à Aigle. À noter que l'ensemble des réservoirs présents sur le site de la raffinerie est toujours en place et totalise donc un parc de 95 réservoirs.

(8) Le site de Collombey - Muraz bénéficie également de nombreuses autres infrastructures :

- pipelines reliant le site de production de Collombey - Muraz et la gare de chargement d'Aigle ;
- une gare de chargement située à la limite ouest de la parcelle et reliée à la ligne de chemin de fer du Tonkin. Malgré le fait que le train de marchandises ne s'y arrête désormais plus, il serait tout-à-fait envisageable de réhabiliter un échange car les infrastructures sont restées telles qu'elles selon M. Colombo - directeur du site de la Raffinerie de Collombey - Muraz (entretien de septembre 2019) ;
- diverses constructions sont également toujours présentes sur le site (en 1963 : un magasin de matériaux et d'huiles, un poste de remplissage de camions et de citernes, un garage, une station de pompage, le logement du chef du dépôt et une autre construction plus récente de programme inconnu).

(9) De même, la gare d'Aigle demeure un point stratégique pour favoriser les échanges et le transport des produits pétroliers dans la vallée du Rhône, ainsi que dans le reste de la Suisse. Aujourd'hui, ce site comprend les mêmes équipements qu'à l'origine en plus d'ajouts, et reste utilisé pour ses qualités de stockage :

- les 37 réservoirs de stockage de produits pétroliers (cuves non vidées car encore utilisées aujourd'hui) ;
- une gare de chargement CFF avec une connexion à la ligne du Simplon par l'embranchement industriel de Saint-Triphon (VD) ;
- plusieurs dizaines de bouches de chargement, et plusieurs milliers de mètres de voies ;
- une borne de recharge pour le gaz ;
- divers bâtiments annexes (terminus de l'oléoduc).

Précédemment à l'arrêt des activités de la raffinerie, les produits finis y étaient acheminés par oléoduc d'une berge à l'autre sur le site de Collombey - Muraz ou d'Aigle (toujours en place et entretenus) pour pouvoir ensuite être stockés dans les réservoirs ou directement transbordés par camions ou en transport ferroviaire vers l'extérieur. Les deux sites sont à présent toujours utilisés, même après la fermeture du site de production, pour leur fonction de stockage stratégique et de redistribution. Le site d'Aigle reçoit à présent des hydrocarbures - principalement celles que l'on retrouve dans les stations services - issues de l'extérieur du site par voie ferroviaire uniquement, avant d'y être entreposées puis finalement ré-expédiées par camion également uniquement.

Il semble important de préciser la stratégie actuelle de l'entreprise Tamoil SA concernant la gestion de ses zones de stockage de produits pétroliers (dont 50 hectares côté vaudois). Les réservoirs dont il est question sur les sites de Collombey - Muraz et Aigle contiennent aujourd'hui encore du pétrole (majoritairement des essences et du kérosène). Depuis l'arrêt de ses activités en 2015, Tamoil SA se refuse à négocier ces deux entités stratégiques - comme c'est le cas pour son site de production. La situation ne semble pas non plus évoluer vers un éventuel changement d'attitude. Le projet de reconversion du site de la raffinerie prends donc en compte ces paramètres, à savoir qu'il considère les zones de stockage de Collombey - Muraz et d'Aigle comme étant toujours en exploitation par Tamoil SA.

À propos de la qualité des sols du site annexe d'Aigle, l'entreprise Tamoil semble s'être souciée de son impact environnemental au regard des travaux de remise aux normes du site entrepris entre 2008 et 2013 (24 heures, 2015). En effet, des travaux de remise en conformité du site - principalement en matière de gestion de l'eau - ont été entrepris par son détenteur pour un coût moyen total d'environ 6.5 millions de CHF (Sollertia groupe d'ingénieurs), (24 heures, novembre 2015)

Au même titre que la garantie financière exigée par le canton vaudois vis-à-vis de l'assainissement du site de production de Collombey - Muraz, le canton vaudois réclame presque aussitôt un cédula de 200'000 CHF pour assumer d'éventuels coûts d'assainissement si nécessaire (La Liberté, septembre 2016).

Fig. 24 : (\*) station d'épuration



Fig. 25 : (7) zone de stockage de Collombey



Fig. 26 : (9) zone de stockage d'Aigle



#### 1.1.4.2 Tissu environnant

- L'habitat individuel de la commune se caractérise par un parcellaire relativement régulier et distribué de manière rationnelle. Il prend généralement la forme de pavillons individuels construits récemment sur des lotissements. Le bâtiment d'habitation principal est inséré au centre de la parcelle, tandis que les constructions annexes plus petites (abris, garages, etc.) complètent l'ensemble jusqu'aux limites séparatives. De faible hauteur et généralement composé d'une toiture à deux pans, l'orientation de ces constructions préfigure au nord-sud et est-ouest.

- L'habitat collectif, en tant que réponse à l'augmentation démographique des villes, séduit de plus en plus la commune implantée dans le canton de Suisse où la densification des zones urbaines est la plus faible. Également implantés au milieu de la parcelle et en recul par rapport à la voie, la hauteur générale de ces habitations se limite à 4 ou 5 étages. Ce type de logement a toutefois parfois du mal à convaincre et est malheureusement souvent qualifié de répétitif et pauvre en termes architecturaux.

- Les activités agricoles, étendues sur de grandes surfaces la plupart du temps, sont concentrées en périphérie des noyaux urbains sur des parcelles dédiées mais ne sont pas représentatives du type de tissu principal de la commune.

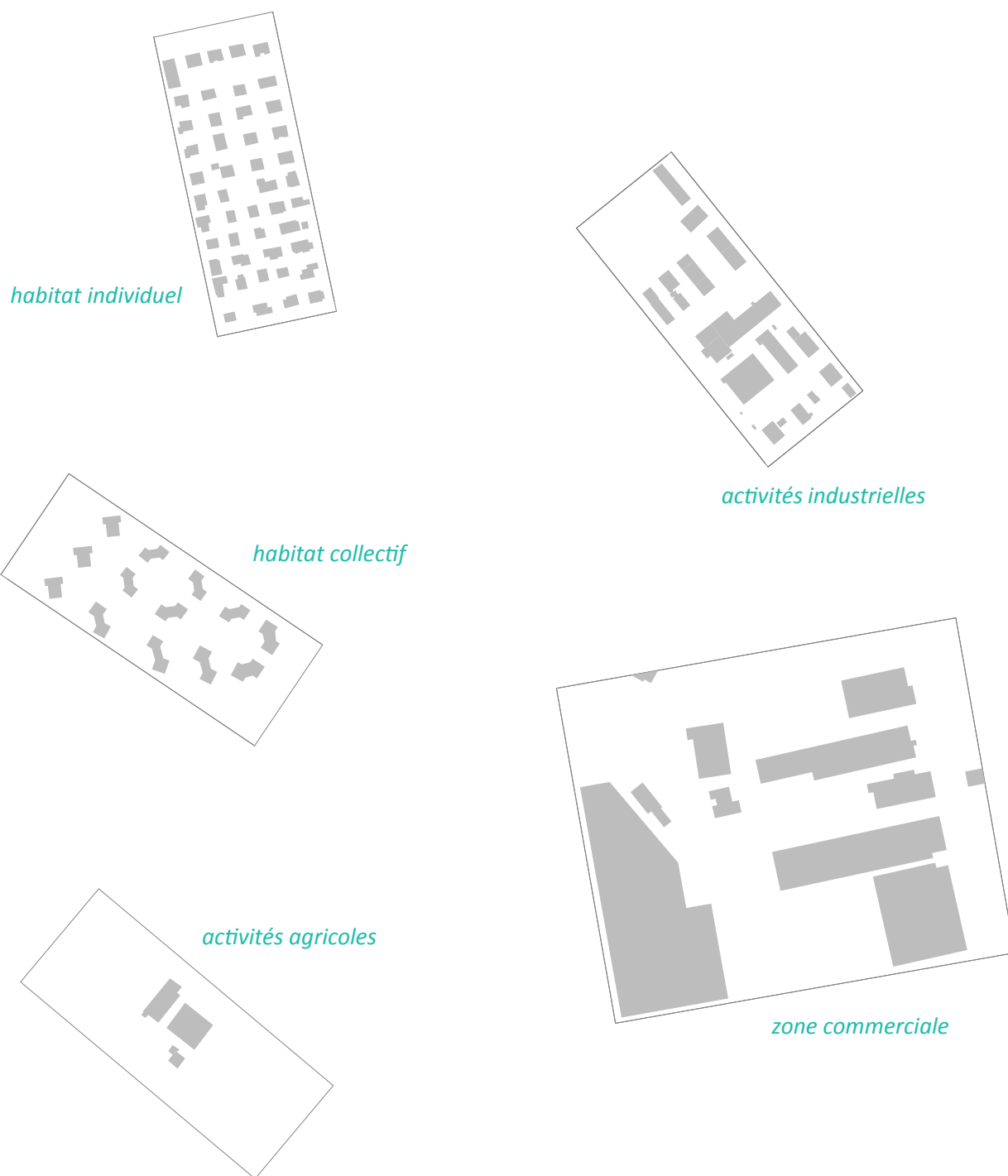
- Les industries valaisannes font toutefois réellement partie intégrante du territoire sans pour autant se mêler à l'urbanisation des villes - même si cette limite semble s'atténuer aujourd'hui. Leur empreinte au sol ainsi que leurs dimensions varient en fonction du type d'industrie, mais leur hauteur s'approche généralement des 8 mètres. Autour d'un ou de plusieurs bâtiments industriels, la parcelle présente de grands vides réservés pour le stockage, le stationnement, ou même en vue d'un futur agrandissement.

- La zone commerciale de Collombey - Muraz est quant à elle située à la limite de la frontière avec la commune voisine de Monthey et à environ 3 kilomètres du site de la raffinerie. Constituée de plusieurs entités, elle accueille notamment le 'Centre Parc du Rhône' depuis 2003 qui propose plus de 24 enseignes (alimentaire, mode, bricolage, téléphonie, électroménager, etc.), ainsi que le Centre Soleil (alimentaire, literie, ameublement, restauration et institut de beauté) à côté. Cette zone héberge également d'autres commerces voisins, à savoir : un centre de fitness, une station service, un centre automobile, plusieurs garages, des entreprises, une animalerie, etc. On retrouve également dans ce secteur de grands espaces dédiés au stationnement et à la circulation.

De manière générale, la lecture des limites entre ces différents tissus urbains reste relativement claire et lisible même si ce phénomène de séparation semble s'atténuer avec le temps.



Fig. 27: schéma des éléments composant le tissu bâti à proximité de la raffinerie de Collombey - Muraz



#### 1.1.4.3 Données de pollution actuelles

La question relative à la pollution d'un site industriel se pose avant, pendant et même au-delà de toute sa durée de vie. Dans les années 60 déjà, beaucoup s'opposent à la construction des Raffineries du Rhône S.A.. Des craintes relatives à la pollution d'une région paysagère si particulière et où l'agriculture y est bien implantée se font effectivement entendre. On peut se demander des décennies plus tard si ces nombreuses plaintes n'eurent pas à long terme un effet bénéfique sur la limitation de la pollution dans la vallée. Car avant toute chose, il convient de mettre fin au débat selon lequel toutes les raffineries laissent derrière elles des terres inutilisables et problématiques en terme de 'qualité des sols'. Un entretien réalisé courant septembre 2019 en compagnie de M. Yves Degoumois, Chef de section des Sites pollués, déchets et sols du Service de l'environnement à Sion, nous permis d'en apprendre davantage sur l'état de 'pollution' tout relatif du site. Les rapports officiels et les investigations menées in situ se montrent rassurants. M. Degoumois préfère par ailleurs parler d'un besoin 'd'assainissement' du site plutôt que d'une 'dépollution', terme qu'il juge trop extrême pour le cas de la raffinerie de Collombey-Muraz. C'est certainement la rigueur et les efforts fournis tout au long du projet de cette raffinerie en particulier, afin de répondre aux exigences sanitaires, qui ont limité les incidences. Ces normes étant par ailleurs plus strictes en comparaison à la majorité des autres pays exploitants. Ce nouvel état des lieux ouvre donc de belles perspectives d'avenir pour le futur site de Collombey-Muraz.

La question de l'assainissement du site est donc cruciale afin de pouvoir envisager son avenir. Ce diagnostic de l'état actuel des sols a été établi de manière officielle par les autorités compétentes, à savoir le Service de l'environnement valaisan, à Sion. On estime que le budget alloué est de l'ordre de 5 millions de CHF environ au total selon les premières estimations, sans compter d'éventuelles mauvaises surprises. La responsabilité des travaux d'assainissement ainsi que les coûts d'une telle opération sont à la charge de l'entreprise Tamoil S.A.. C'est par ailleurs une entreprise spécialisée dans les travaux de dépollution des sols et mandatée Tamoil qui sera chargée de réaliser l'assainissement du site. Les objectifs et la démarche à déployer sur ce projet sont d'une ampleur considérable. De ce fait, la collaboration entre les différents partis est une indispensable pour le bon déroulement des opérations.

En l'état de connaissance actuel des choses, le niveau de pollution du site est relativement satisfaisant. Dans l'optique de conserver la nature industrielle du site, sa majorité ne nécessite d'ailleurs pas de mesures d'assainissement. En revanche certaines zones à risque plus élevé devront être assainies d'ici fin 2028. La démarche recommandée par le Service valaisan de la protection de l'environnement est la suivante : il s'agit dans un premier temps de préserver le site au maximum, et de ne pas chercher une dépollution à l'extrême moyennant des coûts et des moyens conséquents pour finalement peu de résultats supplémentaires. On parle également, dans l'optique d'une ré-appropriation future du site : de la nécessité d'agir 'au cas par cas'. C'est-à-dire de prendre en compte précisément le degré de 'pollution' relatif du site et son ancien usage, afin de favoriser plus tard différents types d'infrastructures, architectures, programmes et aménagements urbains les plus adaptés.

Il serait également intéressant, selon M. Degoumois, de favoriser et d'expérimenter de nouvelles techniques d'assainissement des sols comme celle du 'technosol'. C'est en effet l'occasion de mettre en oeuvre des techniques moins polluantes utilisant les ressources disponibles à proximité, mais aussi de promouvoir des synergies entre entreprises voisines (la Satom et sa production de compost dans ce cas). Notons que le calendrier précis de ces différentes interventions n'est pas encore mis en place, au cas où un éventuel repreneur des activités de la raffinerie ne se manifeste avant la date butoire imminente (janvier 2020).

Le cadastre cantonal des sites pollués y reporte depuis 2003 le site de la raffinerie de Collombey-Muraz. Comme mentionné précédemment, l'Ordonnance sur l'assainissement des sites préconise une surveillance, avec des besoins localisés d'assainissement pour le périmètre de la raffinerie. Ces besoins particuliers locaux sont regroupés sous le nom de 'Area Of Concern' (AOC) et se comptent au nombre de 5. À noter que les informations suivantes sont extraites des rapports officiels établis par la Section des Sites pollués, déchets et sols du Service de l'environnement de Sion (SEN) datant de cette année 2019, (Raffinerie de Collombey-Commune de Collombey-Muraz Final Remediation Project, 2019), (Raffinerie de Collombey-Commune de Collombey-Muraz -3ème campagne de surveillance des eaux souterraines, 2019).

Les différentes pollutions avérées du sol sont (voir carte 'projet d'assainissement') :

- AOC 1 : Les hydrocarbures types C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> et C<sub>10</sub>-C<sub>40'</sub> avec le benzène figurent comme les polluants mis en évidence dans le sous-sol. Les eaux souterraines contiennent du benzène également, du chlorure de vinyle, et du cis-1,2 dichloroéthane (DCE).

- AOC 4 : Le sous-sol ainsi que les eaux souterraines sont pollués aux hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10'</sub>, ainsi qu'aux BTEX (composés organiques volatils mono-aromatiques).

- AOC 5 : Le stockage de matériaux pollués par du mercure a contaminé ce secteur.

- AOC 6 : Le sous-sol contient des hydrocarbures types C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> et C<sub>10</sub>-C<sub>40'</sub>, ainsi que le toit de la nappe qui en contiendrait en phase LNAPL (pour Light Non-Aqueous Phase Liquid).

- AOC 7 : La présence d'hydrocarbures types C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> et C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> est mise en évidence. Les eaux souterraines en aval de ce secteur sont polluées au benzène.

En ce qui concerne une éventuelle pollution des eaux souterraines situées à l'aval de la paroi en béton de la raffinerie, les résultats de la campagne de mesure de janvier et février 2019 se montrent rassurants. '(...) (L) es résultats d'analyses ne montrent aucun dépassement de la 1/2 C OSites\* à l'aval immédiat de la raffinerie en janvier/février 2019', extrait du rapport du 29 juillet 2019 intitulé 'Raffinerie de Collombey-Commune de Collombey-Muraz 3ème campagne de surveillance des eaux souterraines' par la Section des Sites pollués, déchets et sols du Service de l'environnement valaisan à Sion (\*Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués). De manière plus détaillée, un puit de fouille a mis en évidence la présence de perchloréthylène (PER) et de chlorure de vinyle en concentrations supérieures au dixième de la valeur mentionnée par OSites. D'autres mesures ont également été effectuées afin de contrôler l'évolution de la qualité des eaux souterraines en comparaison à de précédentes mesures. Il s'avère que le 1,2-dichlorométhane (EDB) n'est désormais plus détecté. À propos d'autres polluants recherchés, comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ou encore le mercure, leur valeur de concentration mesurée entre janvier et février 2019 est indétectable ou 'inférieure(s) au seuil de quantification du laboratoire' en charge de réaliser ces mesures.

## 1.2 Environnement social - économique, conséquences de l'arrêt des activités de raffinage

### 1.2.1 Employés et délégation syndicale

Quelques jours après l'annonce, les délégués syndicaux adoptent une résolution visant à protéger les emplois du personnel de la raffinerie. En effet, Tamoil fait part auparavant de sa volonté de lancer collectivement une procédure de licenciement à la place de mesures pour le chômage technique, comme si la décision de l'arrêt définitif des activités de raffinage sur Collombey - Muraz avait déjà été prise.

La résolution des délégués fut donc de demander au groupe libyen l'abandon de ses procédures en cours, et un signe officiel en faveur de l'activation des procédures de chômage technique. La situation n'est évidemment pas très claire, d'autant plus que Clovis Blanc - porte-parole du groupe Tamoil Suisse - déclare cette même année que 'Si les conditions redeviennent 'normales', nous pourrions envisager la reprise de l'activité mais pas avant 2017' (HR Today, 2015).

Si certains articles de presse insistent certainement sur les difficultés liées à la perte d'un emploi, il est important de souligner que Tamoil (SA) s'est porté volontaire pour l'aide au réemploi. Des formations ont été financées, en même temps que des réinsertions professionnelles et des plans sociaux ont été mis sur pied.

Fin mars 2015, un accord sur le plan social à hauteur de 12.5 millions de CHF est finalement trouvé avec la délégation du personnel des Syndicats SCIV, Unia Valais, la délégation du personnel de la raffinerie ainsi que le groupe Tamoil. De manière très concrète, le total des 238 employés eut accès à une indemnité de licenciement calculée en fonction de plusieurs critères, à savoir : 'un montant de base identique pour tous, auquel s'est ajouté une part plus importante calculée en fonction des années de service et de l'âge, ainsi qu'une indemnité supplémentaire pour les personnes avec des charges de famille. Un financement additionnel a également permis un départ à la préretraite à des conditions financièrement supportables pour les employés dès 60 ans qui le souhaitaient.' L'accord prévoit parallèlement un accompagnement pour 'favoriser le reclassement professionnel et la recherche d'un nouvel emploi'. Le secrétaire syndical d'Unia Valais, M. Blaise Carron, déclara que 'le plan social était finalement acceptable' pour être présenté au personnel (24 heures, 2015).

Dans un autre article du journal 24 heures de janvier 2016, on prend connaissance des propos poignants de l'ex-responsable des ressources humaines de la raffinerie de Collombey - Muraz, M. Yves Lachat. 'Je savais que pour certains cette nouvelle serait dramatique, il fallait qu'ils bénéficient d'un soutien psychologique' indique ce dernier, comme témoignage de la violence et des inquiétudes engendrées par cette annonce. Toutefois M. Lachat fait part d'un certain soutien quelques semaines après l'annonce. Une fois concurrents, les employés de la famille Tamoil se soutiennent malgré tout.

La région du Chablais étant fortement pourvue en divers sites de production, un nombre important d'ex-salariés furent ré-employés directement. La raffinerie de Cressier, (canton de Neuchâtel), a également accueilli certains raffineurs. Plus d'une année après la fermeture du site, ce même journal fait état d'une situation moins heureuse : une 50ne d'anciens employés sont encore à la recherche d'un travail.

### 1.2.2 Économie régionale

La fermeture du site de de la raffinerie de Collombey-Muraz n'est pas sans conséquences d'un point de vue non seulement humain, mais également économique pour la région. En effet, les synergies spécifiques entre entreprises locales à l'échelle du Chablais ou encore avec celles de grands groupes nationaux à plus grande échelle sont fortement remises en question. Le cas de la SATOM SA -l'usine régionale de valorisation thermique des déchets incinérables située sur la commune de Monthey et spécialiste dans 'la valorisation de l'énergie contenue dans les déchets incinérables et la méthanisation des déchets biodégradables'- en témoigne.

Dans son rapport annuel de 2015, elle fait en effet état d'une augmentation de sa vente de tonnage en vapeur par rapport à l'année précédente. Cette répercussion positive s'explique par les importants travaux de nettoyage et de maintenance des installations réalisés sur le site Tamoil. En revanche, la SATOM SA fut également contrainte de prendre des mesures préventives coûteuses et ambitieuses afin de parer à cette fermeture. C'est dans ces conditions de l'année 2015 que le nouveau projet de chaudières à eau surchauffée, projet CHES, est mis en place au sein de l'usine de traitement de déchets. Le but de ce projet : garantir un approvisionnement énergétique 'de secours' au thermoréseau de la commune en cas de panne de ses deux fours à déchets. Cette garantie étant en effet initialement assurée depuis 2010 par la raffinerie en tant que synergie intéressante (Rapport annuel, SATOM SA, 2015).

À l'échelle nationale, l'arrêt de la raffinerie en corrélation avec la fermeture d'un canal d'approvisionnement (pipeline de Gênes/Collombey-Muraz) a engendré logiquement une augmentation des importations pétrolières vers la Suisse. Un rapport du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche

DEFR de la Confédération explicite les 'risques auxquels est exposé l'approvisionnement du pays en 2017'. À propos des conséquences de la fermeture de la raffinerie valaisanne, ce même rapport dit s'attendre à un nouveau déséquilibre du marché comme en cas de paralysie générale de certains trafics pétroliers à l'interne ou d'une fermeture hypothétique de l'unique raffinerie encore en service sur le territoire -Cressier, à Neuchâtel-, (Rapport DEFR, 2017).

L'exemple des CFF Cargo -spécialisés dans le transport de marchandises- illustre cette fois, à une échelle Suisse plus globale, les conséquences de l'arrêt des activités pétrolières au sein de la région. C'est en effet ce qu'affirme un porte-parole des Chemins de fer fédéraux suisses, M. Reto Schärli, à la radio alémanique SRF en mai 2015, quelques mois seulement après la fermeture du site. La perte se chiffre à plusieurs millions de CHF selon cette même source même si toutes les relations contractuelles ne sont pas interrompues (Radio Chablais, 2015). Un autre porte-parole des CFF Cargo, M. Daniel Pallecchi, tient à relativiser toutefois le poids de la responsabilité de la fermeture du site de la raffinerie pour expliquer les pertes des CFF et évoque dans le même temps la cherté du franc suisse (Tribune de Genève, mai 2015).

La Suisse ne manquera toutefois pas de produits pétroliers c'est certain. En effet la capacité d'autres sites de réserve stratégique pourrait augmenter comme celui de Vernier par exemple ou encore par les eaux du Rhin en provenance de Rotterdam et Anvers.

### 1.2.3 Administration communale et cantonale

D'un point de vue financier, une des premières conséquences pour la commune de Collombey-Muraz, après l'arrêt des activités de la raffinerie, se situe au niveau d'un réel manque à gagner des revenus imposés. La perte se chiffre à hauteur de 400'000 CHF par an (HR Today, 2015).

D'un point de vue politique et juridique également, les autorités craignant de revivre une situation proche de celle d'une autre raffinerie Tamoil 'Crémone' en Italie (une petite activité de raffinage persista après sa mise à l'arrêt afin de retarder les mesures d'assainissement) et prirent leurs dispositions (Le Régional, 2015). Le cas de la raffinerie de Collombey-Muraz reste différent. L'entreprise Tamoil (SA) ne s'est apparemment pas montrée réticente à l'idée de procéder à l'assainissement du site. Afin que les autorités puissent obtenir de Tamoil la garantie que le site ne sera pas laissé à l'abandon ou pire, que les mesures d'assainissement ne soient pas réalisées, le nouveau décret modifiant la loi cantonale sur les constructions (LC) fut accepté en 2015 (voir les notes de bas de page). En quelques mots, l'introduction de ce nouvel article 52 bis LC 'permet à l'autorité d'ordonner la remise en état d'un site qui n'est plus utilisé si l'intérêt public prépondérant le justifie', selon les explications du magazine Bilan d'octobre 2015. Ce décret, plus communément nommé 'Lex Tamoil' par la presse dissipe un vide dans la législation (Bilan, 2015), (Bulletin d'info. de la Commune, 2015).

## 2. Perspectives d'avenir du site de production de la raffinerie de Collombey-Muraz

‘ Le neuf se bâtit toujours sur les ruines de l'ancien ’

Didier Le Pêcheur\*

### 2.1 Environnement physique, un futur encore incertain

#### 2.1.1 Redémarrage des activités de raffinage

Encore possible mais peu probable, un des scénarios envisagés pour l'avenir de la raffinerie de Collombey-Muraz concerne un éventuel redémarrage des activités de raffinage. Cette possibilité ne viendrait évidemment pas de la part du groupe Tamoil, mais serait initiée plutôt par un groupe pétrolier concurrent. Après la mise à l'étude d'une quarantaine de repreneurs potentiels, la 'Task Force' démarrée par l'État du Valais, a finalement retenu 2 candidats probables. Les négociations ne semblent toutefois pas très bien engagées. Un des points noirs des discussions concerne les quelques 430 stations-services que la société Tamoil refuse de céder en même temps que ses infrastructures de raffinage. C'est en effet ce manque à gagner qui serait selon Yannick Buttet, actuel Président de la commune de Collombey-Muraz, à l'origine du blocage. Car d'après lui, l'intérêt de reprendre une raffinerie certes coûteuse avec ses opérations de raffinage mais sans ses infrastructures de distribution semble limité. Quelques mois après l'arrêt des activités, M. Buttet se confie également publiquement sur sa volonté de privilégier le scénario d'un redémarrage des activités - non seulement d'un point de vue économique pour la région, mais également humain afin de protéger les employés et leur famille selon ses mots (Le Régional, 2015).

