

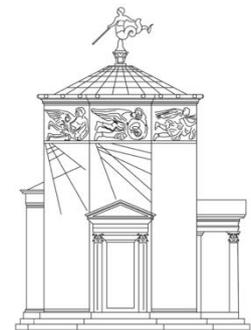
**Mathieu Lucas :**

Merci pour cette belle invitation. Je souhaite partager avec vous une part de mes recherches effectuées à la Villa Médicis à Rome, où j'ai été en résidence en 2018-19, en essayant de parler de paysages uniquement à partir de dynamiques, de flux, d'invisibles... À Rome, je découvre ce conte qui dit que l'homme a arrêté le vent, et qu'un seul bâtiment, le *Corviale*, une barre de 1 km de long aurait réussi à stopper la brise marine de l'Ouest, le *Ponentino*, un vent caractéristique de Rome. Le *Ponentino* est un vent fondateur à Rome. C'est la raison pour laquelle les palais sont sur les hauteurs, qu'on trouve des terrasses, des tourelles... : pour attraper ce vent du soir, de *la Dolce Vita*, qui à 17h, rafraîchit la ville. Mais ce vent a arrêté de souffler dans Rome.



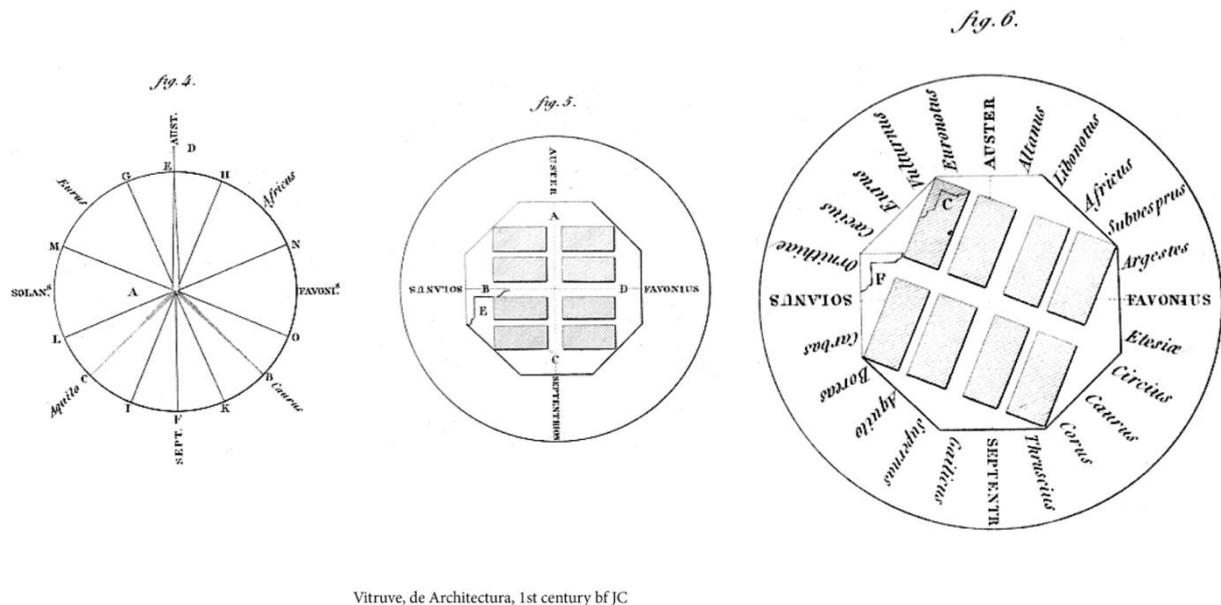
Rome est au centre de la vaste plaine, entre la mer à l'Ouest, et les *Colli Albani* à l'Est. Bien sûr, ce seul bâtiment n'a pas arrêté le vent. Mais l'urbanisation croissante entre la mer et le centre-ville a créé un dôme de chaleur, ce qui fait que ce vent n'arrive plus à perforer, à arriver au centre de Rome. Je suis donc parti explorer la périphérie romaine à la recherche de ce vent disparu. Rappelons que les hommes, surtout en Méditerranée ont toujours vécu de façon empirique avec les vents.

Une tour des vents se trouve sur le Parthénon d'Athènes : un octogone, avec ses huit côtés qui correspondent aux huit directions des vents dominants. Chaque vent est associé à une divinité qui a une personnalité en fonction de ses attributs : sa violence, sa douceur, son caractère positif ou négatif sur les habitants.