#### 2.1.2 Démantèlement des infrastructures de production

3 ans après les faits, l'avenir de la raffinerie est encore à discuter même si la question du redémarrage des activités semble de plus en plus difficile. Stéphane Trachsler, de la direction de Tamoil, annonce en milieu d'année 2018, deux autres options à considérer. Les alternatives dont il est question concernent le démantèlement et la revente d'une partie des unités de raffinage pour un recyclage à l'étranger, ou en dernier recours, à un unique démantèlement complet du site. À propos d'un scénario de revente des installations, un expert externe a pu estimer les chiffres : 4 millions de CHF en échange de l'entièreté des installations de raffinage. Reste encore aujourd'hui à trouver un racheteur.

Une date cependant reste certaine, à savoir que le démantèlement des installations sera exigé et mis en route dès janvier 2020 si aucun redémarrage des activités n'est planifié d'ici là. Il convient également de rappeler que la société pétrolière Tamoil SA - comme toute entreprise

sur le sol helvétique - en plus de devoir assurer les coûts d'un éventuel démantèlement, est également responsable d'assumer les frais d'assainissement du site. Si le budget initial fût revu à la baisse, le coût de démantèlement se chiffre aujourd'hui à 10 millions de CHF contre 5.5 millions pour l'assainissement, hormis d'éventuelles mauvaises surprises (Le Régional, 2018). La durée des travaux de démantèlement d'une telle installation a été estimée à entre 24 et 36 environ, à laquelle il faut également ajouter la durée non négligeable d'assainissement de quelques années (Bluewin, 2019).

Soucieuse de préserver ses intérêts en cas de départ imprévu du groupe pétrolier, la municipalité de Collombey - Muraz signe donc avec Tamoil SA en août 2016 un cédule de 10 millions de CHF pour son démantèlement à partir de janvier 2020. La municipalité se dote alors d'une garantie au cas où elle serait contrainte d'assumer les frais d'un futur démantèlement. Il est intéressant pour la suite de noter que Yannick Buttet se dit intéressé dès 2018 par l'idée d'acquérir un tel site industriel dans l'optique d'y développer des entreprises (et donc de conserver une activité industrielle sur le site), et ce malgré l'immensité des parcelles pouvant offrir de multiples possibilités (Le Nouvelliste, 2018).

L'avenir de la raffinerie de Collombey - Muraz demeure toutefois aujourd'hui encore un mystère au moment même de la fin de la période de garantie fixée par la commune de Collombey - Muraz. Si l'éventualité d'un redémarrage des activités fut quasiment écarté par la presse ces derniers temps, il semblerait que cette issue ne soit pas définitivement écartée selon les dernières nouvelles du journal lematin de novembre 2019. Malgré que cette information ne soit cependant pas confirmée par M. Stéphane Trachsler - porte - parole de Tamoil SA -, cette nouvelle remise en question illustre bien une certaine complexité et tous les espoirs différents suscités par le projet (lematin, novembre 2019).

Pour l'heure, il est seulement certain que seul le projet d'assainissement a déjà commencé courant d'année 2019 sur le site de l'ancienne friche industrielle de Collombey - Muraz (voir partie 'Projet d'assainissement').



### 2.1.3 Projet d'assainissement

La suite de cet énoncé présente entre autres les objectifs officiels d'assainissement du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz tels que le Service de l'environnement à Sion, Tamoil SA, ainsi que les autres autorités compétentes concernées se sont collectivement mis d'accord de mettre en oeuvre. Certaines explications ou suggestions techniques sont également renseignées afin d'améliorer la compréhension de l'ensemble. Merci à Mme. Rizlan Bernier-Latmani, professeure associée au laboratoire de microbiologie environnementale à l'EPFL pour ses précieux éclairages. Après validation de la part du (SEN) en date du 13 mars 2017 du projet d'assainissement élaboré par le bureau mandaté AECOM URS Italia S.p.A, voici une brève description des travaux planifiés (Final Remediation Project, 2019), extrait :

'L'objectif d'assainissement, tel que fixé par la décision du 13 mars 2017, est d'éliminer durablement les atteintes et les dangers concrets d'atteintes aux biens à protéger, soit les eaux souterraines du secteur Au\*1 ainsi que les sols des secteurs non bâtis utilisés comme surface agricole. Les objectifs d'assainissement à atteindre d'ici à fin 2028 sont les suivants :

- a) Les demi-valeurs de concentration mentionnées à l'annexe 1 de l'OSites\*2 sont durablement respectées dans l'ensemble des échantillons prélevés dans les piézomètres situés en aval immédiat de la raffinerie ainsi qu'en aval immédiat des 5 cinq secteurs à assainir (AOC, Area Of Concern), ceci pour l'ensemble des polluants décelés ;
- b) Il est démontré qu'il ne se manifeste plus de pollution en phase mobile NAPL (Non - Aqueous - Phase - Liquid) présentant un danger concret d'atteintes aux eaux souterraines ;
- c) Il est démontré que la pollution résiduelle au droit des foyers de pollution (AOC) ne présente plus de dangers concrets pour les eaux souterraines du secteur Au.'

Fig. 28 : schéma du projet d'assainissement  
du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz



### 2.1.3.1 Projet pilote

Pour rappel, les besoins locaux de traitement identifiés comme problématiques sont regroupés sous le nom de 'Area Of Concern' (AOC). Afin de garantir l'efficacité des méthodes d'assainissement étudiées pour ce site en particulier, un essai pilote fut réalisé sur l'AOC 1 (voir schéma). 'La zone choisie pour l'essai a été proposée par les experts de Tamoil, car deux techniques d'assainissement y seront nécessaires' selon M. Yves Degoumois - chef de section Sites pollués, déchets et sols du Service de l'environnement à Sion. Une des deux techniques à tester et connue sous l'abréviation (EAB), for Enhanced Anaerobic Biodegradation, consiste à favoriser la biodégradation des polluants dans les sols grâce à l'action d'organismes vivants capables de fonctionner dans un milieu sans air. Un autre dispositif combinant les méthodes d'Air Sparging (AS) et de Soil Venting Extraction (SVE) est prévu pour ce test : la méthode AS-SVE. Cette technique consiste principalement à injecter de l'air dans le sol saturé en polluants dans un premier temps, afin de faciliter leur transfert d'une phase dissoute à une phase gazeuse. Parallèlement à cela, un système d'extraction de ces gaz pollués, lui même relié à une unité de traitement *in-situ*, permet d'extraire et de traiter la grande majorité des polluants volatils. Deux phénomènes entrent en jeu ici : un premier assainissement d'ordre physique avec la mise en mouvement et le traitement des particules polluantes, ainsi qu'un second d'ordre biologique avec la stimulation des processus de biodégradation aérobie par l'injection d'air oxygéné. Les puits d'injection ont une profondeur de 15 mètres environ avec un rayon d'influence de 10 mètres environ pour la pulsion, contre 8 mètres pour l'extraction. Chaque AOC possède sa propre unité de traitement des gaz pollués (filtres à charbon). À noter que ces procédés demandent quelques mois de traitement avant de pouvoir constater des améliorations.

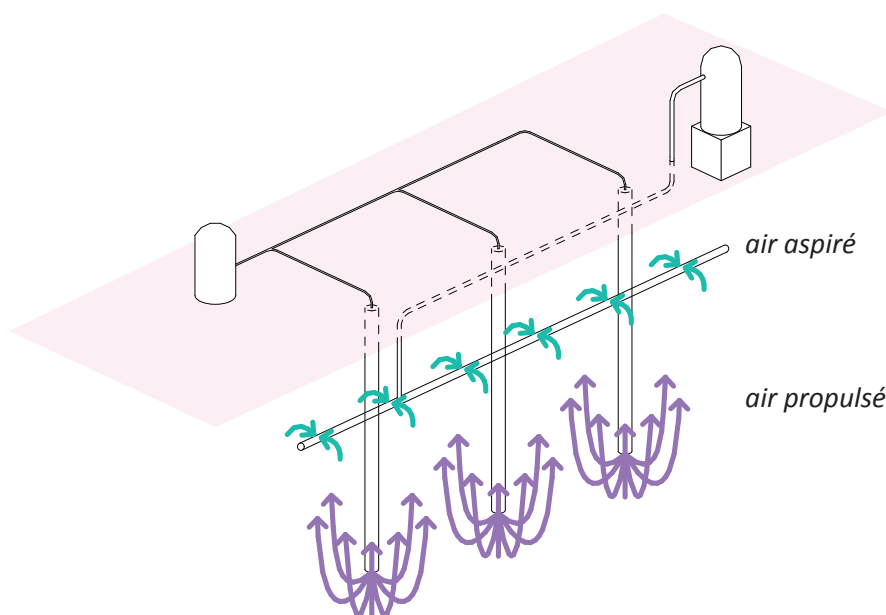
Le résultat de cet essai pilote se montre très satisfaisant pour la méthode AS-SVE, et sera donc celle privilégiée pour le site de Collombey. En revanche, la méthode EAB qui n'a pas rencontré le même succès sera exclue des futurs plans d'assainissement.

### 2.1.3.2 Projet d'assainissement préliminaire

Le schéma ci-dessous présente le projet d'assainissement tel que recommandé par les experts du Service de l'environnement à Sion. Une partie des mesures prévues et présentées est déjà en cours de réalisation depuis le courant de l'année 2019. À noter que l'entreprise Tamoil SA, en tant que propriétaire du site et financeur du projet d'assainissement, souhaite finaliser ces travaux d'ici 2023 selon M. Pierluigi Colombo, directeur du site (20 minutes, mai 2019).

Les différentes investigations réalisées ont permis au bureau italien mandaté AECOM URS Italia S.p.A., en charge de réaliser les travaux d'assainissement, de proposer les interventions suivantes: traiter la pollution uniquement par combinaison des méthodes de AS et SVE en ce qui concerne les AOC 1, AOC 4 et AOC 7. La durée de traitement par ce dispositif est estimée respectivement à entre 18-24 mois, 12-18 mois, et 12-18 mois.

Fig. 29 : schéma de traitement par méthode AS-SVE



Concernant l'AOC 5, la pollution du sol au mercure sera traitée par l'excavation à la pelle hydraulique de la zone sensible concernée. Un traitement off-site des matériaux pollués est ensuite effectué grâce à la méthode de 'soil washing', plus concrètement dans le langage familier 'machine à laver des sols pollués'. Comme visible sur le schéma fourni, cette opération concerne une cellule de 10 mètres (H) x 10 mètres (L) x 1 mètres (P), soit 100 mètres cubes de la fouille TP1. Il est également convenu que ces périmètres, non-définitifs, évoluent en fonction des observations de fonds de fouille et de l'analyse en laboratoire des échantillons prélevés (éventuelles mauvaises surprises).

Un entretien réalisé en octobre 2019 avec Mme. Rizlan Bernier-Latmani, professeure associée au laboratoire de microbiologie environnementale à l'EPFL, nous permis d'en apprendre plus sur ces techniques d'assainissement, telles qu'elles sont réalisées aujourd'hui. À noter que ces dernières informations de la part de Mme. Bernier-Latmani, complémentaires et utiles à notre compréhension, n'engagent en rien les procédures officielles d'assainissement des services dont il est question.

En ce qui concerne la méthode de 'soil washing', la terre polluée, une fois excavée du site est mélangée à de l'eau afin de séparer plus facilement les polluants du reste du mélange. Après cette première étape, l'eau trouble contenant à présent une partie des contaminants est ensuite traitée pour sa purification / clarification, puis renvoyée et utilisée en boucle fermée dans un nouveau cycle de lavage. Le restant des composés du sol est également traité et recyclé dans la majeure partie des cas. À titre d'exemple, le sable et le gravier sont tout à fait réutilisables pour la réalisation de travaux en tout genre. Les métaux, les organiques légers, ainsi que les déchets mixtes ont leur place dans une usine de recyclage, compostage, ou encore d'incinération. Les boues déshydratées sont quant à elles uniquement destinées à la décharge. Au vue de la relation de proximité entre la raffinerie et l'usine de traitement de déchets -la Satom SA située dans la commune de Monthey- il serait donc tout à fait envisageable de créer une synergie de réutilisation des matériaux issus de l'assainissement de la raffinerie entre ces deux acteurs.

En effet, l'étape de remblayage des zones excavées serait également l'occasion d'expérimenter des techniques innovantes comme celle du 'technosol' en combinaison avec le recyclage de matériaux prélevés à proximité du site selon l'initiative de M. Degoumois. Pourquoi pas réutiliser une terre de remblais issue des zones de travaux voisines à la raffinerie (habituellement mise en décharge) préalablement enrichie avec des matériaux recyclés de la ville ou de l'usine de traitement de déchets de la SATOM pour reconstituer un sol vivant de qualité ? Ces différents matériaux pouvant être de nature parfois bien différente (compost, boues de papeteries, granulats de béton, etc), ont aussi l'avantage d'être accessible facilement.

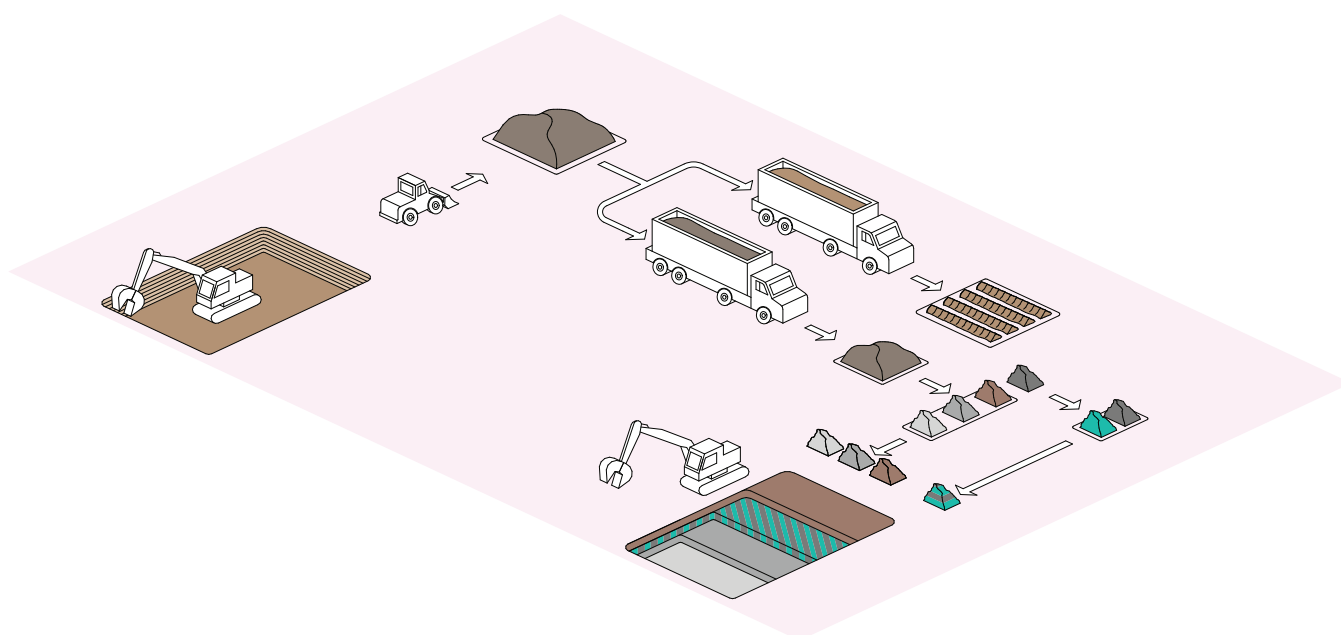
En tant que spécialiste de la microbiologie environnementale et des techniques de bioremédiation entre autres, Mme. Bernier-Latmani nous permis également de mieux comprendre ce terme 'technosol' et ses enjeux avec son éclairage particulier.

Après la phase initiale d'excavation des terres polluées, un géoliner en plus d'un système de drainage de l'eau est installé pour couvrir cet espace creusé et protéger le sol autour. Il convient dans un deuxième temps de diluer ('technique de dilution') les terres excavées et polluées avec de la terre pauvre (issue de travaux de voirie par exemple), ainsi que du compost (synergie avec la SATOM) en proportion adéquate à l'endroit du géoliner. Des engins capables de labourer se chargent ensuite de retourner la terre régulièrement pour sa bonne oxygénation, favorisant ainsi le processus de biodégradation par les bactéries aérobiques.

En ce qui concerne l'AOC 6, le traitement des hydrocarbures en phase libre (LNAPL) est prévu d'être réalisé par excavation à la pelle hydraulique également, suivi d'un traitement off-site des débris de la même manière que précédemment décrit (soil washing). La surface prévue à excaver est de l'ordre de 200 mètres carrés, sur une profondeur estimée entre 1.5 et 2 mètres. La technique de remblayage par technosol est également à considérer dans cette zone. Le bureau précise que ces travaux sont à réaliser de préférence en période de basses eaux en raison de la proximité de la nappe phréatique. Il est certain que le matériel solide excavé sera également analysé en laboratoire afin de déterminer les différentes filières d'évacuation les plus adaptées (cas par cas) comme le précise l'OLED (Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets). Les eaux collectées seront elles-aussi filtrées et nettoyées. Après cette étape initiale d'excavation, le rapport officiel prévoit de traiter la présence potentielle de résidus d'hydrocarbures en phase LNAPL par un système de biosparging (injection d'air dans la zone sensible pour favoriser le processus de dégradation biologique aérobie).

Fig. 30 : schéma du tri et traitement des sols du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz

inspiré du livret 4 de l'Union, Roubaix (voir partie 3.)



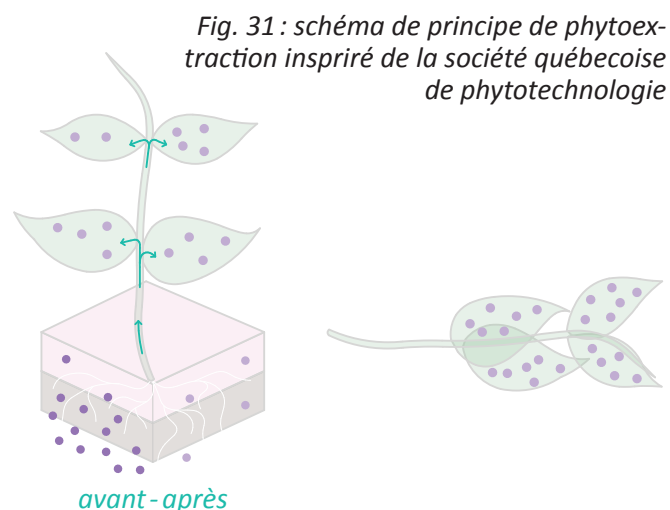
D'autres parties du site comme les surfaces au sol autour des cuves de stockage, du 'piping' ou encore celles en béton - radiers - nécessitent également une surveillance. En effet, les multiples opérations de maintenance pendant toute la durée de fonctionnement de la raffinerie - sablage et traitements anti-corrosion principalement - ont malheureusement dégradé le sol et mené à sa pollution actuelle. En juin 2009, des travaux d'étanchéification des bassins de rétention autour des réservoirs de stockage sont par ailleurs mis en oeuvre afin de répondre aux nouvelles exigences de protection des sols. Ces travaux consistent 'à poser une étanchéité synthétique sur un béton de propreté réalisé après décapage des matériaux terreux, couvrant les bassins actuels'. À cette occasion, des investigations sont menées afin d'identifier la nature et la concentration des polluants contenus dans les matériaux du sol à décaper. Les résultats des procédures de reconnaissance menées aux abords des réservoirs numéros 202, 208 et 105, puis 201, 206 et 121 mettent en évidence la présence de polluants de plusieurs natures : de manière critique, le plomb et les PCB aux endroits du 'piping'\* et le zinc à proximité les cuves.

M. Degoumois tient toutefois à relativiser le degré de pollution des surfaces dont il est question, parlant plus d'un besoin de surveillance plutôt que de la nécessité d'une mise en place de mesures de remédiation importantes. Globalement, il s'avère que 'seuls les matériaux terreux localisés au sein d'une couronne de 5 mètres autour des réservoirs, incluant le sol sous le piping, sont contaminés (...)'. Les polluants concernés proviendraient 'de la couche anticorrosion, voire dans une moindre mesure par des hydrocarbures aliphatiques. L'horizon BC\* peut y être contaminé par du plomb'. (\*classification des différentes couches du sol; les horizons BC se réfèrent à la couche sous-jacente du sol ainsi qu'à celle du sous-sol respectivement). Aujourd'hui, sur le total des 52 réservoirs encore en exploitation que comprends le site (hormis les zones annexes de stockage de Collombey-Muraz et Aigle), 22 ont subi ces travaux d'étanchéification (google maps). La pollution des surfaces au sol et sous-sols à proximité de ces réservoirs - numéros : 3, 4, 5, 6, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 110, 111, 121, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209 - semble en effet être maîtrisée. Pour le reste des cuves (numéros : 1, 2, 108, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 210, 211, 212, 221, 222, 223), la vigilance reste de mise sans plus de précisions.

À noter que les réservoirs des deux sites annexes de stockage de Collombey - Muraz et d'Aigle semblent tous avoir subi des travaux d'étanchéification. En l'absence de plus de précision à propos du degré de pollution de ces zones, le mot d'ordre reste la vigilance. Cet état d'esprit est d'autant plus important étant donné qu'un précédent rapport du Service de la protection de l'environnement du 19 janvier 2010 à l'attention de l'entreprise Tamoil précise que pour 'satisfaire aux exigences de sécurité et en particulier de protection des eaux souterraines, chacun de ces réservoirs de stockage doit disposer d'un bassin de rétention étanche.' (Raffinerie de Collombey - Étanchéification des bassins de rétention, Gestion des matériaux terreux, 2009 à rajouter dans la bibli).

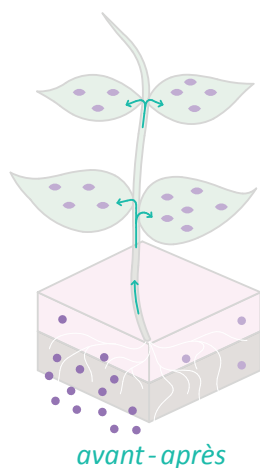
Sur les conseils de Mme. Bernier-Latmani, plusieurs solutions sont envisageables à propos de l'assainissement des surfaces herbeuses autour des réservoirs n'ayant pas subi de travaux d'étanchéification. La méthode dite de 'phyto-remédiation' avec un faible taux de pollution des sols serait à considérer. La réponse est-elle en effet du côté d'une synergie avec la mise en culture de végétaux intelligents capables d'extraire les polluants du sol en se développant ?

En effet, l'une des deux méthodes de phyto-remédiation appelée la 'phytoextraction' ou 'phytoaccumulation', consiste à sélectionner des plantes pour leur capacité d'extraction de certains polluants dans le sol. Reste ensuite à les récolter et les prélever du site pour déplacer et traiter la pollution sur le site ou à l'extérieur. C'est la technique la plus utilisée aujourd'hui (Société québécoise de phytotechnologie, 2016).



La 'phytodégradation', autre méthode de phytoremédiation, utilise des plantes également capables de travailler avec des micro-organismes pour dégrader des polluants spécifiques. À noter que certaines essences de plantes sont à privilégier en fonction de la nature des polluants. Cette méthode durable dans le temps confère l'avantage de nécessiter peu de moyens et d'être moins invasive pour le sol à traiter (Ramade, 2011). À noter toutefois que ces méthodes nécessitent plusieurs années de traitement avant de pouvoir obtenir des seuils de pollution des sols à nouveau satisfaisants. Ce type de traitement 'par la nature' est un concept efficace et très intéressant, notamment pour le cas de la raffinerie de Collombey-Muraz, qu'il conviendra d'aborder plus en profondeur lors de l'analyse des études de cas en troisième partie de cet énoncé.

Fig. 32: schéma de principe de phytodégradation inspiré de la société québécoise de phytotechnologie



Dans tous les cas, le choix de plantes indigènes est à privilégier dans la mesure où ces dernières peuvent également profiter à l'écosystème local, en plus de la décontamination. Toutefois, il faut se montrer prudent à l'égard de certaines plantes agricoles comme le maïs ou encore le tournesol - ayant un très bon potentiel de phytoremédiation - qui augmentent le risque de contaminer la chaîne alimentaire dans un contexte agricole fort (Société québécoise de phytotechnologie, 2016).

Par rapport au cas du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz, quelques unes de ces espèces indigènes (à l'échelle de la Suisse et valaisanne) peuvent agir sur les différents polluants du site (Les milieux riverains...des habitats pour la faune, Larue).

Le *populus nigra*, plus connu sous le nom de peuplier noir, se plaît particulièrement en milieu terrestre et riverain ainsi que proche des rivières. Il est spécifiquement efficace pour traiter les pollutions de type agricole, industriel ou encore des égouts, et agit par phytodégradation. Dans le même temps, cette espèce, avec son excellent système racinaire, est également capable de fixer les berges en limitant leur processus d'érosion (Plantago, 2019).

Le saule (*Salix*) agit quand à lui par phytoextraction. Il est particulièrement efficace pour le traitement des sols pollués aux solvants organiques - dont les hydrocarbures -, le mercure, le plomb ou encore le zinc (wikipédia, octobre 2019).

Enfin, le *Noccaea caerulea* ou le tabouret bleu en tant que petite plante herbacée, est utilisée entre autres pour ses capacités de phytoextraction. Parmi les polluants cibles, cette espèce est particulièrement efficace pour la captation du zinc, du cadmium (métal) ou encore le nickel (Société québécoise de phytotechnologie, 2016).

En ce qui concerne les sols en béton qui couvrent une partie non négligeable du site - environ 20 pour cent - des analyses complémentaires devraient être également menées selon Mme. Bernier-Latmani. Ce type de revêtement de sol se trouve majoritairement aux endroits des unités de raffinage (voir schéma) ainsi que vers la zone en aval du site contenant le complexe de l'entrée, ses bureaux, ses ateliers, la cantine, le laboratoire, la caserne de pompier, la salle de commande ou encore l'unité de production d'électricité. M. Degoumois confirme en effet que 'Nous n'avons pas d'information sur l'état des radiers de la raffinerie' (échange de mail, 15.10.2019). Compte tenu de l'épaisseur importante de ces radiers, environ 50 cm pour la majorité d'entre eux à l'exception du secteur 'topping' plus important encore (environ 50 cm supplémentaires), ce risque de pollution des sols est estimé à faible selon Mme. Bernier-Latmani. La présence de fissures étant toutefois un facteur aggravant pouvant permettre aux polluants de pénétrer dans les sols, une surveillance spécifique à ce niveau permettrait d'en apprendre plus sur l'état du site. Notons toutefois que le risque lié à la présence de pollution dans ce cas précis existe à la condition d'une présence concomitante de pollution (résidus liés à l'activité du site) et d'un vecteur de déplacement (fissure) à l'endroit considéré.



En l'absence de données plus précises sur l'état actuel du site en qui concerne les radiers, seules des hypothèses liées aux techniques d'assainissement et à la démarche peuvent être énoncées.

Dans le cas où le sol bétonné présenterait une pollution de surface, la méthode de décapage serait envisageable selon notre suggestion. Afin de procéder à cette étape d'assainissement sans pour autant rajouter des polluants liés à la technique de décapage et préserver le restant du site à priori sain, le montage d'une unité mobile de protection mobile type tente est nécessaire. Un système de traitement de l'air à l'intérieur de cette enceinte pour le personnel chargé de réaliser ces manoeuvres est par ailleurs indispensable. Ce type de traitement est ambitieux et coûteux, il est donc nécessaire d'engager une campagne de mesures au préalable afin de préciser le degré de pollution de ce secteur en particulier et pouvoir planifier une réponse adéquate.

### 2.1.3.3 Déroulement du projet et surveillance

La durée totale de ces mesures d'assainissement décrites ci-dessous est estimée à environ 4 années. Un 'calendrier' d'optimisation des travaux d'assainissement pour les différentes zones et installations a été recommandé par le bureau italien. Il est prévu dans un premier temps de s'occuper de chacune des zones à excaver dans les AOC 5 et 6, et de disposer les deux premiers dispositifs AS-SVE en amont de l'AOC 1 et en AOC 7. Dans un second temps et une fois le travail d'assainissement de ces premiers appareils AS-SVE terminé, il est entendu de déplacer ces mêmes dispositifs en partie aval de l'AOC 1, ainsi qu'en AOC 4. Afin de garantir l'efficacité de ces dispositions prises, un contrôle de l'eau aux endroits des différents points de contrôle des AOC sera entrepris. Ces analyses seront effectuées à partir de la date de la fin des travaux, puis régulièrement chaque 3 mois pendant les 3 années suivantes, et chaque 6 mois sur une période de 5 années. Parallèlement à ces analyses et de manière indépendante, des contrôles réguliers seront également réalisés au sens de l'article 13 OSites (Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués) tous les 9 mois. Il est important de souligner de nouveau que ces estimations seront sujettes à évoluer en fonction de l'évolution de l'état de connaissance du niveau de pollution du site.

Finalement, voici le résumé du projet d'assainissement du site de production de la raffinerie de Collombey - Muraz tel que décrit dans les précédents rapports du Service de l'environnement à Sion et accepté par l'entreprise Tamoil SA :

En fonction de l'état des connaissances actuel, le niveau de pollution du site est jugé satisfaisant. La majorité ne nécessite pas d'assainissement pour une future utilisation du site demeurant de type industriel. Certaines zones à risque relatif plus ou moins élevé (AOC: Area Of Concern) nécessitent toutefois la mise en place de certaines mesures d'assainissement. Des projets pilotes ont déjà été menés avec succès afin de déterminer les techniques de dépollution les plus appropriées (coûts, durée, danger). Certains travaux d'assainissement du site ont déjà été mis en place. La fin de l'intervention est prévue pour 2028 et pour un coût total estimé à environ 5.5 millions de CHF sans la survenue d'éventuelle(s) mauvaise(s) surprise(s). Les travaux d'assainissement sont réalisés par l'entreprise externe experte mandatée AECOM URS Italia S.p.A., basée en Italie.

La démarche employée fait le premier choix important de préserver le site au maximum et ne pas chercher un assainissement du type 'extrême' moyennant des coûts très conséquents pour finalement peu de résultats supplémentaires et un déploiement de moyens surdimensionnés. Les rapports mettent également en avant la décision d'agir au cas par cas, c'est à dire en fonction du niveau de 'pollution' mesuré sur différentes zones du site et son ancien usage, afin de favoriser différentes nouvelles infrastructures, architectures, programmes et aménagements urbains en adéquation. Le projet vise également à maximiser la quantité de terres pouvant être traitées directement sur place pour limiter son impact environnemental.

Pour rappel, les objectifs d'assainissement à atteindre d'ici 2028 sont les suivants :

'éliminer durablement les atteintes et ses dangers (...)' des eaux souterraines et des sols aux endroits non bâtis employés comme surface agricole, c'est-à-dire : concernant l'ensemble des polluants détectés, atteindre les demi-valeurs de concentrations mentionnées par OSites en aval de la raffinerie ainsi qu'au sein du site en lui-même, supprimer la pollution en phase mobile NAPL (Non-Aqueous-Phase-Liquid) au niveau des eaux souterraines et enfin, démontrer l'absence de danger pour la pollution des 5 AOC, sol et eaux souterraines.

Les mesures d'assainissement sont multiples. En ce qui concerne les AOC suivants, numéros 1, 4 et 7, un dispositif de type AS-SVE est prévu par combinaison des méthodes d'Air Sparging et d'aspiration de l'air interstitiel (Soil Venting Extraction). L'injection d'air dans les sols et l'extraction des gaz pollués est assurée par l'installation de conduites reliées à une unité de traitement aux endroits de chaque AOC. À propos de l'AOC 5, une pollution au mercure est avérée. Il est prévu d'excaver les matériaux problématiques à l'aide d'une pelle hydraulique avant leur mise en décharge off site pour traitement. La cellule dont il est question mesure 10x10 mètres sur une profondeur de 1 mètre, soit 1'000 mètres cubes. Pour l'AOC 6 enfin, il est prévu de traiter sa pollution aux hydrocarbures en phase libre (LNAPL: Light Non-Aqueous Phase Liquid) également par une excavation à la pelle hydraulique suivi d'une mise en décharge off site des matériaux pollués et des déchets excavés. La taille de la cellule concernée est de 200 mètres carrés sur une profondeur de 1.5 à 2 mètres. Dans un second temps, l'installation d'un système de bio-sparging (injection d'air à faible débit pour favoriser la dégradation biologique aérobie) est également planifiée. Cette ultime étape a pour but d'éliminer d'éventuels résidus d'hydrocarbures.

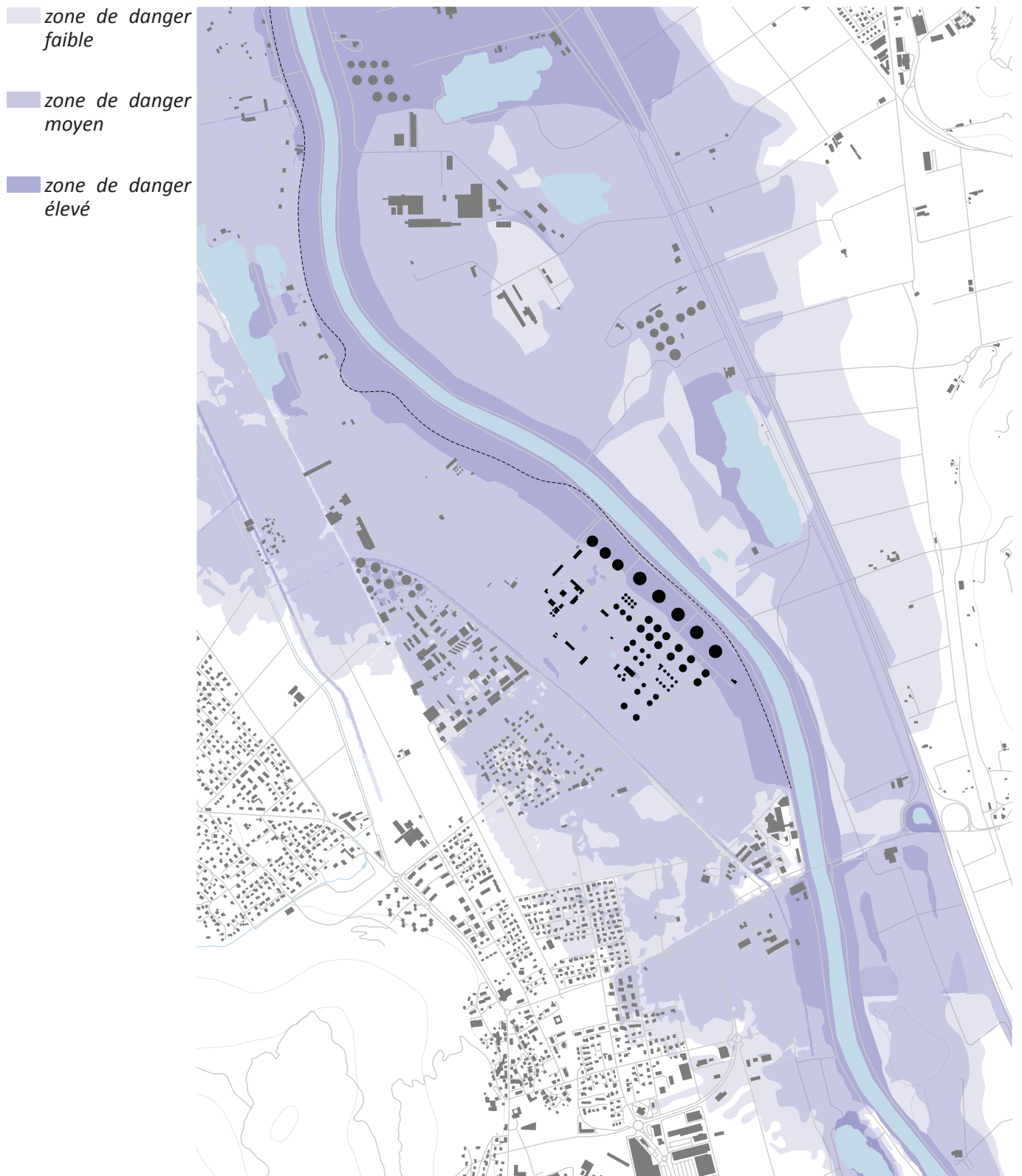
Le calendrier des opérations prévoit une durée totale des mesures d'assainissement d'environ 4 années. Certains travaux ont déjà commencés pendant l'année 2019. L'étape 1. concerne l'excavation de l'AOC 5 et AOC 6 ainsi que l'installation des deux dispositifs AS-SVE en amont de AOC 1 et sur l'AOC 7. L'étape 2. prévoit le déplacement des dispositifs AS-SVE en aval de l'AOC 1 et sur l'AOC 4.

## 2.2 Les enjeux de la Troisième correction du Rhône pour le site de la raffinerie

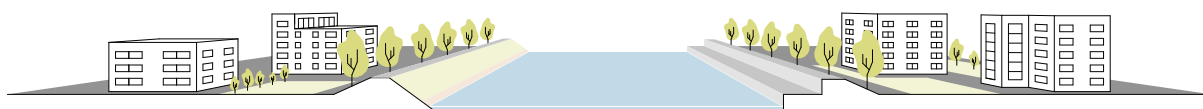
Un des projets majeurs de ce début du troisième millénaire de la plaine du Rhône est la troisième correction de son fleuve. Cet ouvrage s'efforçant à contrôler plus efficacement les débordements du fleuve depuis le glacier pratiquement jusqu'à l'embouchure du Léman, favoriserait en même temps une meilleure protection des riverains, des habitations ainsi que les infrastructures, mais pas seulement. Il s'agirait également d'offrir un renouveau écologique au bénéfice de la région. Deux précédentes corrections entamées chacune au courant des XIXe et XXe siècles ont déjà permis d'améliorer grandement cette situation. Toutefois, on estime encore à 10 milliards de CHF environ le montant des dégâts causés par les grandes crues potentielles du fleuve, ainsi que 13'000 hectares environ inondés sur l'ensemble de la plaine aussi bien du côté vaudois que valaisan. À certains endroits comme dans la région de Martigny par exemple, les hauteurs des zones d'inondations sont estimées à 2 mètres en moyenne pouvant aller parfois jusqu'à 5 mètres. Certaines zones ont par ailleurs fait l'objet de mesures dites 'anticipées', notamment sur le tronçon de la raffinerie de Collombey-Muraz sur une longueur de 900 mètres, afin principalement de renforcer la digue existante. La répartition surfacique des dégâts potentiels du fleuve est de plus inégale avec un impact majeur sur les grandes industries notamment (59 pour cent du territoire), dû à leur concentration à proximité des rives, contre 37 pour cent pour les constructions et 4 pour cent seulement concernant les zones agricoles.

Il est donc essentiel que ces travaux soient entrepris en raison du risque majeur. Leur coût total selon les estimations s'élève à environ 820 millions de francs répartis sur une durée d'environ 30 années. Une première étape de réalisation des travaux se concentrera sur les zones plus à risque comme celle d'Aigle - Collombey - Monthey par exemple, sur une période d'environ 10 années. La réflexion menée dans le cadre du projet de la Troisième correction est complète en intégrant de nombreux aspects dont ceux 'liés aux eaux et à la nature (loisirs, énergie, pêche, chasse, utilisation de la nappe phréatique, assainissement de décharges, à l'aménagement du territoire, au paysage et au tourisme)'.  
'

Fig. 33 : carte des zones inondables de la vallée à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz



Les objectifs principaux tels que ceux définis dans le rapport de synthèse du Plan d'Aménagement (PA-R3), par ailleurs adopté par le Conseil d'État en mars 2016, sont principalement un renforcement de la sécurité de la plaine vis-à-vis des menaces d'inondation, le comblement des déficits écologiques ainsi que la promotion du développement socio-économique de la plaine. La solution retenue consiste en la combinaison de plusieurs aménagements de type abaissement du niveau des fonds ou encore des élargissements de digue, qu'ils soient linéaires ou ponctuels. Parmi les conséquences liées aux travaux d'élargissement des berges, certains terrains agricoles subissent malheureusement une diminution notable de leur superficie (314 hectares de surface d'assolement en moins pour les deux cantons valaisan et vaudois).



*Fig. 34 : nouvelle situation en zone urbaine après les travaux de la Troisième correction du Rhône*

Même si la solution de l'abaissement du fond de l'eau (2 à 3 mètres) contraint toujours le fleuve dans un couloir réduit, elle permettrait tout de même d'augmenter de moitié le volume d'eau écoulé. Du point de vue technique, il faut également prévoir de poursuivre la protection des berges immergées. Cette possibilité n'est toutefois pas toujours réalisable compte tenu du fait de la forte proximité avec la nappe phréatique.



*Fig. 35 : nouvelle situation en zone agricole après les travaux de la Troisième correction du Rhône*

Élargir la section du fleuve (1.5 à 1.6 fois comparé à aujourd'hui) serait 'la meilleure solution pour la sécurité de la plaine', car elle serait la garantie de conserver la ligne d'eau toujours au même niveau en cas de crues même fortes. L'élargissement est de manière générale réalisé sur un seul des deux côtés. Il est également envisageable au niveau des berges, malgré les pertes surfaciques de certains terrains agricoles, d'utiliser ces espaces au profit de la nature et des loisirs-détente.

La situation écologique du fleuve étant actuellement critique, un des objectifs de la Troisième correction vise également à revitaliser cet espace, fort de nombreux potentiels. En effet, sa quasi-urbanisation liée aux précédentes corrections notamment ne garantit pas son dynamisme naturel, vecteur de biodiversité. Il ne subsisterait aujourd'hui plus que 'quelques lambeaux de végétation alluviale dispersés' sans réelle qualité. Certaines espèces propres à celles des milieux aquatiques alpins ne sont pas représentées en nombre suffisant ou sont absentes des campagnes de recensement. C'est le cas notamment pour la faune piscicole avec la disparition de 11 espèces sur les 18 observées à la fin du XIXe siècle. Les truites et truitelles naturelles font par ailleurs désormais place à celles d'élevage grâce aux efforts de repoissonnement (repeuplement artificiel). De nombreux obstacles physiques comme les ponts, autoroutes, voies de chemin de fer ou encore les zones bâties participent également au mitage du territoire et constituent de véritables barrières limitant le déplacement des espèces animales.

Pour s'épanouir, les espèces qui avant colonisaient le fleuve ont besoin d'un renouveau en partie apporté par le projet de la Troisième correction du Rhône. La future morphologie du fleuve, en évoluant vers une certaine 'variabilité' confère un nouvel espace pour assurer son rôle de biotope aquatique. Les différentes modifications des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement auront en effet notamment pour conséquence la création de nouvelles zones lentes, zones de refuge ou encore de zones de reproduction des poissons et amphibiens aujourd'hui quasi inexistantes. Parmi les nombreux objectifs autres que la reconstitution d'un état plus naturel en faveur de la faune et de la flore, on retrouve également la satisfaction des besoins liés à la circulation des animaux. Il est en effet également prévu d'inclure des liaisons physiques de type 'corridor biologique' aux endroits nécessitants, tout en prévoyant des zones tampons pour minimiser les conflits avec l'agriculture. L'élargissement du fleuve permettra également naturellement - en période de basses eaux - d'offrir à certaines espèces de potentielles meilleures conditions de traversée.

Le Canton souhaite également promouvoir le développement du tourisme et des loisirs de la plaine à travers certains principes définis dans le programme de la Troisième correction du Rhône. 'Le Rhône réaménagé devra devenir la colonne vertébrale de la plaine pour le développement d'activités de sport, de loisirs et de détente.' Conscient donc de la richesse du fleuve et de ses abords, le Canton souhaite effectivement mettre en place quelques directives paysagères. L'accent est mis notamment sur une nouvelle offre de mobilité douce de l'entièreté du fleuve, tantôt rive gauche ou droite. Pour y parvenir, l'accès à la circulation motorisée des digues sera peu à peu défendu et de nouvelles voies de circulation de type promenade, randonnée, cyclisme, roller, équitation, etc. seront créées. Un promeneur pourra donc parcourir 120 kilomètres 'sans quitter les bords du fleuve et sans rencontrer de véhicules motorisés' et avec en plus la possibilité - grâce à l'offre de mobilité renforcée - de parcourir également la plaine. Il est notamment prévu d'introduire 'un espace libre de toute construction' entre le fleuve et la plaine urbanisée, en adéquation évidemment avec les intérêts des localités.

L'évocation d'un nouveau cadre 'ombragé' renvoie à la possibilité d'un espace pittoresque. Si les digues actuelles sont toutefois relativement abondamment bordées d'arbres, l'aspect rectiligne qui s'en dégage laisse peu de place à la rêverie. Un des principes vise donc à y incorporer par endroit 'une diversité d'ambiances'. Il est également important de préciser que la renaturation du fleuve et de ses abords se fera essentiellement naturellement grâce au temps, en fonction du degré d'inondation ou encore de la quantité de matériel charrié (gravier). Le projet de la nouvelle arborisation sera étudié au cas par cas en fonction notamment du choix de conservation ou non de la digue existante. Si la végétation sera étudiée de manière à ne pas entraver le bon passage du fleuve, elle assurera dans le même temps un renforcement du maintien des digues. Une arborisation au niveau du talus intérieur sera également possible sur une digue nouvelle (précautions liées aux racines), tandis qu'une 'végétation alluviale abondante' sera maintenue.

## 2.3 Environnement social, parole donnée à la population

### 2.3.1 Voies politiques et chablaisiennes

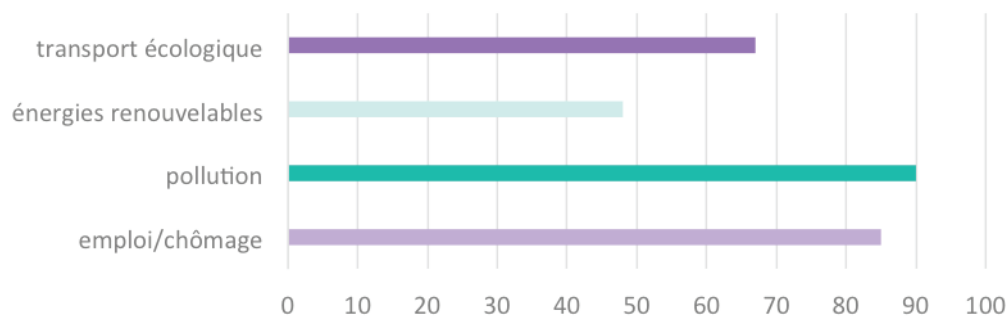
Comprendre les besoins des habitants et politiciens de la commune de Collombey-Muraz en terme de développement pour la région et plus particulièrement pour l'avenir du site de l'ancienne raffinerie est crucial dans cette démarche. Afin de mieux cerner ces demandes, un court sondage anonyme fut réalisé par nos soins à partir de septembre 2019 aux habitants de la commune et celles voisines ainsi qu'à certains politiciens de défense de la cause valaisanne -certains représentants de la commune et celles voisines, des membres du Conseil National du canton du Valais à Berne, ou encore d'un membre appartenant à un comité politique vert de la région. L'échantillon des participants est volontairement vaste et sans restrictions hormis le lieu de résidence des habitants et un intérêt particulier avec le canton du Valais de la part des politiciens. Ce sondage, désormais clos, fut soumis via les réseaux sociaux principalement, des adresses mails directement adressées ou encore par le bouche-à-oreille.

Côté population locale, 206 personnes ont participées à ce questionnaire contre 9 côté politique afin de donner leur avis sur les 4 questions suivantes :

1. Quel est le défi principal de la région ? 2. De quoi avez-vous besoin ? 3. Comment vous rendre sur ce nouveau site ? 4. Votre sentiment sur les anciennes raffineries de Collombey ?

Les résultats sont les suivants :

Fig. 36 : question 1. les défis de la région - réponse de la population - 203 participants



autres réponses uniques : ' multiculturalisme, revoir le système d'apprentissage scolaire, ne pas faire une cité dortoire, que la population se retrouve '

Fig. 37 : question 1. les défis de la région - réponse des politiques - 9 participants

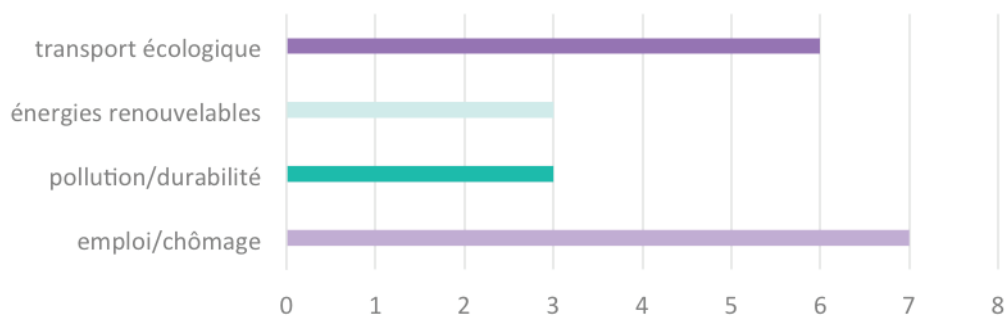


Fig. 38 : question 2. les besoins de la région - réponse de la population - 205 participants

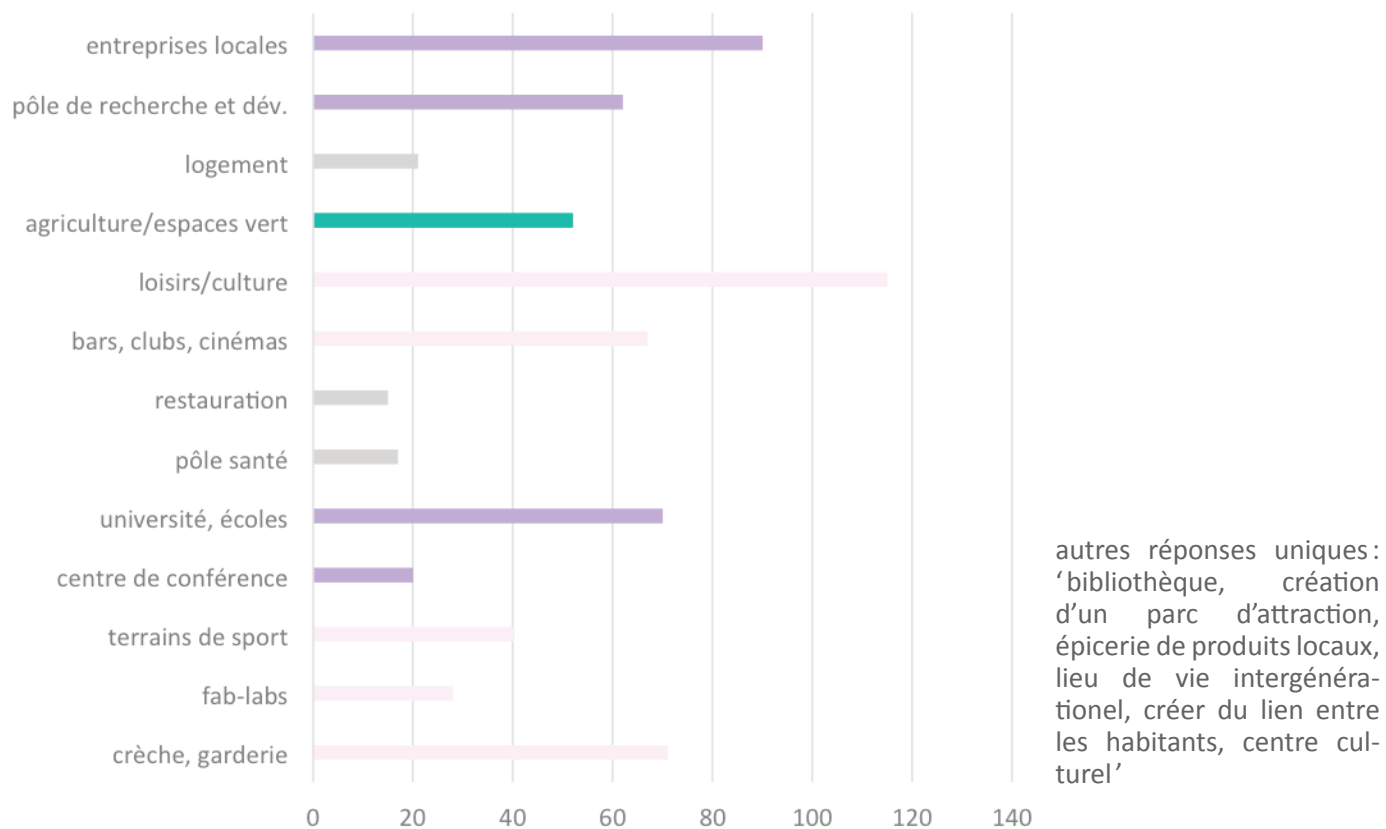


Fig. 39 : question 2. les besoins de la région - réponse de la population - 205 participants

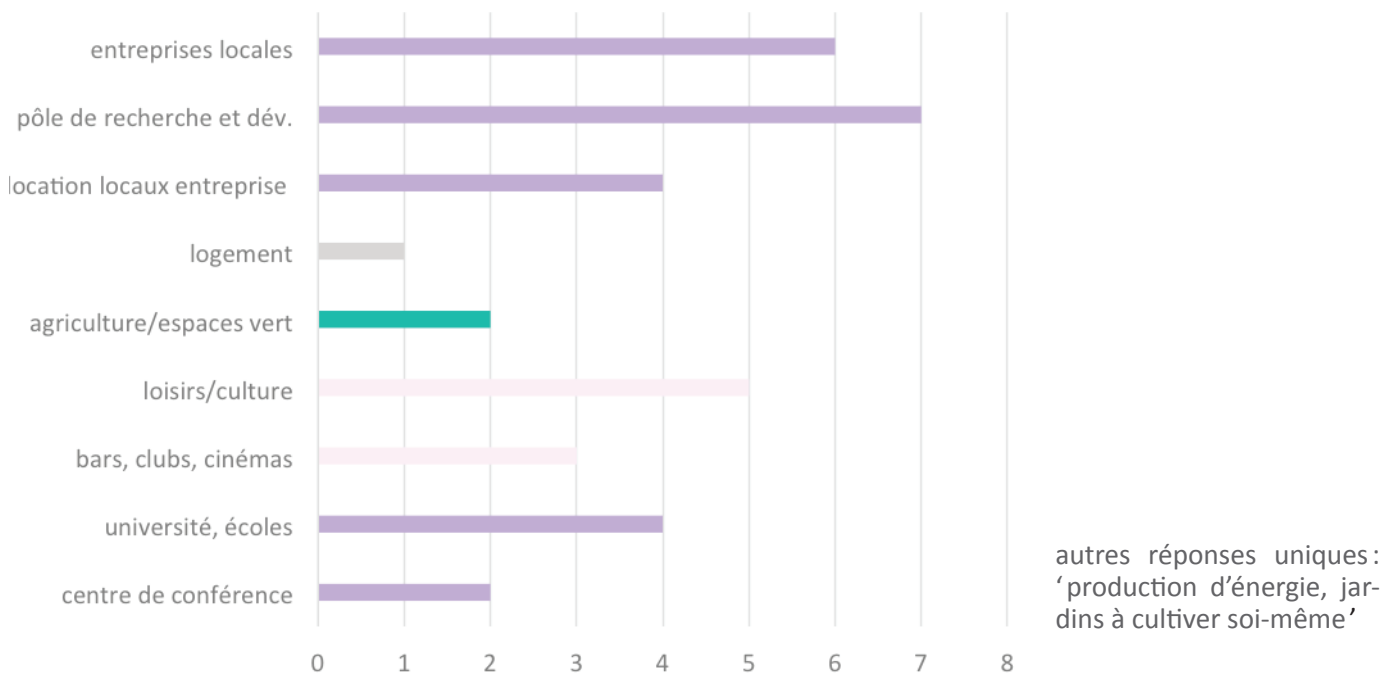




Fig. 40 : question 3. mobilité - réponse de la population - 198 participants

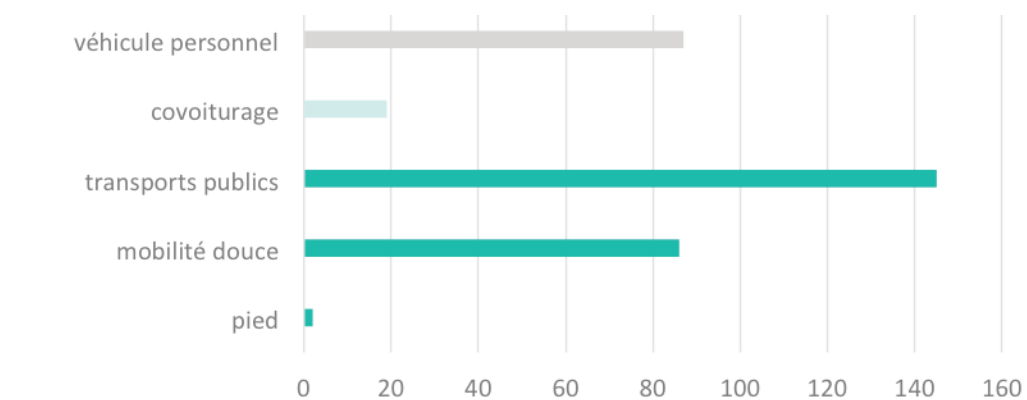


Fig. 41 : question 3. mobilité - réponse des politiques - 9 participants

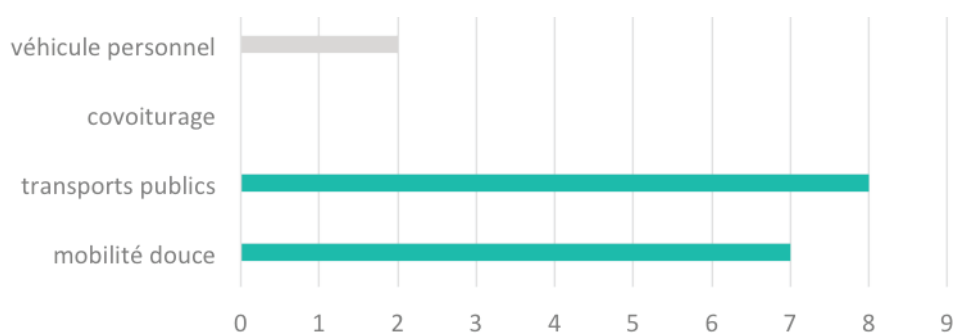
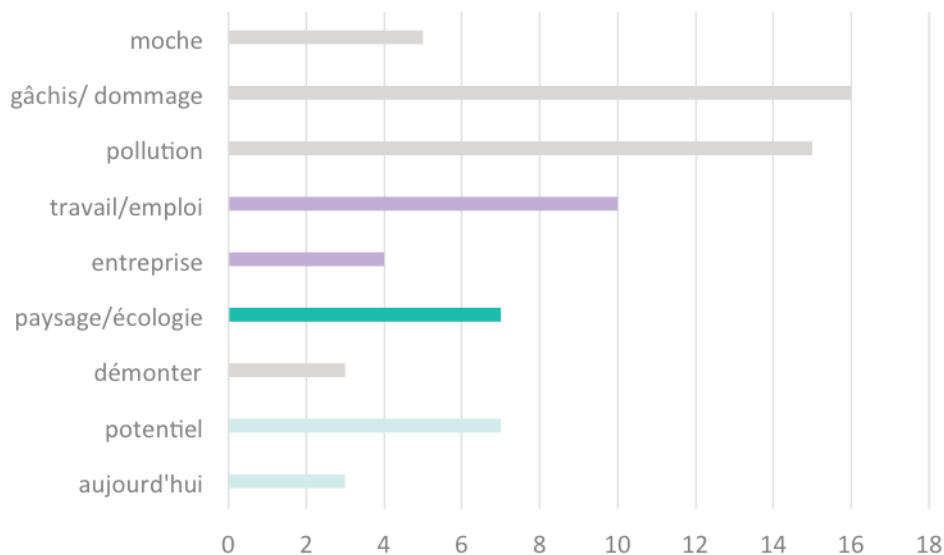


Fig. 42 : question 4. sentiment sur la raffinerie - réponse de la population - 104 participants



‘Contente que ce soit loin !’, ‘C’est notre tour Eiffel’, ‘Revenir à la nature’,  
 ‘Une verrue à faire disparaître’, ‘Dénature le paysage’,  
 ‘Ce lieu est-il assez propre pour permettre une occupation sans danger ?’  
 ‘Un grand potentiel pour de futures constructions’,  
 ‘Justement situé pour en faire un centre d’innovation et de développement’,  
 ‘Belle opportunité de regrouper en un seul lieu plusieurs entités différentes !’  
 ‘Il faudrait profiter de l’opportunité de faire d’un site polluant un exemple de durabilité’

Fig. 43 : question 4. sentiment sur la raffinerie - réponse des politiques - 8 participants



‘Cet espace est une opportunité incroyable pour la région’, ‘Une opportunité à saisir’, ‘Un site merveilleux’  
 ‘Une usine qui (...) a empêché l’installation d’entreprises plus modernes et écologiques’

### 3. Études de cas - stratégies actuelles de reconversions de friches industrielles polluées

*Sur la base des précédentes recherches vouées à mieux comprendre le site de la raffinerie de Collombey-Muraz avec son contexte, du point de vue programmatique mais également géographique, environnemental, toxicologique et social, la suite de cet énoncé ouvre son regard vers d'autres exemples de reconversions de friches industrielles polluées en Europe. La synthèse de ces différents cas d'étude a notamment pour objectif d'aider à établir les premières stratégies de développement du projet de reconversion, sur la base des enjeux identifiés lors des précédentes investigations.*

Un intérêt particulier et personnel lié à l'étude de l'impact de l'industrie sur l'environnement et nos sociétés guide en partie la suite de ce travail. Au-delà de ça, il semblerait également que cette préoccupation provienne d'un horizon bien plus large aujourd'hui, et serait peut-être même spécifique à notre génération. L'actualité semble en tout cas nous donner raison à ce sujet.

Les différentes études de cas seront donc principalement analysées à travers la lunette des pôles environnementaux et sociaux. Dans ce sens, l'écologie industrielle semble être une piste de réflexion tout à fait intéressante pour le cas du site de Collombey-Muraz, fortement imprégné de son contexte paysager.

#### 3.1 Démarche et critères de sélection

Notre démarche repose donc en partie sur l'analyse de cas d'étude en tant que modèles d'exemplarité pour la reconversion de sites industriels anciennement pollués. La notion d'exemplarité renvoie ici au caractère innovant et audacieux des transformations dont il est question, mais également et avant tout à leur potentiel écologique. En parallèle, cette documentation est aussi mise en perspective avec les conditions de la nouvelle friche industrielle du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz dans la perspective de sa future reconversion.

Précisément, les critères de sélection pour ces études de cas sont les suivants: sur le territoire européen et d'échelle comparable à un grand site industriel; un exemple en terme d'écologie industrielle avec des infrastructures de production lourdes encore présentes sur le site au moment où se pose la question de la reconversion du site; des sols plus ou moins pollués et dont il faut se préoccuper (stratégies d'assainissement, surveillances, etc.) et enfin, des points communs et des zones de divergences en comparaison avec la raffinerie de Collombey-Muraz.

Il est important de préciser que le choix de certaines études de cas s'est également précisé par rapport à un intérêt personnel particulier lié à une ou plusieurs thématiques. La diversité des exemples traités, du point de vue du type de transformation réalisée notamment, fait également parti des critères de sélection dans une optique d'élargissement des points de vue.

#### 3.2 Analyse des cas d'étude

L'ordre d'apparition des études de cas n'est pas clairement défini mais veille plutôt à renforcer les différences et potentialités de chacune d'entre elles. Si chacun de ces modèles est également traité de manière à pouvoir être consulté de manière indépendante, la lecture de l'ensemble est cependant indispensable. À noter enfin que les éventuelles différences de taille des analyses propres aux études de cas sont parfois volontaires dans une démarche de sélection des informations utiles au propos quand cela n'est pas lié à un réel manque d'information.



Fig. 44 : périmètre de l'Union

### L'Union, France

*Dans le cadre de la reconversion d'un ancien site industriel pollué et en tant qu'objet de référence basé sur le modèle du développement durable, cette étude de cas aborde de manière pertinente le schéma type du réaménagement d'une friche tel qu'il est convenu et accepté aujourd'hui. Par ailleurs, le projet de l'Union est particulièrement intéressant dans la mesure où il intègre également des réponses liées à la problématique de la dépollution des sols de façon la plus durable, innovante et performante possible. Si ces multiples aspects relatifs aux 3 piliers du développement durable sont abordés dans cette analyse, ceux environnementaux et sociaux sont davantage approfondis.*

À la croisée entre Roubaix, Tourcoing et Wattrelos dans le nord de la France, cette ancienne friche industrielle d'environ 80 hectares fait déjà figure d'exemple en tant que nouveau pôle d'excellence métropolitain de la communauté urbaine de Lille pour lutter entre autres contre l'étalement urbain. Ce modèle de développement déjà expérimenté depuis de nombreuses années en tant qu'éco-quartier surprend en plus par son réel engagement dans l'usage stricte de techniques de dépollution plus propres et respectueuses de l'environnement ainsi que par l'intégration de ces problématiques jusque dans son mode de fonctionnement, et ce depuis 2007. La prise en compte de ces enjeux environnementaux constitue par ailleurs une des conditions essentielles pour vivre ou même travailler sur le site. Il est également intéressant de comprendre que la réactivation de cet espace s'est faite conjointement et quasi simultanément par la réalisation des travaux d'assainissement d'une part, ainsi que par l'introduction des activités économiques d'autre part. Aujourd'hui, le site de l'Union accueille plus de 6'000 salariés, 3'500 habitants pour un budget d'environ 210 millions d'euros.

La présente analyse se base sur les rapports de l'Union et plus particulièrement le numéro 4, (2012).

Tout comme le site de la raffinerie de Collombey-Muraz en Valais (CH), le passé industriel de la région fut autrefois glorieux. Ce site particulier, bénéficiant d'une situation privilégiée avec la ligne de chemin de fer ainsi que le percement du canal de Roubaix, a depuis longtemps accueilli un nombre important d'usines diverses sans cesse renouvelées. Parmi les anciennes activités du site se trouvent les grands ateliers textiles de la fin du XIXe siècle, vers une certaine diversification au fil du temps et l'apparition de brasseries (Terken), d'entreprises de métallurgie et de chimie ou encore d'usines à gaz, etc. Le développement du lieu reste relativement anarchique vers 1930, avec l'apparition plus tardive de logements et commerces disséminés autour de ces usines. Malgré son dynamisme certain, l'arrivée de la crise dans les années 70 fragilise véritablement les activités économiques du site et contraint finalement les entreprises à fermer. La navigation du canal cesse d'ailleurs au milieu des années 80 et il ne reste que les corps des bâtiments désertés.

À l'époque du développement de cette zone, la préservation de l'environnement n'était alors qu'une préoccupation secondaire, et certaines traces indélébiles de ce passé subsistent encore aujourd'hui. À titre d'exemple, il s'avère que certaines eaux usées toxiques n'ont pas été réellement considérées selon leur impact réel sur l'environnement mais étaient plutôt rejetées sans traitement à l'extérieur du site. À l'époque, la gestion des déchets pollués ne fait pas non plus figure d'exemple en les utilisant parfois sans précaution pour des chantiers extérieurs en tant que remblais. Malheureusement, le site est également régulièrement victime d'accidents industriels encore nombreux à cette époque (fuites de produits toxiques, incendies, etc.). Le diagnostic de l'état de pollution actuel du site est lourd et fait état tout de même de quelques 30'000 mètres cubes de terres environ nécessitant un traitement.

En terme de législation pour encadrer la gestion et le réaménagement des sites pollués, la France reste pauvre dans ses directives et se base plutôt sur des circulaires datant de 2007 à propos des installations classées pour la protection de l'environnement, des déchets et de l'eau. À noter toutefois que les sols sont tenus d'être 'compatibles pour les usages qui y sont prévus'. À titre d'exemple, une école ne sera pas construite sur les terres d'un site problématique afin de préserver la

santé de ses usagers. Sachant que la notion de risque n'est valable qu'en l'existence simultanée d'une source de pollution et d'une cible humaine, animale ou encore végétale, la stratégie globale de réinvestissement du site de l'Union s'articule donc sur 'cette combinaison (...) en incluant des solutions plus particulières à plus petite échelle' (rapport de l'Union, 2012).

Afin de réaliser un gain de temps et d'argent considérable, la stratégie globale du projet d'assainissement du site de l'Union fut mise en oeuvre de manière cohérente - et ce dès le début des discussions - autour du nouveau projet d'aménagement. De cette manière, il est en effet possible de déterminer tôt les secteurs du site aménageables en priorité et rendre compatibles les futurs programmes en fonction des antécédents de pollution de la zone en question (logique du cas par cas). Les avantages liés à ce mode de fonctionnement sont non négligeables et permettent également d'accroître la faisabilité du projet. Toutefois, la réalisation simultanée de ces deux projets suppose un niveau de connaissance considérable des différents degrés de pollution du site pour chacune des différentes zones. Dans le but de parvenir à cette coordination exemplaire et de palier à ce manque de données, l'aménageur prit l'initiative de solliciter une assistance à la maîtrise d'ouvrage auprès d'un bureau expert sur les questions de la dépollution des sites contaminés (Burgeap à Paris).

Dans un souci de démarrer le projet d'aménagement en fonction des informations relatives à la pollution du site (encore inexistantes à cette période), la réalisation d'une phase préliminaire de recherche historique sur les anciennes activités du site se révèle indispensable. Un premier inventaire du passé industriel du site est donc effectivement mené dès 2007 avec la création d'une carte de suppositions/souçons vis-à-vis de la pollution par secteur. Les résultats témoignent du lourd antécédent du site avec plus de 51 implantations industrielles relevées, de types et de durées de vie variées (usines textiles, à gaz, chimiques, charbonnières, brasseries, gares de chargement, etc.).

Calendrier du projet d'aménagement en lien avec la dépollution du site de l'Union, en France :

- 2007: inventaire historique du passé industriel du site (souçons et suppositions) pour guider le projet d'aménagement;
- 2009: nouvelle campagne de mesures basée sur le projet d'aménagement en cours afin d'approfondir son niveau de connaissance de la pollution des sols. La pro-

fondeur de ces mesures s'adapte déjà en fonction des prévisions du futur aménagement du site (nouveau bâtiment avec sous-sol, immeubles de logement, de bureau). Quadrillage du site (427 carrés de 1'225 m<sup>2</sup>);

-2010: évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) afin de construire 'des scénarios de référence' (étude de la compatibilité des différents usages projetés en fonction de leur emplacement sur le site et de leur niveau de concentration en polluants). La notion de risque minimal prime sur la conduite du projet. 14 scénarios possibles sont à la disposition de l'aménageur et de l'urbaniste en chef afin de déterminer le 'plan de gestion' des sols, quelles mesures prendre et quels sont les différents types d'intervention ?

-2011: nouvelle campagne de mesures concentrée sur certaines zones problématiques afin de préciser davantage les coûts de réaménagement ;

-2012: mise à jour de l'EQRS et du plan de gestion ;  
Entre 2008 et 2014, plus de 700 sondages ont été réalisés sur le site de l'Union dans les terres et la nappe phréatique. En 2015, des essais pilotes sont également menés en laboratoire afin de préciser les méthodes retenues pour le projet de dépollution qui débutera l'année suivante ;

-2016: démarrage des travaux du projet d'aménagement.

Le concept de durabilité de l'Union apparaît non seulement au moment de la projection du plan d'aménagement en adéquation avec les conditions particulières du site, mais également dans le choix de favoriser des options de traitement écologiques, durables et novatrices. Comme vu précédemment, c'est la bonne combinaison souvent de plusieurs méthodes de traitement qui garantit un assainissement optimal. Une multitude de paramètres sont à prendre en compte pour le choix des méthodes à privilégier : nature du sol, degré et type de pollution, risques sanitaires, bilan avantages-coûts, durée de traitement, performance, effets sur l'environnement, etc. Comme relevé précédemment, l'aménageur privilégie le traitement in situ (directement dans le sol sans déplacer de matériaux), sur site (excavation et traitement des terres in situ dans une zone aménagée pour), et dans une moindre mesure, le plus rarement possible hors site afin de limiter les transports routiers.

À titre d'exemple, la gestion toute particulière des terres de l'Union est basée sur le modèle d'équilibre déblais/remblais. Cette démarche de 'faire avec les terres en places' ou encore de limiter l'introduction de terres neuves contre l'exportation de terres polluées est un véritable défi à relever. Il est important de noter que cet effort de valorisation des terres de la friche, pour être réalisable, doit être pris en compte très tôt dans le développement du projet d'aménagement. Le va-et-vient de plusieurs centaines voir milliers de camions est donc évitable en privilégiant la solution de traitement sur place d'un maximum de terre. Plus précisément, le processus d'équilibre déblais/remblais consiste en une première phase d'extraction de la terre à analyser afin de déterminer sa possible réutilisation sur le site en fonction des conditions dictées par le projet d'aménagement d'une part et les activités prévues à venir d'autre part. Selon son degré de pollution, cette terre peut tout à fait être aussitôt utilisée en tant que remblais (degré relativement bas). À l'inverse, si la terre en question ne remplit pas les conditions nécessaires pour sa réutilisation directe, il est également possible de diminuer son degré de pollution grâce à l'opération de 'dilution' (voir 3. partie assainissement de la raffinerie de Collombey-Muraz).

Le projet de l'Union met également en avant une autre méthode d'assainissement simple basée sur la notion de l'évaluation des risques par 'confinement'. Elle consiste à isoler concrètement les terres problématiques, soit en les séquestrant hermétiquement - voirie, chape d'un bâti -, ou encore par le recouvrement d'environ 30 à 50 cm de terre saine. Autre que ces techniques de dilution et de confinement, la ventilation des sols (AS-SVE) est également largement employée pour le traitement de certaines terres à l'Union (voir partie assainissement des sols de la raffinerie de Collombey-Muraz).

Une des difficultés liée au traitement de la pollution des sols dans une démarche de développement durable provient notamment de la multitude de spécialistes à coordonner. Connaître parfaitement les techniques de dépollution n'est pas suffisant, il s'agit également de faire preuve d'un réel sérieux, d'une grande détermination et surtout de patience (l'Union, 2012). Identifier très tôt les potentialités d'adaptation du projet en tant que processus relativement long dans le temps est également gage de réussite.

Malgré toutes ses précautions prises, il n'est pas non plus impossible que d'éventuelles mauvaises surprises retardent de manière conséquente le projet dans sa totalité.

L'acceptabilité du nouveau projet d'aménagement auprès de la population locale est également une notion essentielle à prendre en compte pour espérer faire vivre à nouveau le site. Comme à l'Union, il est possible d'intégrer ce paramètre très tôt dans le débat, même vis-à-vis du projet de dépollution.

Par le biais de la communication et du marketing urbain par exemple. Rendre accessible au plus grand nombre des informations relatives à la réalisation du nouveau projet et ses potentialités permet d'établir une véritable attractivité et suscite des réactions. C'est dans ce contexte que le projet pédagogique 'Frich'Investigation' a vu le jour sur le site de l'Union. Ce jeu, conçu en collaboration par l'IFFO-RME et certains représentants de la friche, s'adresse majoritairement aux collégiens et lycéens. À travers cette expérience, l'utilisateur accède à des informations relatives à l'histoire du site, des visites virtuelles ou encore des vidéos de témoins pour enquêter véritablement sur son état de pollution actuel. Il se familiarise de manière active et ludique avec le passé du site et accueille potentiellement plus positivement l'idée de cette intervention.

Par le biais de la recherche et de l'information également, le projet d'aménagement en lien avec le projet d'assainissement peut également servir à la collectivité publique. Par exemple, certaines zones à l'Union restent volontairement vierges de tout traitement afin de permettre à des scientifiques spécialisés dans le domaine de la dépollution de faire évoluer la recherche (Groupement d'Intérêt Scientifique 3SP dans ce cas). Ces 'sites ateliers' s'avèrent très précieux dans la mesure où ils constituent des minis laboratoires in situ à taille réelle pour la recherche de méthodes de dépollution innovantes par exemple, ou encore pour renforcer la collaboration entre différents acteurs. De plus, la grande variété des polluants confère au site de l'Union un véritable intérêt et plus particulièrement vis-à-vis du processus de bioremédiation.

Certains enjeux environnementaux font notamment partie intégrante du projet de reconversion de l'Union, comme la redécouverte du canal traversant le milieu du site. Au total, plus de 10 hectares d'espaces verts sont répartis au sein même du site et sur le long du bord de l'eau. L'intégration du projet d'aménagement dans son contexte particulier est primordial et peut parfois permettre de redonner une juste valeur à des éléments pourtant ignorés ou diminués jusqu'ici. Dans d'autres cas, les espaces verts sont également projetés en bordure de parcelle en tant qu'élément de couture de la ville pour absorber les frontières entre le site et les alentours. Dans certains cas même, des coefficients de biodiversité (pourcentages) sont imposés dans le processus de projection, de manière plus ou moins subtile et cohérente.

Les critères écologiques s'associent également à la conception du nouveau bâti. À la Lainière (quartier de l'Union) par exemple, la Maison du projet et des services a vu le jour en proposant des solutions adoptées du modèle d'économie circulaire du point de vue de sa conception, construction et matérialité. Une attention particulière est également portée sur le potentiel d'adaptabilité des espaces et de recyclabilité des matériaux propres. Plus vrai encore aujourd'hui, le concept de variabilité/adaptabilité du bâti en fonction de l'évolution du contexte peut s'avérer être déterminant dans la qualité d'un projet.

Selon les types d'activité développés par le projet, ces exigences ne se limitent pas à l'espace au sein de la parcelle mais également vis-à-vis de ses liens avec l'extérieur. Dans ce sens, il est prévu à l'Union que des véhicules plus légers assurent le relais de véhicules plus lourds à l'intérieur du site dans une optique de diminution du coût de l'empreinte écologique du 'dernier kilomètre'. Le mode de stationnement est lui-même conçu de manière mutualisée entre différents acteurs, à savoir ceux travaillant sur le site le jour et ses habitants la nuit. Regroupé dans un bâtiment silo pour un gain considérable de place, sa bonne utilisation repose donc en grande partie sur le bon vouloir et la coopération des usagers. Cette idée là de la ville intelligente, expliquée par l'architecte du projet, suppose donc une 'intelligence collective' et d'engagements aussi bien de la part des entreprises, des habitants ou encore de l'ensemble des autres acteurs du site (F. Bonnet).

La reconversion du site de l'Union est avant tout indissociable de son fort potentiel économique. En effet, plusieurs types d'entreprises ont choisi de s'établir dans ce quartier nouveau alors même qu'il entamait son processus de reconversion. La présence simultanée du projet d'assainissement avec l'implantation de nouvelles sociétés fut donc possible dans la mesure où la confiance dans chacun des acteurs de cette transformation est avérée dès le début. Cette cohésion repose toutefois sur un équilibre fragile, dans lequel il est primordial d'entretenir de bonnes relations, ou encore de rester confiant malgré le long processus engagé. Selon M. Nicolas Louveau -directeur de Kipsta en 2015-, le succès d'une telle opération repose également sur des échanges 'fermes' avec l'aménageur ainsi que sur une meilleure réactivité en cas de mauvaise surprise par exemple.

Parmi les grandes entreprises implantées, on retrouve par exemple le siège de Décathlon spécialisé dans la grande distribution de sport et de loisirs. Kipsta, la marque du Football de Décathlon, profite également de ces grands espaces disponibles pour monter un laboratoire des sports grandeur nature afin de mieux comprendre les besoins des sportifs. Avec une multitude de terrains intérieurs/extérieurs -qu'il est par ailleurs possible de louer-, le site reprends vie par le sport également. Du point de vue de l'évolution du site, l'implantation actuelle des terrains de sport kipstadium sur des zones anciennement contaminées (brasserie Terken, garage Transpole, usine à gaz) devenues vertes aujourd'hui, démontre les fortes potentialités de tout projet de reconversion.

D'autres domaines d'entreprises établissent également leurs bureaux dans d'anciens bâtiments industriels rénovés comme c'est le cas pour le siège de Ankama -leader européen du jeu vidéo. À côté de ces derniers, de nouveaux bâtiments plus récents comme la ruche, le quatuor ou encore le siège de Vinci Construction France, émergent avec le sentiment que la venue de premières entreprises en attire de nouvelles. Au-delà d'un effet de mode, le rassemblement de plusieurs entités au sein d'un lieu central commun améliore de manière indéniable les performances de chacune. La possibilité de partager certaines infrastructures/services et d'échanger collectivement par exemple n'est pas la seule explication. Vinci Construction France prends par ailleurs l'initiative d'établir plusieurs activités inter-entreprises comme une crèche ou encore une cafétéria. De cette multiplicité et proximité des différents acteurs naît un certain dynamisme du lieu profitable pour tous, basé sur l'échange dont celui de compétences.

Sur le plus long terme, le phénomène de gentrification à propos de la reconversion d'anciennes friches industrielles suscite un réel intérêt pouvant séduire de nouvelles recrues. Cette fraîcheur économique contribue aujourd'hui à redorer l'image du site auprès de la ville et plus encore, jusqu'à la récente diversification de l'offre programmatique. L'idée d'une ville dans la ville se développe donc petit à petit par la construction notamment de deux grandes universités (Lille 2 et 3) d'une capacité d'environ 3'000 étudiants, ou encore par l'arrivée d'une nouvelle dynamique résidentielle. En effet, le développement du pôle économique lié à la recherche et l'innovation, également appuyé par les multiples aménagements du parc se voit presque na-



turellement complété par de nouveaux logements neufs ou rénovés. Le quartier est fier d'annoncer pouvoir accueillir environ 3'500 habitants dès 2020.

Presque 15 années après le dévoilement du plan d'aménagement, le bilan reste avant tout très positif et la plupart des grands projets ont joués leur rôle de moteur pour le développement du site. Ces quelques 80 hectares accueillent aujourd'hui plus de 280'000 mètres carrés d'activités économiques, avec un potentiel encore d'environ 450'000 mètres carrés de programmes à développer. Côté logements, cette offre grandit aujourd'hui à plus de 120'000 mètres carrés contre 20'000 mètres carrés d'équipements sportifs. En comparant les plans d'aménagements originaux avec les images satellites du site Google Maps, on se rends également compte que l'ensemble des zones nécessitant un traitement contre la pollution des sols ont effectivement subi d'important travaux.

Toutefois, certaines zones écorchées - différents traitements de dépollution - espèrent que la nature reprenne ses droits et qu'un nouveau projet ne puisse émerger. D'autres parcelles voisines comprenant des bâtiments en ruine demeurent abandonnées en façonnant ce contraste poétique entre passé industriel du site avec ses nouvelles constructions. Ce décalage illustre bien la difficulté d'un projet d'une telle ampleur, sans compter le manque de temps et d'argent des investisseurs.

*Et si ?*

Et si le modèle de reconversion de la friche industrielle de l'Union était compatible avec les conditions du site de l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz ? Il est indéniable que certains points représentent des sources d'inspiration pour la reconversion de la raffinerie à plusieurs étapes du projet.

Dès les phases préliminaires, le fait d'engager de manière simultanée le plan d'assainissement avec celui d'aménagement garanti un gain de temps considérable, mais pas seulement. Cela permet surtout d'adapter en toute cohérence les deux projets selon la logique du cas par cas, et ainsi éviter le déploiement de moyens inutiles ou nécessaires d'être redéployés plus tard. Cependant, le cas présent est différent à Collombey - Muraz dans la mesure où, faute de prise de décision vis-à-vis de l'avenir du site à l'heure actuelle, le plan d'assainissement a déjà été conçu de manière

indépendante et est même en cours de réalisation. Le futur plan d'aménagement du site devra donc faire avec les nouvelles conditions de pollution pour chaque secteur et s'adapter à ce dernier faute de travaux et de coûts importants supplémentaires. À propos des zones encore floues (pas d'investigation approfondie sur leur état de pollution actuel) comme les radiers ou les surfaces herbeuses autour des cuves (20 pour cent de la surface total du site), le futur plan d'aménagement de Collombey - Muraz pourrait tout de même s'inspirer de la démarche de soupçons très utile à l'Union. L'objectif est de mieux qualifier ces zones, et pouvoir adapter en fonction les futurs programmes et/ou les traitements légers.

À propos des techniques de dépollution innovantes à l'Union, certaines méritent d'inspirer celles déjà planifiées pour le site valaisan. En effet, le projet d'assainissement valaisan prévoit également la mise en oeuvre de la méthode 'de dilution', en mélangeant des terres polluées avec du remblais. C'est dans ce sens qu'une synergie serait intéressante avec l'usine de traitement de déchet - la Satom SA - jouxtant la parcelle, et produisant directement sur place de compost pour favoriser la biodégradation des polluants. Il serait même envisageable d'utiliser les cuves - aujourd'hui vides - en tant que volume de stockage confiné pour les terres polluées en attente de trouver une nouvelle utilité. Toutefois, une question plus profonde émerge à propos de la présence simultanée sur le site d'éléments pollués avec celle de du public. En effet, au vu de la perception encore très négative de la population vis-à-vis de la pollution du site de la raffinerie, accepterait-elle de venir travailler à proximité de zones de traitement (même sans risques sanitaires) ? Le calendrier des opérations devrait certainement prendre en compte ces conditions.

Au-delà de ces questions de dépollution, il est légitime de se demander si le développement de type économique et mixte est suffisant pour qualifier de succès la reconversion d'une friche en 2020. À partir de quand peut-on l'affirmer ? Lorsque les entreprises investissent le site, produisent du capital ou encore lorsque des habitations apparaissent ? Ces hypothèses ne semblent pourtant pas suffisantes aujourd'hui dans le contexte actuel. En effet, les analyses de cas suivantes présentent d'autres multiples aspects de développement du projet d'aménagement, en lien avec une certaine sensibilité écologique notamment plutôt que par le biais presque unique du développement économique.



Fig. 45 : périmètre d'ArcelorMittal

### Florange, France

*L'intérêt principal soulevé par le cas d'étude d'une partie du site d'ArcelorMittal à Florange est de comprendre de quelle manière une industrie très spécialisée et polluante est parvenue à sa reconversion. En tant qu'usine de production d'acier liquide devenue obsolète, le site de Florange a conquis sa renaissance en misant sur la technologie de niche (élaboration d'un matériau rare et hautement performant), propre à son domaine de production industriel : l'acier. Le but, survivre en augmentant l'attractivité et la compétitivité du produit, en faire un élément rare, recherché et ultra-performant afin de se positionner favorablement par rapport au reste du marché. À travers cet exemple, il est également intéressant d'appréhender les nouvelles restrictions, notamment du point de vue environnemental, auxquelles tout nouveau site industriel doit se soustraire. À noter que de très nombreux points communs sont avérés avec le cas de la raffinerie (dossier de presse, 2016).*

L'usine sidérurgique de Florange - de la région du Grand Est en France - fait partie du grand groupe français ArcelorMittal, leader mondial de la production d'acier. Même si l'activité sidérurgique de la vallée de la Fensch serait aussi ancienne que le peuple Celtes, l'implantation des grosses installations de production telles qu'elles sont connues aujourd'hui remonte aux années 60 et 70. Les sites voisins de Hayanges et Serémange-Erzange fonctionnent ensemble dans un premier temps, tandis que celui de Florange accueille les bureaux de la société exploitante, en plus d'autres installations de production dont un grand haut-fourneau. À plusieurs reprises, ces activités sont touchées par l'instabilité du marché de l'acier avec pour conséquence notamment des restructurations ou encore la fermeture massive de sites de produc-

tion. À Florange, la production d'acier liquide et brut est déjà sauvée une première fois en 1978 par un premier investissement massif. Fort de ce nouveau dynamisme, le site emploie en 2012 plus de 2'600 personnes en plus des 630 autres employées sur la haut fourneau.

Cependant et contre toute attente, le groupe ArcelorMittal annonce la même année sa décision d'éteindre les haut fourneaux produisant de l'acier à Florange pour contrer la forte baisse de la demande mondiale d'acier, malgré sa situation économique jugée encore viable. Au même titre que pour le cas de la raffinerie de Collombey-Muraz, l'état français ici se préoccupe également de l'avenir du site et propose des solutions d'avenir. À Florange, un projet de nationalisation temporaire est donc porté par Arnaud Montebourg - alors ministre français du redressement productif.

De manière semblable également au cas de Collombey-Muraz, 3 hypothèses sont à l'étude : le rallumage des infrastructures de production, la transformation de ces dernières en aciérie électrique ou encore leur démantèlement total. Le temps de sa réflexion, ArcelorMittal réalise une mise sous-cocon de ses deux hauts-fourneaux afin de les protéger des ravages du temps.

Dès 2013, la stratégie du groupe se tourne finalement vers l'ambition de positionner son site de production en tant que nouvel élément compétitif grâce à la production d'aciers haut de gamme pour l'automobile et certains emballages performants entre autres. Depuis 2011, plus de 300 millions d'euros ont été investis sur le site pour transformer certaines de ses unités de production et faire de Florange un centre d'excellence. L'ancienne ligne d'électrozingage 'Elsa' est par exemple transformée en une nouvelle ligne de galvanisation pour la production de plus de 600'000 tonnes par an d'acier ultra-performant pour un investissement d'environ 67 millions d'euros. Fort de cet engagement, le groupe investit également environ 22 millions d'euros pour la mise en place d'une seconde ligne de galvanisation Usibor - lancement fin 2019 -, (les Echos, 2019).

Il semblerait que le redynamisme économique et la confiance dans la reprise des activités profite également aux autres activités de la vallée, surtout pour celles ayant un lien avec cette chaîne de production. British Steel par exemple, qui possède une usine de production de rail de chemins de fer avec environ 500 salariés à Hayange, réalise depuis 2016 de lourds investissements en vue de produire des pièces spécifiques.

Dans le secteur automobile, de nouvelles entreprises comme le grand équipementier allemand Thyssen-Krupp Presta -environ 1'100 personnes- implantent même leur locaux à Saint-Agathe sur la commune de Florange. Pour Sébastien Kuhn, son tout nouveau PDG, 'La vallée ne correspond pas forcément à l'image qu'on s'en fait' (l'Usine Nouvelle, 2019).

À propos des hauts fourneaux du site de Florange (mis sous cocon depuis 2013), le groupe sidérurgique annonce finalement officiellement leur arrêt définitif à la fin de l'année 2019. ArcelorMittal projette à présent leur 'déconstruction' avec pour objectif de 'rendre disponibles au plus vite les terrains' (53 hectares) en vue de l'implantation de nouvelles entreprises. Quelques 210 millions d'euros sont estimés pour ces opérations (soit environ 14 fois plus que pour la raffinerie de Collombey). Selon Eric Niedziela, vice-président ArcelorMittal et ArcelorMittal France, le calendrier des opérations est estimé à environ 3 voire 4 ans.

Malgré la bonne santé économique de la vallée de la Fensch, l'avenir serait semble-t-il moins réjouissant pour certaines de ses industries. Si certains domaines de production -comme l'acier pour l'automobile- ont bénéficié de lourds investissements, d'autres filières comme celle du 'packaging' pour l'emballage alimentaire notamment accumulent les retards. En effet, d'importantes transformations sont nécessaires d'être réalisées contre de lourds investissements pour faire face par exemple aux nouvelles normes environnementales (dont l'interdiction du chrome). Pour cette dizaine de lignes de production employant plus de 430 personnes environ, l'avenir du secteur est particulièrement préoccupant à Florange, sans compter la concurrence des autres installations lorraines.

De la même manière et quelques centaines de mètres plus loin, le site de Serémange-Erzange (environ 200 salariés) est fréquemment critiqué pour ses nuisances écologiques malgré les investissements massifs réalisés en Moselle par ArcelorMittal pour réduire son impact environnemental -environ 5 millions. Pourtant, l'arrêt des installations serait définitif, ce type d'infrastructure étant devenu impossible à relancer.

La poursuite des activités industrielles d'ArcelorMittal a un prix certain, notamment en ce qui concerne le respect de normes environnementales de plus en plus strictes. À titre d'exemple, son nouveau projet d'exploitation pour sa ligne d'électrozingage (ELSA) à Florange est soumis spécifiquement à la directive

européenne IED (relative aux émissions industrielles) et a également l'obligation de répondre aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD -satisfaisant au mieux les critères de développement durable). Dans un rapport émis par la Mission Régionale d'Autorité environnementale la MRAe en date de juin 2018, la question des nuisances relative à ce projet est lourdement étudiée (Mission Régionale d'Autorité environnementale, 2018).

La suite de cette analyse présente les différents points environnementaux sensibles auxquels toute industrie doit aujourd'hui répondre sur le sol européen. Cette analyse n'a pas pour ambition de traiter tous les points sans exception mais plutôt d'aborder ceux les plus pertinents dans le cadre de cet énoncé.

Le nouveau projet s'intègre dans le bâtiment existant ELSA (ancienne ligne de production d'électrozingage) au nord-est du site de Florange et à une peu moins de 2 kilomètres de l'un des deux hauts fourneaux. Il est également situé dans un environnement fortement urbanisé avec des activités industrielles lourdes, et des habitations (environ 100 mètres). Son emprise au sol (240 mètres par 72 mètres) reste inchangée. Son volume reste également semblable, seule sa hauteur dans la partie centrale augmente passant de 21 mètres actuellement à environ 60 mètres de haut pour l'implantation d'une tour de refroidissement.

La relation de proximité du projet industriel par rapport à une zone particulièrement sensible aux nuisances environnementales, comme une zone naturelle d'intérêt régional ou national par exemple, peut constituer un frein à son développement, voir l'annuler. Le site de Florange est -comme c'est souvent le cas en France- situé à proximité d'une ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) de type II, vis-à-vis du plateau d'Algrange et de la forêt domaniale de Florange.

La mise à jour de l'estimation des niveaux d'émission (eau, air, bruit, déchets, transport, etc.), basée sur le site en lui-même ou par des comparaisons similaires, est primordiale afin d'évaluer la pertinence du nouveau projet par rapport à la situation initiale. L'inspection des niveaux d'émission doit également se faire de manière spécifique aux différents types de polluants rejetés par l'industrie.

À propos de la gestion des eaux, certains dispositifs coûteux peuvent être exigés afin de réduire leur impact environnemental. De la même manière qu'à Collombey, le site de Florange a dû par exemple investir quelques 10 millions d'euros pour la mise en place de bassins de rétention d'eau. Anticipant l'utilisation d'une quantité massive d'eau lors de processus industriels, la MREe recommande de prioriser les solutions de mise en circuit fermé des eaux industrielles avec traitement afin de limiter les rejets nocifs dans la nature. En plus de réaliser des économies, de lourds protocoles d'autosurveillance sont ainsi amoindris. Dans le cas d'une impossibilité de mise en circuit fermée des eaux de process, la MRAe recommande alors de renforcer les procédures d'analyse relatives à certains polluants pour les eaux rejetées à l'extérieur.

Du point de vue plus humain, la MRAe demande de réaliser une série d'études, urbanistiques, sonores, etc., afin de se renseigner sur l'impact de la poursuite des activités vis-à-vis de la population voisine notamment. Il convient par exemple de se renseigner sur l'incidence d'une telle transformation sur le trafic routier, -s'il est prévu de circuler dans les zones habitées notamment. Du point de vue de la gêne acoustique, il est également important de prédire sur combien de temps par jour et par semaine le site est en prévu d'être en fonctionnement. Des études acoustiques permettent d'identifier les zones sonores problématiques et donc les mesures à prendre afin de respecter la réglementation et améliorer la qualité de vie des riverains et animaux. À propos des solutions de diminution du bruit, plusieurs options existent comme la suppression d'éléments nuisibles, le confinement ou le déménagement de certaines installations, la mise en place d'un bardage phonique ou de buttes de terres anti-bruit de plusieurs mètres de haut vers les habitations les plus proches ou encore l'évacuation du bruit par une tour. Bien sûr, la question de l'impact visuel de ces nouvelles installations se pose, notamment à propos de la possibilité d'une proximité avec un site ou quelconque objet classé au patrimoine par exemple.

La possibilité de réaliser des synergies avec certaines installations déjà existantes -comme ce fut le cas entre la Satom SA et la raffinerie de Collombey - Muraz - est à considérer et privilégier dans beaucoup de domaines relatifs à l'énergie, la gestion des déchets ou encore des transports. À titre d'exemple, la gestion des matières premières à l'intérieur et à l'extérieur du site de Florange privilégie des solutions plus propres comme le train lorsque cela est possible. En 2011, ArcelorMittal a par ailleurs engagé la remise en état de son ancienne ligne de chemin de fer pour limiter son impact carbone lié au transport de ses produits. Le groupe étudie dans le même temps la possibilité de réutilisation de ces gaz sidérurgiques en même temps que la valorisation de ses déchets. Sur le site de Florange toujours, l'installation de 2 nouvelles chaudières a permis de réaliser un gain énergétique annuel d'environ 65 GW par an et de 13'000 tonnes de carbone. Cette vapeur, en partie fournie grâce au gaz de la cokerie (synergie) - éventuellement bientôt la nouvelle ligne de galvanisation -, est également réutilisée pour d'autres procédés industriels comme l'entretien de tôles par exemple ou encore le chauffage des halles et des bâtiments administratifs.

La fermeture des hauts fourneaux de Florange et plus généralement la lente reconversion de tout un savoir-faire français relatif à la production d'un acier lorrain reste un épisode douloureux pour toute une région. Malgré les traumatismes, le retour de l'emploi dans la vallée est plutôt bien accueilli par les habitants des communes voisines et même au-delà. L'industrie se renouvelle en un nouveau site à la pointe de la technologie et les moins nostalgiques y voient dedans la promesse de jours meilleurs. Mais ce retour des activités industrielles a bien entendu un prix sur l'environnement et sur la qualité de vie des riverains. La nouvelle ligne de galvanisation se trouve par exemple à quelques dizaines de mètres seulement des habitations, mais reste un projet relativement

bien accueilli. Est-ce le prix à payer dans une région si gravement touchée pour favoriser le retour des emplois ?

Côté biodiversité, il semblerait que le site fasse des efforts d'intégration et de préservation de son environnement, pas seulement paysager mais également pour sa faune et sa flore. Depuis 2009, le site de Florange réalise un partenariat avec la Ligue de Protection des Oiseaux pour recenser et protéger les espèces présentes sur le site. Le toit des Grands Bureaux accueille à présent une espèce protégée de faucons pèlerins. La mise en place d'expositions temporaires permet également de sensibiliser le jeune public à ses questions d'écologie et expliquer les actions menées sur place. Toujours à Florange, d'autres actions plus minimes ont aussi vu le jour comme par exemple avec l'installation d'une vingtaine de ruches en 2013 sur le crassier de Marspich. Une valorisation des espaces naturels sauvages déjà en place est aussi menée pour favoriser la mise en réseau de ces espaces verts.

*Et si ?*

Et si du point de vue programmatique, cet exemple de reconversion était également applicable pour le cas du site de l'ancienne raffinerie valaisanne ? La friche de Collombey-Muraz a en effet clairement explicité son désir de poursuivre des activités de type industrielles et entrepreneuriales (d'après la population via le sondage et les politiciens dont M. Yannick Buttet, président de la commune) au-delà de son propre processus de reconversion. Le terrain est effectivement propice à l'installation d'une activité économique (taille parcelle, proximité infrastructures, déjà industrialisé, etc.). La question se repose toutefois à propos de la poursuite d'activités ayant un impact négatif sur l'environnement à Collombey-Muraz, comme ce serait le cas en prolongeant l'usage ou la transformation de produits pétroliers par exemple. La population accepterait-elle aujourd'hui un projet qui, écologiquement parlant ne serait optimal, sur son propre territoire ? Au vu des résultats du sondage encore une fois, il semblerait que la réponse à cette question ne soit guère enthousiasmante à l'idée de poursuivre une activité polluante (voir complément de réponse de l'étude de cas de la raffinerie de la Mède).

Quand bien même le site accueillera entre autres de futures industries et entreprises, il convient de se renseigner au préalable sur les conditions exigées en mat-

ière de réglementation par la Suisse d'une implantation en zone urbaine. Il s'avère en effet que toute nouvelle construction se doit de répondre aux conditions fixées par le plan d'affectation, lui-même précisé par le règlement communal des zones vouées à certains types d'activités.

Pour le cas de la raffinerie de Collombey-Muraz, les parcelles concernées sont officiellement définies comme 'zone industrielle de la raffinerie II' par le règlement communal, ce qui implique que 'cette zone est destinée aux activités industrielles liées à la Raffinerie'. D'après ce règlement, il est donc impossible aujourd'hui d'établir sur le site de quelconques autres activités comme des ateliers artisanaux par exemple, des commerces, des hôtels, des restaurants ou encore des logements qui ne sont pas liées à la raffinerie. Dans l'optique de l'arrêt définitif de ses activités (déjà officialisé, mais reste encore flou), un changement du plan d'affectation est donc véritablement indispensable afin de pouvoir à nouveau bâtir sur les terrains dont il est question. Toutefois, il est évidemment nécessaire qu'un plan viable d'aménagement du site soit mis au point et validé avant toute demande de changement d'affectation.

D'après des employés du service communal rencontrés spécialement pour cette occasion, tout changement d'affectation est possible mais requiert de longues procédures. À noter également dans l'ordre des choses que, c'est la décision du conseil municipal voire même du peuple (votation) qui régit un changement de zone, à valider ensuite par le Conseil d'état.

De la même manière que pour la transformation du site d'ArcelorMittal à Florange, la stratégie d'analyse globale du 'pour' et du 'contre' (dynamisme économique, facilités de transport et d'approvisionnement, etc. vs impact sur l'environnement) peut réellement aider à déterminer la pertinence du nouveau projet.

Il est également légitime de se demander si les contraintes environnementales, de plus en plus sévères, vont finalement à terme contribuer à la disparition des industries de nos villes. Alors que les villes sont en expansion et le phénomène des friches grandissant, il est donc primordial de penser à intégrer ces contraintes dès la conception d'une nouvelle industrie ou de les adapter de la meilleure façon au bâti existant. À Collombey-Muraz, les exigences environnementales à respecter sont visibles via l'étude du plan d'affectation directement.

Fig. 46 : carte des zones sensibles au bruit  
à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz

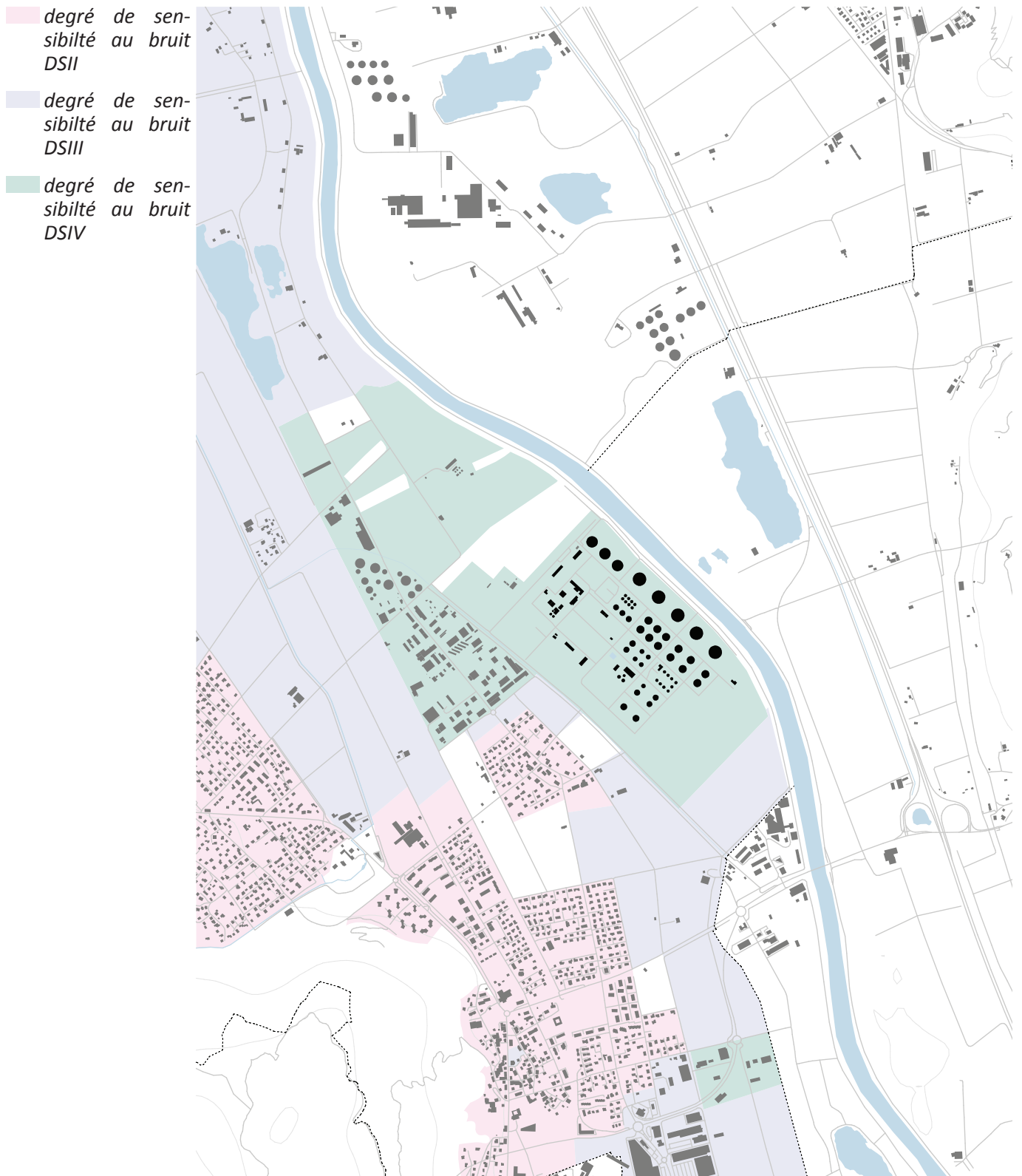




Fig. 47 : périmètre de la Zollverein

### Zollverein, Allemagne

*Le cas de la reconversion de la friche industrielle de Zollverein en Allemagne est très intéressant dans la mesure où cette approche, bien différente des précédents cas d'étude, se base plutôt sur la mise en avant d'un concept culturel. Avec le changement d'image de la friche grâce à l'art et la culture, c'est même au-delà l'ensemble du territoire avoisinant de la vallée qui retrouve un nouveau souffle. Afin de donner une lisibilité plus forte au projet, l'IBA - en tant qu'outil d'aménagement stratégique et structurant - marque entre autres une collaboration accrue avec des artistes de renom où l'art et l'industrie semblent se réconcilier. Les thématiques liées à la sauvegarde du patrimoine ou encore à la biodiversité de la région sont particulièrement présentes dans ce cas d'étude également (IBA Berlin).*

Le complexe industriel de la mine de Zollverein se situe à Essen, en Allemagne et compte parmi les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2001. Avant sa fermeture en 1986, il représente encore la plus grosse mine de charbon au monde (100 hectares), avec plus de 12'000 tonnes de charbon transformé chaque jour. Encore aujourd'hui, le véritable atout de la mine reste son architecture toute particulière, par son esthétisme originel représentatif d'une période de transition dans l'art et l'architecture propre au mouvement moderne.

En tant que pôle culturel et artistique majeur de la région accueillant environ 1.5 millions de visiteurs par an, de nombreuses activités en matière de culture sont proposées chaque jour pour faire vivre l'endroit. Afin de partager son histoire, le site propose entre autres des visites guidées de la mine, en complément du musée d'histoire et du centre multimédia relatif à son héritage industriel.



Son offre culturelle est d'autant plus étoffée par la présence soutenue de galeries et ateliers d'artistes, de l'école Zollverein de Management et de design ou encore d'entreprises du secteur artistique. D'autres activités récréatives et sportives sont également disponibles sur place avec le mur d'escalade, la grande roue, la piscine et la patinoire ou encore son parc et ses pistes cyclables.

La stratégie globale d'intervention pour le site minier de Zollverein se veut multidisciplinaire et progressive. En effet, l'équipe gagnante du concours (lancé en 2005) pour la reconversion du site en parc métropolitain se compose alors d'architectes, paysagistes, artistes et spécialistes en tout genre y compris ceux du domaine de la communication. Le développement du plan directeur est également performant dans la mesure où il intègre la notion du long processus de transformation du site, sans cesse inachevé. Il est donc pensé de manière à offrir une certaine flexibilité afin de répondre à d'éventuels imprévus et plaire au plus grand nombre, sans pour autant se perdre de sa consistance. L'aspect inaccompli du site n'est pas masqué ni même banalisé mais est au contraire assumé et sujet à l'imagination des visiteurs dans cette vision romantique.

Après l'annonce de la fermeture et du démantèlement du site minier dès 1986, c'est en fin de compte l'appui des actions locales et des pouvoirs publics -aidés plus tard par le Land (Rhénanie-du-Nord Westphalie)- qui a permis son sauvetage. Ces différents protagonistes, dont notamment M. Karl Ganser (professeur de géographie), sont en même temps persuadés de l'importance d'intégrer ces multiples projets de reconversion de la vallée dans leur globalité et de manière cohérente.

C'est dans cette optique que le Land signe en 1989 un partenariat avec l'IBA (instrument de développement urbain et régional) pour la transformation de la vallée de l'Emscher, et plus particulièrement celle du bassin minier de la Ruhr. À travers un cadre défini par l'IBA, les collectivités territoriales sont désormais invitées à engager la reconversion de friches industrielles par la promotion d'une diversité de programmes et la favorisation d'un environnement attrayant. Des équipes multidisciplinaires composées de paysagistes ou encore d'artistes font également partie intégrante du projet, car l'art est ici perçu comme un moyen véritable capable de renverser la perception d'un site (Revue Belge de Géographie, 2014).

La question de la préservation de l'essence du lieu et de la transmission d'un savoir-faire est ici, comme dans beaucoup de sites miniers, réellement posée soit par des visites guidées ou encore au moyen de maquettes, de films, de multiples installations muséales, un accompagnement sonore, etc. Certaines visites guidées sont par ailleurs réalisées par d'anciens mineurs.

Compte-tenu du bon nombre d'infrastructures de production bénéficiant d'une protection patrimoniale également, la tâche pour les architectes est rendue encore plus difficile. L'enjeu consiste donc à intervenir dans ce contexte particulier avec l'intention de préserver l'image industrielle du site tout en l'éclairant d'une architecture iconique (Jencks, 2005). À titre d'exemple, l'intervention du célèbre architecte Norman Foster pour la réalisation du Musée du Design à Essen interpelle par sa grande subtilité. La plupart des objets de design sont ainsi exposés tels quels dans les espaces offerts par les anciennes infrastructures de production. Pour sa nouvelle construction de l'École du Design Zollverein, l'agence SANAA a plutôt souhaité rendre hommage au style Bauhaus déjà fortement imprégné du site minier. On retiendra de l'intervention de l'agence OMA vis-à-vis de la réhabilitation de l'ancienne laverie de charbon devenue le Ruhr Museum, sa réinterprétation contemporaine du cheminement des mineurs notamment par la mise en place de multiples passerelles, ou encore l'emploi quasi exclusif des couleurs noir et orange rappelant l'ancien monde du charbon et du feu. Surplombant le complexe minier de Zollverein à quelques kilomètres seulement, une gigantesque sculpture conçue par l'artiste Richard Serra concrétise la création de symboles nouveaux et symbolise le nouveau visage de la vallée (EchoGéo, 2013).

Le développement économique du site est également un enjeu essentiel auquel le projet répond par la préservation d'un espace d'environ 35'000 mètres carrés pour la promotion d'entreprises, d'ateliers de jeunes créateurs appartenant au secteur des médias et du design et même de logements. Il semblerait toutefois que cette croissance montre déjà ses limites pour des raisons de manque de rentabilité économique. Malgré l'installation de nombreuses entreprises spécialisées dans l'industrie du film et du design d'animation notamment et la création de plus d'environ 1'300 bureaux de design, le dynamisme de cette économie culturelle repose en grande partie sur des soutiens volontaristes.

De la même manière que pour l'analyse du cas d'étude de l'Union, une nette revalorisation immobilière des environs du nouveau projet est observée (de l'ordre de 20 pour cent environ dans un quartier de la ville d'Essen - phénomène de gentrification).

La rénovation de Zollverein ne passe pas uniquement par la culture mais également par la préservation de son environnement et sa biodiversité. La végétation du site couvre actuellement plus de 70 pour cent du site, avec une réelle prise en compte de la qualité des espaces offerts par ce cadre industriel particulier. À titre d'exemple, les terrils (anciennes buttes artificielles de résidus minier) sont aménagés en véritables jardins publics et les voies de chemin de fer en pistes cyclables. Plus de 500 espèces de fougères et plantes colonisent à présent le site minier, en plus de la 60<sup>e</sup> d'espèces d'oiseaux et de la 20<sup>e</sup> d'espèces de papillons. Ces nombreuses qualités paysagères contribuent à la promotion du lieu et confèrent aux habitants d'Essen le lieu idéal de revendication en faveur de l'une des villes les plus vertes d'Allemagne.

En ce qui concerne la question de la dépollution d'anciens sites industriels, l'IBA dispose d'une vision toute particulière, privilégiant un faible coût d'intervention. Selon la gravité de la situation, elle favorise plutôt par exemple une action durable dans le temps avec l'aide de la végétation pour éliminer tous risques et rendre dans le même temps le site attractif.

L'IBA s'intéresse également à la question de l'acceptabilité du projet vis-à-vis de la population, ce sur quoi repose finalement en grande partie le succès de la reconversion d'une friche industrielle. En 'festilisant' chacune des inaugurations d'un ou de plusieurs objets de la reconversion par exemple, l'IBA espère ainsi offrir une première expérience unique à la population et faire évoluer de manière positive la perception du site (Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération Lyonnaise, 2008).

*Et si ?*

À propos de la reconversion du site de l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz, la question de la préservation du patrimoine bâti se pose également. Il convient en effet de mieux définir cette valeur patrimoniale, propre à chacune des constructions du site, afin d'aider au choix de sauvegarde ou non du bâti.

D'après une précédente analyse des différents types d'artefacts du site de la raffinerie (infrastructures de production ou bâtiments standards), tous ne méritent pas forcément d'être conservés à tout prix. En effet, construits pour la plupart dans les années 60 (problèmes liés à l'amiante notamment), ces derniers ne répondent parfois plus aux nouvelles exigences en matière de confort au travail ou même de sécurité. La destruction du bâti, lorsque cela est justifié, ne doit donc pas être vue comme une solution de facilité, mais plutôt comme une opportunité pour la construction d'un avenir meilleur.

À Zollverein, le besoin de sauvegarde du patrimoine est particulièrement évident dans la mesure où il renvoie à l'héritage culturel et industriel de la région (industrie minière et charbonnière). Pour autant, il n'est pas certain que la mention d'une raffinerie en Valais soit évidente pour chacun, ou n'évoque encore un sentiment d'appartenance à un quelconque savoir-faire ou une culture propre. Si ces infrastructures ne suscitent alors pas réellement de sentiment collectif ou positif d'une quelconque façon, quelle est leur légitimité et place dans le futur projet d'aménagement ?

Si la balance entre avantages et inconvénients est probablement décisive la plupart du temps, certains cas peuvent bien heureusement bénéficier tout de même de traitements de faveur (cheminées, cuves, tuyaux, etc.). La conservation de quelques artefacts d'infrastructures de production notamment peut en effet s'avérer très bénéfique pour le site reconverti (visibilité, mémoire du passé, attraction, transmission, etc.) malgré l'investissement nécessaire pour leur maintenance. Fonction des cas, la conservation d'un patrimoine confère même au site sa propre unicité et le rends donc attractif au plus grand nombre. Cela peut également permettre d'accroître le degré d'acceptabilité du nouveau projet d'aménagement qui, au lieu de faire *tabula rasa* du passé, considère encore toute la valeur du site.

De la même manière que le site de Zollverein exploite son potentiel de reconversion à travers l'art et la culture, celui valaisan nécessite d'identifier ses principaux domaines de compétence, qu'ils soient économiques, culturels, agricoles, etc., afin d'être plus performant dans sa mutation et véhiculer une image forte. Il est certain que dans une région sportive et nature, les activités alternatives de ce type semblent également être tout à fait réalisables, et aident à la meilleure acceptabilité du projet en plus de gérer les phases de transition.



Fig. 48 : périmètre de la Landschaftspark

### Landschaftspark, Allemagne

*Le cas de la reconversion de l'ancien site industriel de Duisburg en Allemagne s'inscrit également dans le cadre d'un lieu dédié aux loisirs (en référence au complexe minier de Zollverein), mais plutôt par le biais du concept du projet paysager. La démarche utilisée ici est par ailleurs très particulière dans la mesure où, loin de laisser les sols à l'abandon, la transformation du site se fait principalement grâce à l'action de la nature. Cet objectif, en plus de nécessiter une grande confiance vis-à-vis des processus d'auto-régulation et de dépollution naturels, explicite le potentiel de régénération d'un site pollué par d'autres moyens que ceux relativement intrusifs d'aujourd'hui.*

À l'origine une industrie sidérurgique et charbonnière depuis plus d'un siècle, l'usine ferme ses portes en 1985 et laisse plus de 200 hectares de friche dans les quartiers nord de Duisburg, dont les célèbres 'bâtiments-machines'. De la même manière que pour le complexe minier de Zollverein, l'IBA (Internationale Bauausstellung) a également planifié la reconversion de ce site vers 1989 avec la volonté d'inverser totalement la perception du lieu : de pollué, polluant à vert.

De manière semblable également à l'ancien site industriel de Zollverein, la stratégie de dépollution du parc paysager consiste principalement à réduire au maximum les interventions quelles qu'elles soient. L'ampleur du travail est conséquent car le site est à l'origine fortement pollué et de manière bien souvent non visible. Toutefois, pour certaines zones du parc, diverses autres mesures ont été prises comme le recouvrement de terres polluées avec de nouvelles couches saines, ou encore le confinement sur place de terres problématiques.

Au même titre qu'à l'Union en France, la prise en compte des conditions de pollution du site joue également un rôle essentiel pour mieux comprendre le futur plan d'aménagement du parc. Ces conditions déterminent le type de végétation (phytoremédiation\*) par exemple, la récupération des eaux de pluie ou encore la restriction parfois de nouvelles constructions hors-sol et souterraines.

À Duisburg, la nature n'est pas introduite de manière superficielle, anecdotique ou encore théâtrale, mais elle est plutôt le résultat de sa propre investigation spontanée du site. La notion d'esthétisme contrôlé ne fait donc pas partie du vocabulaire du parc, à l'exception évidemment des zones devant permettre la promenade par exemple, ou autres voies de circulations gravillonnées.

Suivant ce principe, cette 'nature industrielle' du site se l'approprie selon son calendrier type : les plantes basses dans un premier temps, qui par le dépôt de humus favorisent l'apparition d'espèces généralement plus hautes. Viennent ensuite les arbustes et les essences régionales selon leur propres préférences relatives aux conditions spécifiques du milieu. De part le calendrier des mises en désaffectation du site, certaines zones connaissent un développement végétal tout particulier. Les 'jardins du parc' sont instaurés à des endroits spécifiques, comme celui placé dans la vieille usine de traitement des scories protégé par ses murs en béton.

Avec l'investissement quasi total du végétal sur le site quelques 20 années après, les vestiges du passé industriel du site devraient bientôt être relégués au second plan. La végétation jouant ce rôle 'd'enrobage', la perception de ces ruines relève davantage aujourd'hui du pittoresque plutôt qu'à une certaine brutalité par exemple.

Au regard de cet épanouissement sans égal de la végétation sur des terres pourtant meurtries par la main de l'homme, l'impression d'une nature invincible n'est que plus renforcée. Cette condition particulière du site suppose une grande confiance dans les mécanismes de dépollution et d'auto-régulation de la nature sauvage sur le point de reprendre ses droits. L'objectif ici est donc d'offrir en quelque sorte une vision positive contre la nostalgie d'une industrie bientôt disparue. Ce parc ne figurait-il pas comme un exemple type de réconciliation entre nature et industrie (Emscher Park et le pittoresque contemporain, date inconnue).

La découverte du parc se fait de manière ludique grâce à toute une série de passerelles en hauteur, passant d'un point d'intérêt à un autre et d'une infrastructure à une autre en offrant un regard sur l'évolution de ce 'musée plein-air'. Avec le temps, le tableau évolue sans cesse, au gré des saisons, de la nature et des phénomènes de ruine.

La gestion toute particulière de l'eau au sein du parc paysager de Duisburg lui confère une singularité hors-pair, basée sur la transformation des multiples infrastructures industrielles préexistantes. En tant qu'élément de connexion entre les divers secteurs du site, le parc des eaux (Wasserpark) est un élément essentiel avec ses rigoles, ses plans d'eau ou encore ses cascades. Certaines anciennes conduites et systèmes de tuyaux désormais 'ouverts', servent à présent de réceptacle pour les eaux de pluie dans un décor spectaculaire. Un immense moulin à vent - à l'endroit de l'ancien dépôt de minerais - permet également l'oxygénation de l'eau du canal et sa remontée en différents points. L'ancienne canalisation à ciel ouvert des eaux usées, qui à l'origine coupait le parc en deux entités, sert à présent pour l'évacuation des eaux claires (pluviales entre autres) et comporte à à présent une série de petits ponts et de passerelles.

La sauvegarde du patrimoine bâti du site repose en grande partie sur la préservation des infrastructures industrielles, dont figurent les célèbres 'bâtiments-machines', lorsque cela est possible. En effet, ces installations ont pour la plupart largement dépassé la durée de vie pour laquelle elles sont conçues et leur exposition aux intempéries n'arrange pas non plus cette condition. L'accès au public du site suscite donc bien souvent des problèmes liés au respect des normes de sécurité.

À propos de l'unique haut fourneau préservé (le plus récent, 1973), sa restauration complète -bétonné à l'intérieur- offre aux visiteurs une vue imprenable en hauteur sur l'ensemble du site. Également éclairé la nuit par un jeu de lumière didactique (bleu pour les zones froides, et rouge pour celles chaudes), l'édifice se perçoit dorénavant comme un élément d'une valeur artistique. À ses pieds, une scène pour la musique et un théâtre ont même été installés (M. Pilon, 2011).

La centrale électrique du site, construite en 1911, est devenue un centre multifonctionnel. Sa structure étant restée la même aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment, un voyage dans le temps s'opère pour le visiteur en quête de d'événements singuliers (concerts,

danse, théâtre, réceptions, etc.). Certaines machines de production font encore parti du décor pour ces espaces ouverts à la location.

De par leur matérialité particulièrement durable, les bâtiments conçus en brique sont plus facilement rénovables et reconvertibles en bureaux, espaces ou de vente, lieu de restauration ou encore d'hébergement. Le premier bâtiment du site (en brique) à subir une reconversion n'est autre que l'entrepôt pour héberger les nouveaux bureaux du parc. Celui des anciens bureaux (en brique également), ayant déjà subi une première reconversion au milieu du siècle dernier pour devenir le lieu d'accueil des ouvriers - vestiaire, cantine, infirmerie, locaux syndicaux -, abrite finalement aujourd'hui l'auberge de jeunesse. Celui des nouveaux bureaux construit dans les années 50 n'est autre que le siège d'associations locales présentes sur le site.

D'autres types de reconversion dédiées au domaine du sport sont également réalisables dans la mesure où certaines anciennes infrastructures de production, à l'origine si particulières, offrent à présent les terrains de jeu idéaux. À titre d'exemple, le gazomètre - utile au stockage du gaz en tant que sous-produit de la fabrication de l'acier - sert à présent de grand centre de plongée avec ses 20'000 mètres cubes environ d'eau. Des travaux d'assainissement et anti-corrosif auront été nécessaires d'être mis en oeuvre avant son ouverture. Grâce à l'association alpine allemande, des murs d'escalade sont désormais accessibles à l'endroit de l'ancienne soude à minerai (à ciel ouvert). De multiples parcours divers, dédiés à la mobilité et la pratique du sport, sont également disponibles à Duisburg pour le vélos, la marche ou encore la course à pied.

L'octroi de valeurs nouvelles aux anciens bâtiments du site dépend donc d'une multitude de paramètres, en fonction de leur valeur initiale, état de conservation, compatibilité avec le nouveau programme, etc.

Côté biodiversité, le site de Duisburg se révèle être le lieu d'habitat idéal, aussi bien pour les petits animaux forestiers (souris, renard, hérisson, grenouille, etc.), que pour les plus imposants : les faucons pèlerins. En effet, quelques-uns de ces animaux spectaculaires ont élu domicile dans les niches surélevées de certaines cheminées, les préférant à leur falaise naturelle pour leur offre d'une meilleure visibilité (360 degrés).

À des endroits plus spécifiques, aucune intervention n'a été réalisée depuis la concrétisation du parc, comme c'est le cas pour la piazza metallica par exemple. Dans une démarche de mémoire du lieu, seules des plaques de fontes anciennement produites sur le site ont été déposées au sol. Leur érosion, en même temps que les bâtiments voisins, est une mise en abyme des conditions du parc. La Cowper Platz, quelque peu plus contrôlée dans son aménagement, reçoit de multiples événements en plein-air (concerts, fêtes, projections de film, etc.) et permet d'appréhender le site de manière encore plus attrayante et didactique.

Pour les parties du parc strictement non travaillées, leur avenir dépend en grande partie des investissements disponibles. Pour autant, les endroits de cette 'stratégie de la dégradation contrôlée' comme les nomme Karle Ganser, doivent être rendus visibles.

La démarche d'intervention minimale à l'encontre du site s'applique également vis-à-vis de l'emploi de systèmes de production d'énergie simples et faisables. Le plus possible d'énergie utile au fonctionnement du site est produite directement sur le site en lui-même, à l'aide d'installations éoliennes et photovoltaïques, de capteurs solaires en été, etc. (Une revue pour le paysage, 1992).

L'engagement de la population ainsi que celui du personnel employé au sein du parc est une préoccupation constante. Des invitations de collaboration auprès des habitants des quartiers voisins sont régulièrement envoyés, afin de s'engager pleinement et de manière active dans ce processus de reconversion. Le parc ne figure donc plus comme une barrière mais est au contraire, bien intégré dans la ville. Cette sensibilisation permet d'accroître les ambitions économiques et sociales, sociétales d'un tel projet. La connaissance et l'aptitude au travail d'un site pollué en reconversion comptent parmi les conditions d'embauche du personnel du parc, en plus d'un engagement sincère.

La proposition d'une multitude d'offre d'activités dans le parc participe également sans doute au succès de sa reconversion (culture, loisirs, divertissements, sport). Le parc étant ouvert en accès libre, c'est-à-dire sans horaires ou jour d'ouverture prédéfinis, s'affiche comme un véritable lieu de vie à part entière.

*Et si ?*

Au regard de la reconversion du site industriel de la Landschaftspark en Allemagne, pourquoi ne pas proposer une transformation radicalement différente du point de vue programmatique pour le cas de la friche de Collombey-Muraz (d'une activité polluante à la production agricole biologique par exemple) ? C'est en quelque sorte une manière de démontrer à la population que le nouveau site n'est désormais plus polluant/pollué et donc de changer les mentalités et la manière dont il est perçu.

En effet, il semblerait au vu des nombreux résultats du sondage, que la population environnante soit très sensible à ces questions d'écologie et de développement durable plus généralement. Pour autant, il est tout aussi légitime de se demander si cette même population serait d'accord de consommer des produits cultivés sur un ancien site pollué (même attestés comestibles et donc sans risque sanitaires). Il s'agit peut-être aussi d'une question de temps lié à l'acceptabilité d'une telle démarche.

Un constat reste toutefois clair (exprimé lors du sondage), celui de la forte détermination à inscrire la reconversion du site de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz dans une démarche de durabilité. En effet, si les habitants des communes voisines sont sensibles à ces questions, ils disposent également de l'appui certain des politiciens.

Le développement naturel de la faune et de la flore à Landschaftspark est quasi incomparable à celui d'autres cas d'études. Le projet de reconversion de l'ancienne raffinerie de Collombey-Muraz ne serait-il donc pas dans le même temps l'occasion de renouer avec le développement de la biodiversité de la vallée ? D'après les précédentes analyses de la situation écologique de la région, de nombreux efforts de préservation de l'environnement et d'aménagement de zones d'habitats plus étendues et plus nombreuses (zones relais) sont en effet attendus pour tenter de sauvegarder cette biodiversité.

Cette démarche s'inscrit également dans celle de la Troisième correction du Rhône, avec la possibilité de rendre concordant les deux projets ensemble. Le réaménagement de la bordure du Rhône, en lien avec la Troisième correction du Rhône, serait donc à réaliser de manière conjointe avec le nouveau plan d'aménage-

ment du site de la raffinerie. En effet, les abords du fleuve confèrent un terrain idéal pour y implanter un réseau de mobilité douce, type pistes cyclables, chemins de randonnée, etc.

De la même manière que pour le site de Zollverein et de Duisburg, la question de la préservation des grandes infrastructures de production pétrolière (bâtiment-machines) de Collombey-Muraz se pose également. Il convient de se demander leur véritable valeur patrimoniale au regard de la culture valaisanne, en comparaison avec un véritable savoir-faire minier propre à la vallée de l'Emscher par exemple. Il n'est en effet pas certain que l'évocation d'activités pétrolières auprès des habitants suscite une forte identification. D'après le sondage, si pour certains ces cheminées font en tout cas clairement partie intégrante du paysage, elles sont également synonyme de pollution pour d'autres. La condition pour conserver ces artefacts sur le site serait-elle donc de les rendre absolument utiles (observatoire de la vallée, mur d'escalade, culture propre) ou encore simplement de leur donner un nouveau visage (jeu de lumière artistique par exemple) ?

À travers le sport par exemple, ces infrastructures pourraient trouver une seconde raison d'être. La grimpe est à titre d'exemple devenue un phénomène de plus en plus démocratisé, surtout dans une région avec autant de montagnes comme terrain de jeu - les anciennes carrières de 'Spirou & Fantasio' ne se situent qu'à 5 minutes environ de la commune de Collombey-Muraz. Les cheminées pourraient effectivement servir de nouveau terrain de jeu en tant que nouveau centre de grimpe autant pour les initiés que pour les amateurs. Au même titre que les cheminées, les cuves à présent vidées et entretenues pourraient elles aussi accueillir un excellent nouveau centre de plongée ou centre aquatique simplement. Seuls deux parcs aquatiques desservent la région, avec celui du Bouveret (Aquaparc) et d'Aigle (Parc Aventure). Les exemples ne manquent pas, les cheminées ne pourraient-elles pas non plus faire office de point de vue en hauteur ouvert au public sur l'ensemble du nouveau site de la raffinerie et au-delà de la vallée ?

Cette étude de cas montre aussi un autre esthétisme des espaces visités par le public, et peut-être le reflet de nouvelles préoccupations envers un environnement plus naturel. À travers la transformation végétale du site (beauté), n'est-ce pas également un moyen de faire accepter son long processus de transformation ?



Fig. 49 : périmètre de la raffinerie Mède

### Raffinerie Mède, France

*L'analyse du cas d'étude de la raffinerie de la Mède présente un intérêt tout particulier dans la mesure où, au même titre que pour la friche industrielle de Collombey-Muraz en Suisse, il s'agit également d'une reconversion d'une industrie pétrolière. Pour autant, sa reconversion conserve le maximum d'infrastructures de production en faisant le choix de poursuivre ses activités nouvelles en tant que 'bio-raffinerie'. Il convient alors de comprendre dans quelles mesures ces équipements industriels sont adaptables ou non, et de se demander si ce type de reconversion (industrie toujours polluante) serait également envisageable en Valais.*

L'ancienne raffinerie de la Mède (250 hectares) se trouve précisément dans la commune de Châteauneuf-les-Martigues, du département des Bouches-du-Rhône, depuis 1935. En raison de l'évocation de son manque de rentabilité, Total - qui possède les activités du site - cesse en 2016 les activités de raffinage pour se consacrer à de nouveaux travaux de reconversion d'une 'bio-raffinerie'. Cette dernière en tant que 'première bio-raffinerie française de taille mondiale' permettrait la production de biocarburants (biodiesel HVO) pour un investissement total d'environ 250 millions d'euros.

À l'origine, la capacité de raffinage de la plateforme de la Mède s'élève à environ 8 millions de tonnes de pétrole brut par an, pour la production de produits pétroliers classique type : essences, propane et butane, ou encore des combustibles de chauffage (industriels et domestiques). Parallèlement, une autre activité lui permet de fabriquer également des produits recherchés tels que le soufre, le bitume, ou encore les essences légères.

À noter que la présente analyse se base sur les rapports des dossiers de 'description des installations de 2017' et du résumé non technique de la même année par TOTAL RAFFINAGE France.

Le projet de reconversion de la raffinerie est conçu dans sa globalité de manière à limiter et décomplexifier les interventions par rapport aux infrastructures existantes de la raffinerie, mais également en réduisant dans la mesure du possible son impact sur l'environnement.

En vue de la transformation du site, aucune information relative à son éventuelle pollution n'a toutefois été relevée, tant sur le site internet du projet que via d'autres plateformes internet, visuelles, ou autre, et donc pas de manière publique ou facilitée. Le constat est le même à propos d'un éventuel projet d'assainissement complémentaire relatif aux travaux de transformation du site.

Actuellement, la plateforme de la Mède contient les principales installations suivantes, en plus d'une bio-raffinerie d'une capacité de 500'000 tonnes par an de biocarburants : une ferme solaire de 8 MW (environ 13'000 foyers), une unité de production d'AdBlue (un mélange permettant de limiter les rejets d'oxyde d'azote des véhicules) de 50'000 mètres cubes par an, une centrale logistique et de stockage pour environ 1.3 millions de mètres cubes par an, et enfin un centre pour la formation en conditions réelles de plus de 2'500 stagiaires par an environ.

Ces évolutions de la plateforme de La Mède étant essentiellement de type industriel et donc en lien avec les activités passées du site, le nouveau projet d'aménagement est donc compatible avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Châteauneuf-les-Martigues. À propos des différents travaux de transformation des installations, plusieurs solutions sont privilégiées allant du démantèlement de certaines unités, en passant par leur adaptation/modification ou encore la construction de nouvelles.

Sans trop aborder les détails techniques, la suite de cet énoncé reporte les différentes stratégies privilégiées pour chacune des différentes unités afin de mieux comprendre les objectifs et les difficultés d'une telle démarche de reconversion.

À partir de la base des installations d'une raffinerie, une grande partie des unités peuvent être réutilisées et transformées pour la production de biodiesel. Certaines modifications 'légères' sont en effet réalisées sur l'unité 'Gas Plant' ou encore sur celle du 'reformage catalytique'. D'autres encore concernent des parties d'unités toute entières, comme celle de déisopentanisation (unité de fractionnement de Platformat

et Déisopentanisation) ainsi que l'unité d'huile végétale hydrotraitée. Le réseau de gaz est également conservé tel quel - à l'exception de quelques adaptations - avec l'une des 4 torches (de type haute).

L'unité de traitement de mélanges d'hydrocarbures (construite récemment en 2011) ne subit aucune modification et restera par ailleurs exploitée pour le compte de Total Raffinage France. À propos des quelques chaudières présentes sur le site, une seule sera maintenue en état de fonctionnement après reconversion.

Il est également à noter qu'un nombre toutefois relativement important d'anciennes unités de transformation sont arrêtées définitivement, dont le craqueur catalytique ou encore la distillation atmosphérique. À long terme, ces unités, après leur mise en sécurité, sont prévues d'être démantelées. Une recherche Google Earth a permis de noter que l'aspect visuel du site actuel, en comparaison à sa précédente transformation, n'a que très peu changé (excepté le nouveau parc solaire), vis-à-vis de l'ensemble du parc et de ses abords.

En effet, un tout nouveau parc solaire photovoltaïque à vu le jour à l'endroit même des anciens réservoirs A603 à A608 et A305, A306, A309 et A310, soit environ 14 hectares clôturés. Le démantèlement des bacs de stockage également présents à cet endroit ainsi que le nivelage du terrain furent donc préalablement réalisés pour l'installation de ce parc grand d'environ 17'300 panneaux, soit 8 MW/an et l'équivalent de 13'000 foyers par an. À titre de comparaison, 14 hectares de panneaux solaires sur la commune de Collombey-Muraz fournissent de l'énergie pour environ 9'350 foyers suisse (conditions météorologiques d'Aigle), bien au-delà donc du nombre d'habitants de la commune.

La préservation d'une activité industrielle sur ce site aura tout de même permis le maintien d'un emploi local, avec plus de 250 emplois conservés sur le site contre des efforts de formation (accompagnement). Ce nouveau dynamisme apporté par une industrie en reconversion a également profité aux entreprises locales notamment (plus de 65 pour cent des commandes) avec en tout environ plus de 800 emplois et 142 millions d'euros.

Toutefois, la transformation du site à l'origine polluant en une autre industrie semblable et pas nécessairement moins néfaste pour l'environnement a suscité de vives contestations. À l'image de l'organisation non gouvernementale Greenpeace par exemple, qui bloque



l'usine en octobre 2019 pour dénoncer l'emploi d'huile de palme dans cette industrie ; l'huile de palme dans l'industrie étant en effet lourdement critiquée vis-à-vis de ses effets sur la déforestation notamment.

L'entreprise Total se défend en maintenant que la totalité des huiles traitées à La Mède sont certifiées durables d'après les critères exigés par l'Union Européenne. Son adhésion à la RSPO (for Roundtable on Sustainable Palm Oil), censée donner une garantie supplémentaire de durabilité, ne confère pas un argument recevable selon ces associations de défense (La Croix, 2019).

Il aura tout de même fallu attendre de trouver d'un accord entre Nicolas Hulot - alors ministre de la transition écologique - visant à limiter les importations d'huile de palme certifiée (300'000 tonnes par an) pour la poursuite des activités.

D'autres acteurs parfois moins évidents sur la chaîne de production sont également touchés de manière délétère par ses décisions, comme c'est le cas pour certains agriculteurs qui craignent une concurrence déloyale avec l'achat majoritaire d'huile de palme étrangère.

Finalement, la reconversion récente d'un site industriel, même prometteuse à ses débuts, ne garantit pas toujours son succès sur le long terme. En effet, et comme c'est le cas pour la raffinerie de la Mède, certaines actions initiées par des organismes politiques peuvent parfois suffire à déstabiliser l'équilibre du modèle économique, même d'un grand groupe. En France, le Conseil constitutionnel a effectivement récemment supprimé l'exonération fiscale pour les biocarburants issus d'huile de palme à partir du 1er janvier 2020. Cette décision se rallie à celle de la Commission européenne qui n'encourage pas les biocarburants à base d'huile de palme.

*Et si ?*

De manière semblable à l'analyse du cas d'étude de la reconversion du site d'ArcelorMittal à Florange, la question de l'éventualité de la poursuite d'activités lourdes à Collombey-Muraz se pose toujours. Car au-delà de la bio-raffinerie (industrie polluante malgré tout), il est en effet légitime de se demander si l'installation d'une industrie polluante sur le site valaisan serait bien acceptée par la population, et si la défense de valeurs écologiques ne deviendrait pas plutôt l'une des conditions essentielles à respecter en vue d'une implantation future.

En effet, les Suisses ont accepté depuis mai 2017 la nouvelle Stratégie énergétique 2050, promue par le Conseil fédéral ainsi que le Parlement Suisse. Parmi ces objectifs, on retrouve la volonté de diminuer la consommation énergétique globale, l'amélioration de l'efficacité énergétique ainsi que la promotion d'énergies renouvelables comme le solaire, le bois, la biomasse, l'éolien ou encore la géothermie. Dans ce contexte, il semble plus difficile encore d'espérer pouvoir poursuivre les activités de raffinage à Collombey-Muraz (Stratégie énergétique 2050).

Il serait même d'autant plus pertinent de renverser l'image du site actuel de Collombey-Muraz et pourquoi pas en faisant la promotion d'un nouveau terrain d'expérimentation pour les énergies renouvelables par exemple, afin de notamment de faire avancer la recherche. De par la taille importante du site, sa très bonne accessibilité et sa proximité avec des acteurs innovants comme l'EPFL Lausanne, Martigny et Sion entre autres, ce scénario semble tout à fait faisable et novateur.

À propos de la pollution du site de la Mède, de nombreuses informations manquent afin de mieux comprendre les enjeux d'une telle reconversion. Cependant, les précédentes recherches ont permis de montrer l'importance d'un certain type de communication pour améliorer l'acceptabilité de tout nouveau projet notamment, même s'il n'est pas principalement destiné au public. Le nouveau projet d'aménagement de Collombey-Muraz devrait prendre en compte cette nouvelle condition.

Fig. 50 : carte des zones d'affectation  
à proximité de la raffinerie de Collombey-Muraz





Fig. 51 : périmètre de la raffinerie Reichstett

### Raffinerie Reichstett, France

*Le cas de la reconversion de la raffinerie de Reichstett est intéressant dans la mesure où il présente, de la même manière qu'à la Mède, la transformation d'un ancien site de raffinage avec les questions de dépollution également fortement présentes. À Reichstett en Alsace, cette transition s'est toutefois faite contre de lourds travaux de déconstruction du site - une quasi tabula rasa des installations et bâtiments. Il est donc pertinent de mieux comprendre les enjeux d'un tel réaménagement, et les questions qu'il suscite, tant du point de vue extérieur/pratique que de celui des nouveaux arrivants (pour le cas de Collombey - Muraz).*

De manière semblable à l'histoire de la raffinerie de Collombey - Muraz en Suisse, celle de Reichstett en Alsace - construite au début des années 60 - a également subi de nombreuses interventions de modernisation de ses unités dans les années 80 et 90. Alors capable de raffiner une gamme étendue de produits dérivés, elle produisait principalement du fioul et des carburants. En 2010, Pétroplus (propriétaire à l'époque) annonce pourtant la cessation de ses activités de raffinage et le renvoi de ses quelques 250 employés.

La suite de cette présente analyse se base en grande partie sur le recueil des interventions des friches polluées par l'ADEME et le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la mer de 2017.

Pour sa reconversion, le site d'environ 600 hectares se partage entre 4 nouveaux investisseurs, dont l'entreprise Brownfields spécialisée dans le recyclage d'anciens sites industriels, et reprenant 450 hectares environ.

À propos du financement de l'ensemble d'un tel projet de reconversion, il est assuré par un partenariat de type privé/public. En effet, les collectivités locales achètent près d'environ 300 hectares de terrains, en vue du développement futur de la zone. L'État français finance également une partie du projet via l'ADEME (l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Énergie), pour un soutien d'environ 3 millions d'euros vis-à-vis de coûts divers - gardiennage, traitement et confinement des déchets et enfin surveillance. La société Brownfields quant à elle, finance et assure la maîtrise d'ouvrage de l'ensemble des travaux d'assainissement et de démantèlement. En parallèle au chantier, cette dernière société élabore également le projet d'un parc d'activités novateur, 'l'Ecoparc Rhénan', sur plus de 80 hectares.

La pollution des sols est ici non négligeable et coïncide bien avec l'historique des activités du site. En effet, ce type de pollution avéré correspond en effet à celui des hydrocarbures, malheureusement parfois infiltrées jusque dans la nappe phréatique (rapport de la réunion SPPPI, 2015).

La suite de l'analyse présente les différentes étapes de transformation du site (différents phasages), telles qu'elles ont été recommandées et appliquées.

En tout premier lieu, une opération de destruction de toutes les installations de surface et des réseaux figurant comme un obstacle vis-à-vis des engins de chantier est alors mise en place. Concernant le bâti sujet à la démolition, une opération préalable de désamiantage est nécessaire d'être effectuée, tout en prenant soin des risques sanitaires auprès des opérateurs notamment. Afin de traiter le problème de pollution révélé sur la partie supérieure de la nappe phréatique, un terrassement d'environ 2 à 3 mètres de profondeur est réalisé à la pelle hydraulique. D'autres traitements d'assainissement sont également planifiés en fonction du type de pollution et du terrain principalement, pour un total d'environ 270'000 mètres cubes de terres à traiter sur place dans la mesure du possible. Fonction de leur degré de pollution, ces terres subissent ensuite un traitement biologique ou sont alors directement utilisées en tant que remblais pour les travaux d'aménagement du site. De la même manière que pour le site de Collobey-Muraz, la bonne conduite et le résultat de ces travaux seront bien entendus contrôlés.

Il est à noter que finalement, la stratégie de reconversion du site de la raffinerie de Reichstett passe par la démolition quasi complète du site. Quelques artefacts trouvent tout de même leur raison d'être sur le nouveau site, comme c'est le cas par exemple pour l'unique grande cheminée conservée (85 mètres de haut), en tant que témoin du passé, mais pas seulement. Elle profite également au développement de la biodiversité de la région en recueillant à son sommet des nichoirs pour l'intégration des faucons pèlerins (observés sur le site depuis). Son damier rouge et blanc reste encore visible à des kilomètres à la ronde, comme pour faire le lien entre le passé et le futur du site.

De par la configuration du site - très grande superficie, bien desservi par les transports en commun et enfin éloigné des habitations -, un fort dynamisme de la part des entreprises locales et celles exogènes est donc tout à fait probable. Relativement au secteur de l'emploi, les prévisions les plus optimistes prédisent la création d'environ 2'500 emplois sur le site en lui-même et donc dix fois plus qu'avant la reconversion.

De manière semblable au cas de la reconversion du site de l'Union en France, le projet d'aménagement du nouveau site est mené en même temps que celui d'assainissement (2016). Selon l'urgence des premiers secteurs à aménager (premiers occupants), un calendrier de phasage spatial dû donc être mis au point selon les différentes affectations du site à prévoir : désamiantage, démolition, nettoyage, etc. Environ un an plus tard seulement, les premiers terrains disponibles sont remis à disposition des entreprises pour leur exploitation.

La mise sur pied d'un tel projet est aussi l'occasion de donner une réponse à certains enjeux d'actualité, notamment ceux écologiques, en lien avec le recyclage du sol. Le projet de reconversion de la raffinerie Reichstett intègre donc la question de la préservation de la biodiversité du site, en incluant par exemple une nouvelle zone de restauration écologique (zone de 10 hectares environ). Parmi les objectifs visés, le projet prévoit entre autres de faire avancer la recherche sur l'étude des sols particuliers de la région (tourbes) notamment via une collaboration avec l'Université de Strasbourg et le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). De plus, cette zone étant conçue dans une zone excluant toute construction (PPRT Plan de Prévention des Risques Technologiques), le projet peut s'inscrire dans la durée (Avis de l'Autorité Environnementale relatif à la demande de permis d'aménager une zone d'activités à

Reichstett-Vendenheim (67), 2016). D'ici 5 années environ, un écoquartier devrait également voir le jour avec plus de 500 logements environ.

*Et si ?*

L'analyse de l'étude de cas de la raffinerie de Reichstett fait également ressortir la question du scénario de succession (qui sont les nouveaux investisseurs ? qui dirige la maîtrise d'ouvrage ? quel est le type de partenariat ?, etc.) et illustre toute la complexité d'un projet d'une telle ampleur. L'information et la facilité de communication entre ces différents acteurs confèrent donc des conditions essentielles pour la bonne conduite du projet, et peuvent dans certains cas même guider le choix des partenaires du futur projet d'aménagement. À Collombey-Muraz, ce scénario du futur projet d'aménagement n'est cependant pas encore défini. S'il est effectivement certain que la société Tamoil SA est responsable de s'occuper de la dépollution du site et du démantèlement des infrastructures, sa présence sur le site une fois ces 2 étapes réalisées n'est pas garantie.

La reconversion du site de la raffinerie de Reichstett semble faire quasiment tabula-rasa des éléments du passé industriel du site. Ceci témoigne de la dure réalité d'une reconversion d'un site anciennement pollué, et même au-delà, de la réalité du marché. Malgré ce geste fort et ce sentiment de terre appauvrie, on comprend également que l'espoir renaît à travers la force de la nature. C'est en effet parfois l'occasion d'offrir de superbes terrains d'expérimentation pour la recherche et en même temps de prouver que ces sols possèdent toujours de véritables richesses. Le fait d'introduire un certain espace dédié à la sensibilisation de la pollution des sols sur le nouveau site de Collombey-Muraz permettrait, en même temps que d'informer sur l'histoire du site, de faire changer les mentalités en incitant à ne pas reproduire les mêmes erreurs.

De la même manière que pour le cas de l'ancienne raffinerie de Reichstett, le nouveau projet d'aménagement doit prévoir des espaces vides à développer et projeter plus tardivement dans le processus de reconversion. Il faut en effet savoir tenir compte des imprévus et accorder une certaine flexibilité au site. Certaines zones d'activités méritent effectivement d'être précisées et adaptables.

Pour le cas de la commune de Collombey-Muraz, le taux de logements vacants est par exemple d'environ 5.36 pour cent actuellement. Le développement donc d'une nouvelle offre d'habitats à l'endroit du site de l'ancienne raffinerie ne semble donc pas le plus pertinent. De la même manière, les besoins en terme de zone commerciale pour les grandes enseignes semblent déjà grandement satisfaits par la présence au sud de la commune des 2 entités importantes pour la région (le centre du Parc du Rhône et le centre Soleil). Cette zone est de plus déjà sur-dimensionnée. La possibilité d'introduire des commerces pour le nouveau projet d'aménagement de l'ancienne raffinerie serait donc plus probable en privilégiant un commerce local et de biens locaux (résultats du sondage).



#### 4. Stratégies de reconversion de demain et visions pour l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz

*De l'analyse des différentes études de cas de cet énoncé, il en ressort principalement qu'il n'existe pas de réponse unique à la question de la meilleure reconversion d'un site industriel pollué en 2020. En effet, chaque cas étant spécifique, de par son origine et son contexte, nécessite une réponse adaptée. Il est cependant possible de s'accorder sur certains aspects fondamentaux favorables au succès de ce type de reconversion aujourd'hui.*

L'intégration des trois piliers du développement durable pour ce type de reconversion semble être une stratégie intéressante à mettre en place, sans pour autant qu'elle ne soit clairement et intégralement intégrée de nos jours. Il semblerait en effet que cette approche ne soit pas suffisante à présent pour qualifier de succès la reconversion d'un site industriel pollué.

L'intégration de préoccupations liées à la préservation de notre environnement naturel (faune et flore et paysage) ainsi que du bien être de la population en rapport avec le respect de son patrimoine physique et moral, se révèle être un des véritables aspects fondamentaux. En lien également avec notre génération de plus en plus sensible à la défense de la cause écologique, le nouveau modèle de reconversion doit dès lors proposer un modèle de transition plus responsable et plus respectueux de notre environnement.

Grâce à l'étude approfondie du site de l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz et son contexte ainsi que l'analyse de différents cas d'études de reconversions de friches industrielles en Europe, il est toutefois possible d'établir une première série de recommandations pour tenter de répondre à la question de l'avenir du site.

À noter que le sondage et les interviews menés auprès de la population locale et plus minoritairement par les politiques ont particulièrement retenus notre attention, à tel point qu'ils ont pu parfois orienter certains principes de reconversion.

Cette première piste de réflexion n'a pour but de limiter d'aucune façon la suite de ce projet de master, mais a plutôt l'ambition d'établir de manière tangible certaines données qui pour nous semblent essentielles à prendre en compte.

Certaines reconversions clairement axées sur le développement de nouveaux sites plus durables en lien avec le respect de l'environnement végétal et animal (Zollverein ou Landschaftspark) ont retenu toute notre attention. Cet aspect nous semble d'ailleurs fondamental et nécessaire d'être intégré dans le projet d'aménagement du futur site de Collombey - Muraz, d'autant plus qu'il s'inscrit dans une région déjà sensibilisée à ces questions de préservation de son environnement naturel. Cette préoccupation se révèle être d'une importance telle qu'elle doit à présent guider la stratégie du nouveau plan, au devant même des enjeux économiques. Ce juste équilibre est à définir.

Une reconversion ne saurait être véritablement complète sans l'assurance d'une certaine viabilité économique. L'intégration de cet aspect de développement est donc déterminant pour favoriser le succès de la reconversion du site. Le choix de préserver des activités de type industrielles à Collombey - Muraz est certainement le meilleur d'autant plus qu'il est simple à mettre en place : le plan d'affectation du site de la raffinerie ayant déjà une vocation liée à ce type d'activités. Cependant, la continuation d'activités industrielles sur le site de la commune de Collombey - Muraz ne semble admise (par la population locale entre autres) qu'à la condition de ne représenter aucun risque de pollution quel qu'il soit. Il semblerait qu'un réel besoin d'inversion de l'image du site, de pollué / polluant à favorable au développement d'une certaine 'écologie industrielle', soit également une des conditions essentielle liée l'acceptabilité du nouveau projet. La nouvelle Stratégie énergétique 2050 suisse apparaît également comme un frein pour le scénario de reprise des activités de raffinage ou de tout autre industrie de type polluante.

En poussant cette réflexion plus loin, la possibilité de révéler le nouveau site de Collombey - Muraz en tant que projet pilote exemplaire pour le développement d'un nouveau site écologique innovant, à l'opposé de la situation actuelle, paraît très intéressant et pertinent. L'autre vision d'un nouveau pôle de recherche et d'innovation - en complément d'autres industries plus locales - et en lien avec la proximité d'écoles de renommée mondiale (EPFL Lausanne, Energy-Polis Sion, IDIAP Martigny, etc.) est également possible. Le site étant extrêmement bien relié aux multiples infrastructures de transport (train, autoroute, tram, bus), l'accueil de nouvelles entreprises semble également très probable.

Pour autant, le sondage montre également que la population locale est en demande de nombreuses activités autres que celles uniquement économiques, via notamment le développement du secteur du loisir qui reste une piste sérieuse à explorer. Ces besoins sont multiples, allant de la mise à disposition de terrains de sport par exemple, à la création de crèches et en passant par la création d'écoles pour la formation.

Les questions liées à la préservation d'un patrimoine bâti sont également déterminantes pour la qualité de cette reconversion. Les réponses données par la population à travers le sondage et des discussions plus directes nous aident par ailleurs grandement à déterminer de manière plus précise la perception de ces artefacts à l'échelle de la région et la pertinence de leur conservation ou non. En effet, si toutes ces constructions méritent la même attention, elles ne représentent toutefois pas la même valeur au yeux de la majorité. Il faut distinguer le patrimoine bâti de type 'anciennes infrastructures de production' (cheminées, cuves, piping, etc.) de celui des 'bâtiments de multiples services' (bureaux, salle de contrôle, laboratoire, etc.).

Pour une grande partie de la population interrogée parfois directement, les anciennes infrastructures de production sont le signe du passé industriel du site et le témoin d'un temps désormais révolu. Leur préservation n'apparaît donc pas comme indispensable, à moins que ces infrastructures ne fassent à nouveau parti d'un process industriel (activités industrielles neuves sur le site) ou ne servent d'une quelqueconque manière. Les exemples sont multiples : tour d'observation du site et de la vallée, landmark (cheminées), parc d'escalade, data-center, pisciculture (cuves), etc. Dans l'optique de préserver l'ADN industriel du site de l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz, il serait également judicieux de poursuivre cette réflexion déjà menée aujourd'hui sur la question de la reconversion de certaines infrastructures de production. À titre d'exemple, l'opportunité de continuer à produire de l'électricité sur le site en lui-même et en quantité largement suffisante pour un usage même en dehors du site (unité de production d'électricité) s'avère être un réel atout.

La question se pose à nouveau à propos des bâtiments du site. Pour certains d'entre eux (laboratoire, vestiaires, ateliers, salle de contrôle), leur grande spécificité rends difficile leur intégration dans le nouveau projet d'aménagement, à moins qu'elle ne soit réellement justifiée. De la même manière, les bureaux semblent quant à eux plus susceptibles d'être éventuellement conservés lors des phases postérieures.



D'autres paramètres sont également à prendre en compte, comme la notion d'un certain équilibre entre les coûts de démolition / déconstruction et ceux liés à la rénovation, l'adaptation et l'entretien de bâtiments - datant pour la plupart des années 60. À titre d'exemple, il est légitime de se demander si le bâtiment de la salle de contrôle - construit avec des murs en béton armé d'une largeur minimum d'au moins 50 centimètres - vaut la peine d'être démoli plutôt que de retrouver une seconde utilité. La situation se présente également à propos de la surface en béton recouvrant environ 20 pour cent de la surface du site par exemple (radiers d'environ 50 centimètres d'épaisseur). Sa préservation a l'avantage de protéger les sols contre une éventuelle pollution et configure déjà un terrain solide pour la construction d'un nouveau bâti du site.

De nombreux cas de reconversion de sites anciennement industriels intègrent également la notion d'un certain partage du patrimoine régional, souvent lié à un savoir-faire spécifique (les anciens sites miniers en Allemagne par exemple), au travers de visites guidées ou encore par la mise en place de musées vivants. Cette question du partage et de la redécouverte du passé du site envers le public se pose également à Collombey - Muraz, sans que toutefois la réponse ne soit la même. En effet, l'évocation d'anciennes activités de raffinage en Valais signifie finalement peu pour la majorité de la population (hormis pour une minorité locale : les anciens travailleurs et leur famille). Il semble donc inadéquat d'axer fondamentalement le modèle de reconversion sur le partage d'un savoir-faire non régional.

Sans pour autant faire tabula rasa des traces du passé comme vu lors de précédentes analyses (ancienne raffinerie de Reichstett notamment), le nouveau site de Collombey - Muraz doit au contraire conserver certains artefacts ou autres éléments plus ordinaires appartenant au passé. Ceci pour deux raisons principales (messages), - sensibiliser : la pollution a un coût final appréhendable à travers le processus de dépollution du site, et de manière plus positive, - éduquer : il est possible d'apprendre de ses erreurs et la nature en reprenant ses droits sur le site en est témoin. L'encouragement à la préservation (exemple du pipeline en provenance de la Satom) ou à la réalisation de nouvelles synergies avec d'autres sites à l'extérieur de celui de la raffinerie est également un élément à favoriser lors du processus de reconversion.

À propos du projet de dépollution du site, déjà commencé et de manière complètement indépendante pour le moment relativement au projet d'aménagement du site, il serait judicieux plutôt de réaliser ces deux projets de manière simultanée dorénavant. Les avantages sont nombreux et pas seulement spécifiques au cas de Collombey - Muraz (gain de temps et d'argent), mais permettraient d'améliorer de manière certaine l'avenir et l'évolution du site. Dans ce sens, la mise en place d'un calendrier et d'un plan précis des opérations, pour le phasage de ces différentes temporalités (zones de travaux, zones d'exploitation, zones de dépollution, etc.) est crucial. Ces conditions de simultanéité confèrent effectivement de nombreux avantages et annoncent déjà la volonté future de faire fonctionner le site à travers ces principes d'échange, de communication et de partage.

Malgré l'indépendance avérée entre le projet d'assainissement du site et celui de la future proposition d'aménagement, il est toutefois possible d'intégrer ces 2 projets de manière cohérente à l'avenir, en lien notamment avec celui précédemment abordé de la Troisième correction du Rhône. Le programme de réaménagement des berges du fleuve ayant effectivement pour objectif de rendre les abords du fleuve davantage naturels et pouvant favoriser le développement d'une biodiversité, la vision d'une zone verte étendue au nord du site pleinement intégrée au nouveau projet de reconversion est un véritable enjeu. De plus, pour ces zones du site concernées (autour des cuves principalement), la mise en place d'un processus d'assainissement des sols à l'aide de la phytodécontamination (plantes) semble également viable dans l'optique de favoriser la diversité biologique de la région (objectif de la Troisième correction du Rhône).

À noter toutefois que le projet d'assainissement tel qu'il est défini aujourd'hui confère une incidence de haute importance sur les possibilités du nouveau projet d'aménagement (choix des programmes et de leur emplacements notamment en fonction du risque). Les études de cas ont par ailleurs montré une meilleure acceptabilité de la population par rapport au nouveau projet lorsque cette dernière est intégrée d'une certaine manière dans ce processus de reconversion. La possibilité de sensibiliser la population par rapport à ces questions de dépollution et de préservation de son environnement est une réelle opportunité à mettre en avant également via le nouveau projet d'aménagement du site de l'ancienne raffinerie de Collombey - Muraz.

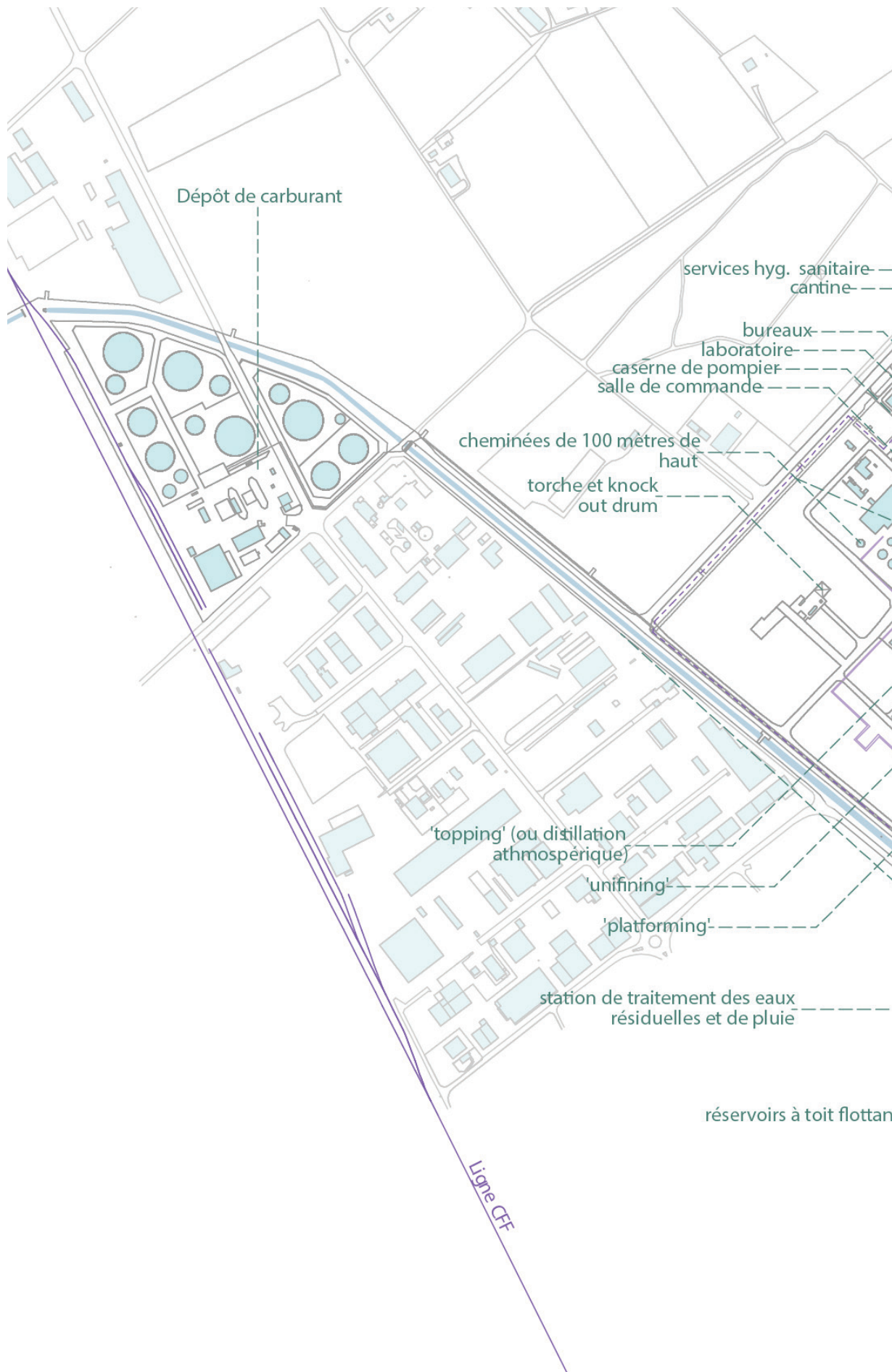


## 5. Conclusion

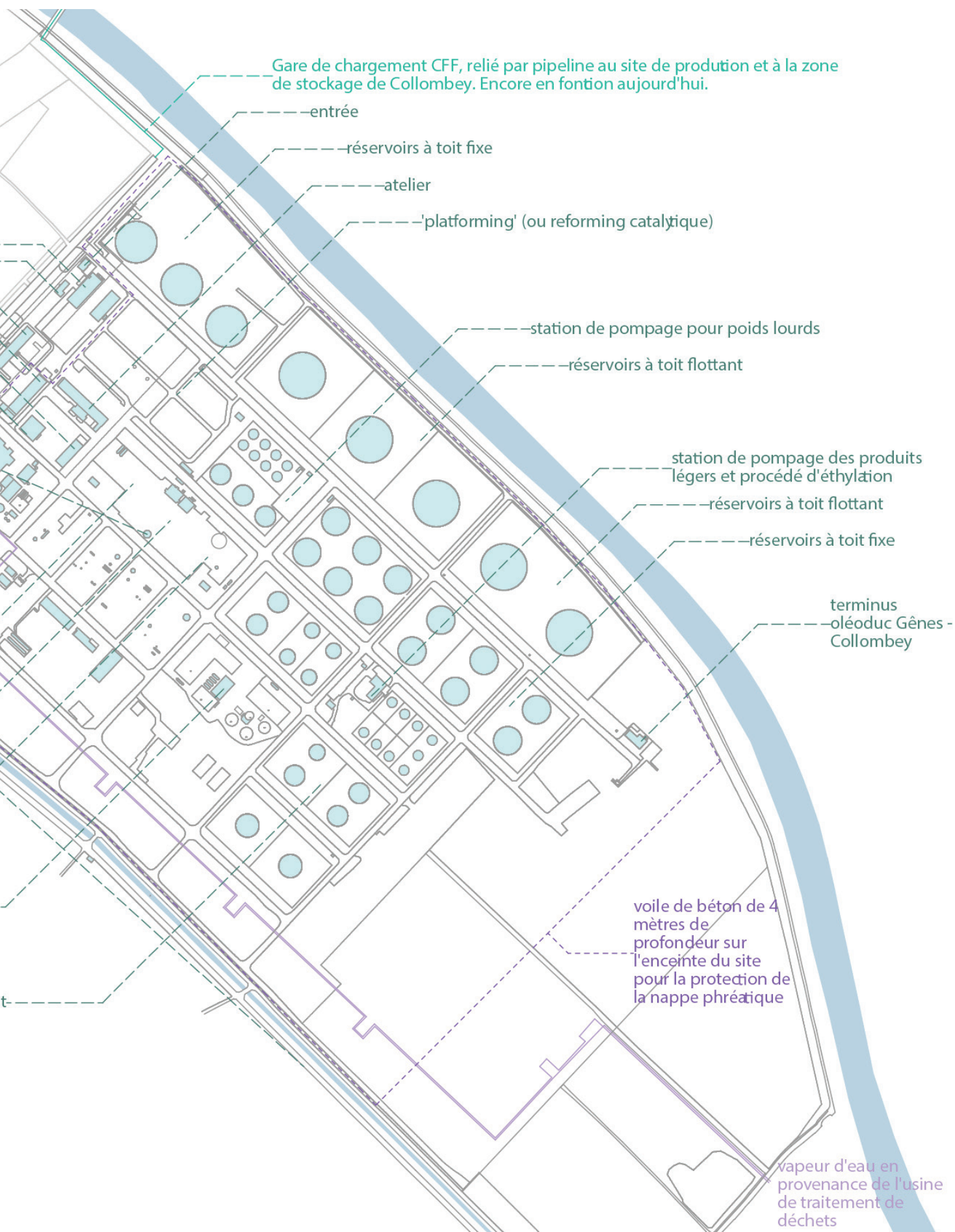
*En plus de se familiariser avec l'histoire, le fonctionnement et le contexte relatif à la raffinerie de Collombey-Muraz, ce travail fut l'occasion plus générale encore de mieux appréhender les enjeux liés à la reconversion de sites industriels pollués en Europe.*

*Si cette étude ne donne pas de réponse précise à la question de la meilleure stratégie de reconversion vis-à-vis de sites industriels pollués de nos jours, elle fournit néanmoins quelques éléments de réponse se révélant utiles en vue du semestre prochain.*

*À travers ses recherches, il s'en dégage néanmoins un intérêt certain à l'égard des préoccupations environnementales, peut-être en lien avec notre jeune génération de plus en plus sensible à la défense de cette cause.*



Annexe fig. 52 : plan général de la raffinerie de Collombey-Muraz







## Bibliographie

- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, & Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. (2017). Reconvertir les friches polluées - recueil des interventions. Consulté à l'adresse [https://www.reconversion-friches.ademe.fr/Data/Sites/9/fichiers/Recueil-Friches-28-29-mars-Web\\_0.pdf](https://www.reconversion-friches.ademe.fr/Data/Sites/9/fichiers/Recueil-Friches-28-29-mars-Web_0.pdf)
- Agence LMLV architectes Urbanistes. (2018). Révision du PAZ Collombey-Muraz - Diagnostic. Consulté à l'adresse [https://www.collombey-muraz.ch/data/documents/administration/services-communaux/constructions/2018.06.14Collombey\\_Muraz\\_Diagnostic\\_20180612-compressed.pdf](https://www.collombey-muraz.ch/data/documents/administration/services-communaux/constructions/2018.06.14Collombey_Muraz_Diagnostic_20180612-compressed.pdf)
- Agence d'Urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise. (2008). L'IBA Emscher Park Une démarche innovante de réhabilitation industrielle et urbaine. Consulté à l'adresse [http://www.urbalyon.org/AffichePDF/L\\_IBA\\_Emscher\\_Park\\_-\\_Une\\_demarche\\_innovante\\_de\\_rehabilitation\\_industrielle\\_et\\_urbaine\\_-\\_Synthese-2099](http://www.urbalyon.org/AffichePDF/L_IBA_Emscher_Park_-_Une_demarche_innovante_de_rehabilitation_industrielle_et_urbaine_-_Synthese-2099)
- ArcelorMittal. (2016). Dossier de presse Octobre 2016. Consulté à l'adresse [https://france.arcelormittal.com/~media/Files/A/Arcelormittal-In-France-V2/documents/Dossier%20de%20presse%20Florange\\_ArcelorMittal\\_19oct16.pdf](https://france.arcelormittal.com/~media/Files/A/Arcelormittal-In-France-V2/documents/Dossier%20de%20presse%20Florange_ArcelorMittal_19oct16.pdf) AWP, . (2015, octobre 9). Entrée en vigueur de la « lex Tamoil » en Valais. Bilan. Consulté à l'adresse [https://www.bilan.ch/economie/entree\\_en\\_vigueur\\_de\\_la\\_lex\\_tamoil\\_en\\_valais](https://www.bilan.ch/economie/entree_en_vigueur_de_la_lex_tamoil_en_valais)
- Axel De tarle (journaliste), 2018 décembre, Florange : les hauts fourneaux ArcelorMittal s'arrêtent mais l'activité de l'usine continue, l'édition économique d'Axel de tarlé, la matinale d'Europe 1, France.
- Boillat, C. (2015, mars). Plan social à 12,5 millions de francs négocié chez Tamoil. 24 Heures. Consulté à l'adresse <https://www.24heures.ch/economie/entreprises/plan-social-125-millions-francs-negocie-tamoil/story/17027807>
- Boillat, C. (2019, mai). La raffinerie Tamoil de Collombey ne rouvrira pas. 24 heures. Consulté à l'adresse <https://www.24heures.ch/vald-regions/riviera-chablais/usine-tamoil-collombey-rouvrira/story/17686168>
- Bonnard, D., Schnitzler, E., Rieben, S., & Bevilacqua, M. (1966). La raffinerie de Collombey. Bulletin Technique de la Suisse Romande, 195-198. Consulté à l'adresse <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=bt-002:1966:92::734#734>
- Bourbon, J. C. (2019, juin 16). À La Mède, Total seul contre tous. La Croix. Consulté à l'adresse <https://www.la-croix.com/Economie/France/A-Mede-Total-seul-contre-tous-2019-06-16-1201029173>
- Braun, P. (2019, octobre 2). L'acier pour automobile galvanise ArcelorMittal Florange. Les Echos. Consulté à l'adresse <https://www.lesechos.fr/pme-regions/grand-est/lacier-pour-automobile-galvanise-arcelormittal-florange-1136121>
- Brown Fields. (2015). réunion SPPI. Consulté à l'adresse [http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Presentation\\_Brownfields\\_Reichstett\\_SPPPI\\_23avril2015.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Presentation_Brownfields_Reichstett_SPPPI_23avril2015.pdf)
- Bureau d'études biologiques Raymond Delarze. (2006). Réseau Ecologique Cantonal pour la plaine du Rhône (REC). Consulté à l'adresse [https://www.vs.ch/web/communication/accueil/-/asset\\_publisher/0tY9YRuU8IV2/content/reseau-ecologique-cantonal-pour-la-plaine-du-rhone-leitkonzept-des-kantonalen-okologischen-netzes-rhone-ebene?inheritRedirect=false](https://www.vs.ch/web/communication/accueil/-/asset_publisher/0tY9YRuU8IV2/content/reseau-ecologique-cantonal-pour-la-plaine-du-rhone-leitkonzept-des-kantonalen-okologischen-netzes-rhone-ebene?inheritRedirect=false).
- Bulletin d'informations de la commune de Collombey-Muraz, décembre 2015. (2015). (décembre). Consulté à l'adresse [https://www.collombey-muraz.ch/data/documents/collombey-muraz/colombes-muraille/CeM\\_2015.2.pdf](https://www.collombey-muraz.ch/data/documents/collombey-muraz/colombes-muraille/CeM_2015.2.pdf)
- Chablais Agglo. (2010). VOLET EXPLICATIF. Consulté à l'adresse Chablais Agglo. (s. d.). VOLET EXPLICATIF. Consulté à l'adresse <https://chablais.ch/wp/wp-content/uploads/2010/04/1.-ChablaisAgglo-3-Volet-explicatif.pdf>
- Clap de fin pour la raffinerie de Collombey. (2019, mai 14). Bluewin. Consulté à l'adresse <https://www.bluewin.ch/fr/infos/suisse/clap-de-fin-pour-la-raffinerie-de-collombey-250746.html>
- Climate data. (s. d.). Classification de Köppen. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse <http://climatedata.e-monsite.com/pages/abc-meteo-climato/introduction-aux-sciences-atmospheriques/classification-de-koppen.html>



climate-data.org. (s. d.). Climat Vaud: Température Vaud, diagramme climatique pour Vaud - Climate-Data.org. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse <https://fr.climate-data.org/europe/suisse/vaud-1156/>

Commune de Collombey-Muraz. (s. d.). Population et territoire : Commune de Collombey-Muraz : Valais : Suisse. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse <https://www.collombey-muraz.ch/commune/population-territoire-56.html>

Commune de Collombey-Muraz. (2019). Colombes-Murailles. Consulté à l'adresse [https://www.collombey-muraz.ch/data/documents/collombey-muraz/colombes-muraille/ColombesMurailles\\_AOUT192.pdf](https://www.collombey-muraz.ch/data/documents/collombey-muraz/colombes-muraille/ColombesMurailles_AOUT192.pdf)

Département des transports, de l'équipement et de l'environnement du canton du Valais. (2015). PLAN D'AMÉNAGEMENT (PA-R3) RAPPORT DE SYNTHÈSE. Consulté à l'adresse [https://www.shareweb.ch/site/DRR/Documents/Related%20Sectors/Integrated%20Water%20Resources%20Management/Report\\_Switzerland\\_Flood\\_Management\\_3rd\\_Rhone\\_River\\_Correction\\_French.pdf](https://www.shareweb.ch/site/DRR/Documents/Related%20Sectors/Integrated%20Water%20Resources%20Management/Report_Switzerland_Flood_Management_3rd_Rhone_River_Correction_French.pdf)

Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche DEFR de la Confédération. (2017). Rapport sur les risques auxquels est exposé l'approvisionnement du pays 2017. Consulté à l'adresse [https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/fr/dokumente/Dokumentation/publikationen/gefaehrungsanalyse\\_2017.pdf.download.pdf/Gefaehrungsanalyse%202017-](https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/fr/dokumente/Dokumentation/publikationen/gefaehrungsanalyse_2017.pdf.download.pdf/Gefaehrungsanalyse%202017-)

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC. (s. d.). Stratégie énergétique 2050. Consulté le 3 janvier 2020, à l'adresse <https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/energie/strategie-energetique-2050.html>

easi. (2010). Plan de mesures Energiesolaire Valais. Consulté à l'adresse <https://www.vs.ch/documents/87616/106714/Plan+de+mesures+Energie+solaire+Valais/87e0a27d-04b1-44fb-9492-e484ef54130c>

l'Etat du Valais, Département de l'économie, de l'énergie et du territoire, Service de l'énergie et des forces hydrauliques. (2010). Plan de mesures Energie solaire Valais. Consulté à l'adresse <https://www.vs.ch/documents/87616/106714/Plan+de+mesures+Energie+solaire+Valais/87e0a27d-04b1-44fb-9492-e484ef54130c>

Felley, E. (2019, novembre 19). RAFFINERIE TAMOIL: LES CLIENTS DE LA DERNIÈRE CHANCE? lematin. Consulté à l'adresse <https://www.lematin.ch/suisse/tamoil-clients-derniere-chance/story/26580965>

La fermeture de la raffinerie Tamoil pénalise CFF Cargo. (2015, mai 15). Tribune de Genève. Consulté à l'adresse <https://www.tdg.ch/economie/fermeture-raffinerie-tamoil-penalise-cff-cargo/story/31069490>

Florange en quête d'avenir après la fermeture de ses hauts-fourneaux. (2019, mars 25). L'usine nouvelle. Consulté à l'adresse <https://www.usinenouvelle.com/article/florange-ne-renonce-pas-a-un-avenir.N819440>

geo-admin.ch. (s. d.). Atlas des vents de la Suisse: moyenne annuelle modélisée de la vitesse et de la direction du vent à 125 m du sol. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse [https://api3.geo.admin.ch/rest/services/ech/MapServer/ch.bfe.windenergie-geschwindigkeit\\_h125/772\\_1699/extendedHtmlPopup?lang=fr](https://api3.geo.admin.ch/rest/services/ech/MapServer/ch.bfe.windenergie-geschwindigkeit_h125/772_1699/extendedHtmlPopup?lang=fr)

Haddou, Romaric. (2015, juillet 14). La raffinerie de Collombey plonge dans le coma. 24 Heures. Consulté à l'adresse <https://www.24heures.ch/economie/raffinerie-collombey-plonge-coma/story/26737778>

IBA Basel. (s. d.). Historique. Consulté le 3 janvier 2020, à l'adresse <https://www.iba-basel.net/fr/iba-basel/geschichte>

Latz, P. (1992). Parc rural Duisbourg-Nord. Une revue pour le paysage. Consulté à l'adresse <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:utFrWktDyPwJ:www.e-periodica.ch/cntmng%3Fvar%3Dtrue%26pid%3Dant-001:1992:31::404+&cd=3&hl=fr&ct=clnk&gl=ch>

Larue, J.-P. (s. d.). Les milieux riverains...des habitats pour la faune. Consulté à l'adresse <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/PLarue.pdf>

Lusso, B. (2013). Patrimonialisation et greffes culturelles sur des friches issues de l'industrie minière. EchoGéo, 26. Consulté à l'adresse <https://journals.openedition.org/echogeo/13645?lang=en>

Lusso, B. (2014, mars). Les équipements culturels de la vallée de l'Emscher (Ruhr, Allemagne) : de la régénération urbaine au développement d'une économie culturelle et créative. *Revue Belge de Géographie*. Consulté à l'adresse <https://journals.openedition.org/belgeo/13358>

Mission Régionale d'Autorité environnementale. (2018). Avis délibéré sur le projet d'exploitation d'une ligne de galvanisation (GALSA) à chaud en lieu et place de la ligne existante d'électro zingage (ELSA) (n°MRAe 2018APGE58). Consulté à l'adresse <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2018apge58.pdf>

Nys, P. (s. d.). Emscher Park et le pittoresque contemporain. Consulté à l'adresse [https://www.academia.edu/4246890/Emscher\\_Park\\_and\\_the\\_contemporary\\_picturesque?auto=download](https://www.academia.edu/4246890/Emscher_Park_and_the_contemporary_picturesque?auto=download)

Passello, V. (2015, mars). Dépollution de Tamoil : Une facture à 200 millions ? *Le Régional*. Consulté à l'adresse <https://www.leregional.ch/N69200/depollution-de-tamoil-une-facture-a-200-millions.html>

Passello, V. (2017, avril 13). Tamoil à l'assaut de la pollution. *Le Régional*. Consulté à l'adresse <https://www.leregional.ch/N96572/tamoil-a-l-assaut-de-la-pollution.html>

Passello, V. (2018, août 30). Les trois scénarios d'avenir pour Tamoil. *Le Régional*. Consulté à l'adresse <https://www.leregional.ch/N113921/les-trois-scenarios-d-avenir-pour-tamoil.html>

Pilon, M. (2011). Le parc paysager Duisburg Nord (Allemagne) la reconversion d'un des sites sidérurgiques de la Ruhr. Consulté à l'adresse [https://issuu.com/patrimoines/docs/\\_duisburg](https://issuu.com/patrimoines/docs/_duisburg)

Plantago. (2018, novembre 30). La Plante du Mois #12 : Le Peuplier noir. Consulté le 30 décembre 2019, à l'adresse <https://associationplantago.wordpress.com/2018/11/30/la-plante-du-mois-12-le-peuplier-noir/>

préfet de la région Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine. (2016). Avis de l'Autorité Environnementale relatif à la demande de permis d'aménager une zone d'activités à Reichstett-Vendenheim (67). Consulté à l'adresse [http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DBu\\_REICHSTETT-VENDENHEIM\\_ecoparc\\_rhenan\\_Avis\\_AE\\_signe.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DBu_REICHSTETT-VENDENHEIM_ecoparc_rhenan_Avis_AE_signe.pdf)

Raffinerie de Collombey: Les employés espèrent beaucoup du chômage technique. (2015, janvier). *HR Today*. Consulté à l'adresse <https://www.hrtoday.ch/fr/news/raffinerie-de-collombey-les-employ-s-esp-rent-beaucoup-du-chmage-technique>

La raffinerie de Collombey ne redémarrera pas. (2019, mai 14). 20 minutes. Consulté à l'adresse <https://www.20min.ch/ro/news/suisse/story/La-raffinerie-de-Collombey-ne-redemarrera-pas-21528664>

RAFFINERIE TAMOIL: LES CLIENTS DE LA DERNIÈRE CHANCE? (2019, novembre 19). *Le matin*. Consulté à l'adresse <https://www.lematin.ch/suisse/tamoil-clients-derniere-chance/story/26580965>

Ramade, F. (2011). Introduction à l'écochimie, les substances chimiques de l'écosphère à l'homme [Google Books]. Consulté à l'adresse [https://books.google.ch/books?id=52Gio\\_p7PJ0C&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.ch/books?id=52Gio_p7PJ0C&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

SATOM SA. (2015). SATOM SA MONTHY RAPPORT ANNUEL 2015 (Année 2015). Consulté à l'adresse [https://satom-sa.ch/userfiles/fichier/Rapports-annuels/rapport\\_annuel\\_2015.PDF](https://satom-sa.ch/userfiles/fichier/Rapports-annuels/rapport_annuel_2015.PDF)

Service de l'environnement valaisan. (2019). Raffinerie de Collombey – Commune de Collombey-Muraz Final Remediation Project.

Service de l'environnement valaisan . (2019). Raffinerie de Collombey – Commune de Collombey-Muraz 3 ème campagne de surveillance des eaux souterraines.

Société québécoise de phytotechnologie. (2016). LA PHYTOREMÉDIATION. Consulté à l'adresse [https://www.researchgate.net/profile/Louise\\_Henault-Ethier2/publication/303818871\\_LA\\_PHYTOREMEDIATION/links/57558fa508ae0405a57539af/LA-PHYTOREMEDIATION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Louise_Henault-Ethier2/publication/303818871_LA_PHYTOREMEDIATION/links/57558fa508ae0405a57539af/LA-PHYTOREMEDIATION.pdf)

SOLLERTIA SA. (s. d.). Tamoil - Gare de chargement industrielle à Aigle. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse <http://www.sollertia.ch/project/tamoil-gare-de-chargeement-industrielle-a-aigle/>

Suisseéole. (s. d.). Questions fréquentes - énergie éolienne - Suisse-Eole, l'association pour la promotion de l'énergie éolienne en Suisse. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse <https://www.suisse-eole.ch/fr/energie-eolienne/faq/a-partir-de-quelle-vitesse-du-vent-une-eolienne-tourne-t-elle-8/>

Tamoil devra fournir des garanties pour assainir le sol pollué de la gare d'Aigle. (2016, septembre 10). La liberté. Consulté à l'adresse <https://www.laliberte.ch/news/regions/vaud/tamoil-devra-fournir-des-garanties-pour-e2%80%a8assainir-le-sol-pollue-de-la-gare-d-aigle-361610>

Tamoil signe une garantie de 10 millions pour démanteler le site. (2018, août 22). Le Nouvelliste. Consulté à l'adresse <https://www.lenouvelliste.ch/articles/valais/chablais/eventuel-demantelement-de-la-raffinerie-de-collombey-muraz-accord-entre-la-commune-et-tamoil-sa-778528>

TOTAL RAFFINAGE France. (2017a). DOSSIER DESCRIPTION DES INSTALLATIONS. Consulté à l'adresse [https://reporterre.net/IMG/pdf/total\\_la\\_me\\_de\\_dossier\\_installations\\_aix-rap-15-07903d\\_description\\_rev1.pdf](https://reporterre.net/IMG/pdf/total_la_me_de_dossier_installations_aix-rap-15-07903d_description_rev1.pdf)

TOTAL RAFFINAGE France. (2017b). RESUME NON TECHNIQUE - Plateforme de La Mède. Consulté à l'adresse <http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/content/download/22143/135158/file/r%C3%A9sum%C3%A9%20non%20technique.pdf%20>

L'Union Lille Métropole. (2012). Bâtir un éco-quartier sur un ancien site industriel - L'Union vue du sol (numéro 4.). Consulté à l'adresse [http://www.lunion.org/fileadmin/user\\_upload/5-RESSOURCES/livret-lunion-vue-du-sol.pdf](http://www.lunion.org/fileadmin/user_upload/5-RESSOURCES/livret-lunion-vue-du-sol.pdf)

Vaud et Valais font partie des zones de développement de CFF Cargo. (2015, février 13). Radio Chablais. Consulté à l'adresse <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:rmdCn3PP8YwJ:https://radiochablais.ch/m-infos%3Farticleid%3D68373%26alias%3Da-saint-maurice-la-villa-a-de-nouveaux-locataires%26start%3D11487+&cd=14&hl=fr&ct=clnk&gl=ch>

Wahli Di Matteo, F. (2015, novembre 8). la partie vaudoise du site continue de fonctionner. 24 heures. Consulté à l'adresse <https://www.24heures.ch/vaud-regions/riviera-chablais/partie-vaudoise-site-continue-fonctionner/story/17923733/>

Wahli Di Matteo, F. (2016, janvier 27). Après la galère, les anciens de Tamoil reprennent pied. 24 Heures. Consulté à l'adresse <https://www.24heures.ch/vaud-regions/riviera-chablais/galere-anciens-tamoil-reprennent-pied/story/23037957>

Wikipedia contributors. (2019a, octobre 7). Hyperaccumulateur. Consulté le 30 décembre 2019, à l'adresse [https://fr.wikipedia.org/wiki/Hyperaccumulateur#Table\\_d%E2%80%99hyperaccumulateurs\\_-\\_Radionucl%C3%A9ides,\\_hydrocarbures\\_et\\_solvants\\_organiques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hyperaccumulateur#Table_d%E2%80%99hyperaccumulateurs_-_Radionucl%C3%A9ides,_hydrocarbures_et_solvants_organiques)

Wikipedia contributors. (2019b, décembre 10). Collombey-Muraz. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Collombey-Muraz>

wind-data.ch. (s. d.). Windenergie-Daten der Schweiz. Consulté le 29 décembre 2019, à l'adresse <https://wind-data.ch/windkarte/>