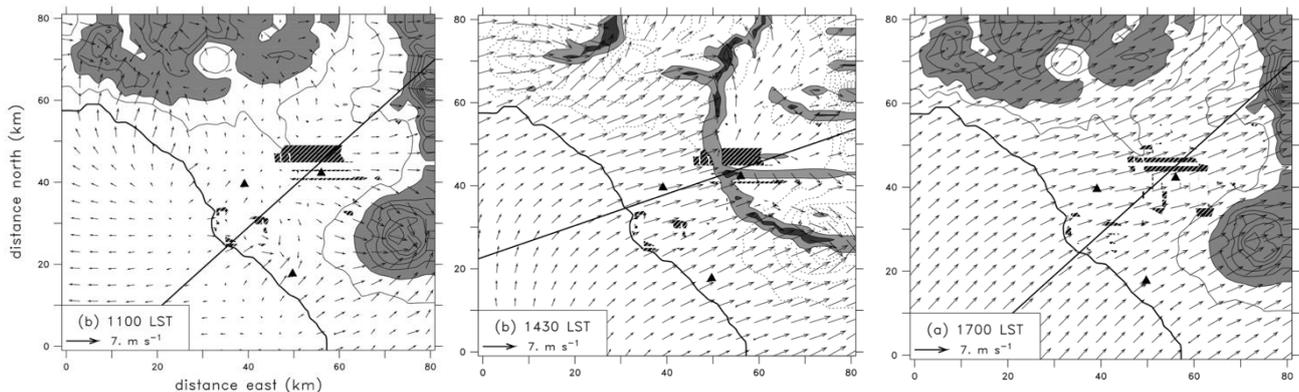


Wind towers, Athens, 1st century bC

Vitruve, architecte romain, expliquait comment orienter la trame urbaine pour autoriser certains événements bénéfiques au cœur de la ville, tout en en bloquant d'autres, les vents d'hiver notamment, qui pour eux apportaient la maladie. Il distinguait ainsi les vents noirs et les vents blancs.



Dès lors, comment se réapproprié cette question, en partant de nos tours à vent, de la mesure constante des données climatiques par les scientifiques ? Rencontrés à Rome, ils m'ont confirmé que le *Ponentino* ne parvenait plus à accéder au cœur de Rome. Grâce aux mesures, nous pouvons suivre sa respiration journalière, l'inspiration des vents frais de la mer pendant la journée puis l'expiration le soir presque heure par heure sur le territoire.

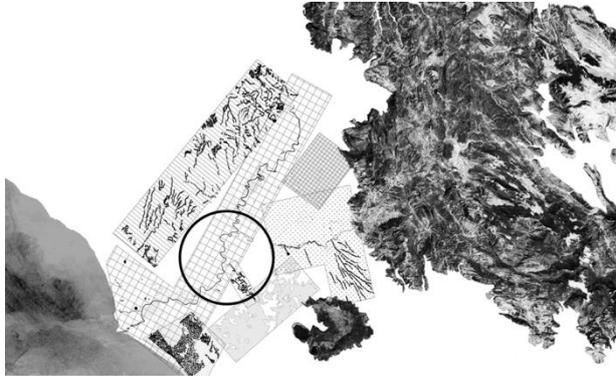


A numerical investigation of the sea breeze and slope flows around Rome  
 R. Caballero(1) and A. Lavagnini(2)  
 (1) Danish Center for Earth System Science, University of Copenhagen - Denmark  
 (2) IFACNR - Roma, Italy  
 Maggio 2002

### Géographie interne : la trame urbaine

À 11h, les terres du centre de Rome commencent à se réchauffer et il n'y a quasiment pas de mouvement sur la côte. À 14h30, le mouvement est enclenché : les terres chaudes aspirent le frais de la mer. Sur la carte du milieu, l'arc gris représente le front d'air chaud vertical colossal, produit par l'urbanisation, par la pollution, par le trafic, qui crée un dôme de chaleur sur la ville et empêche le *Ponentino* de rafraîchir la ville. À 17h, le *Ponentino* n'est pas passé dans le

centre mais a réussi à dépasser le dôme de chaleur et arrive sur les *Colli Albani*. Le soir, les températures vont s'inverser : les terres vont se refroidir et le vent va retourner vers la mer, plus chaudes que les terres, sans parvenir à rafraichir la ville. Une fois les mouvements du *Ponentino* compris, comment arriver à relire les grandes structures géographiques de la métropole en essayant d'imaginer de façon empirique d'autres dialogues, d'autres narrations avec les vents ?



#### *La côte: les plaines agricoles*

La mer à l'Ouest, les *Colli Albani* à l'Est, le vent commence à arriver sur les grandes plaines agricoles de l'estuaire du Tibre dès 11H30-12h. On sait que les vents s'accélèrent sur les espaces ouverts. On sait également que l'irrigation, lorsqu'elle est active, produit des effets de rafraîchissement à plus de 50 km. Dès lors, comment repenser les zones agricoles,

l'irrigation, les canaux, afin de pouvoir rafraîchir davantage le centre-ville ?

#### *Le fleuve*

Le vent s'engouffre ensuite sur le Tibre. Les rivières, les fleuves sont toujours des canaux où le vent s'engouffre, capables de modifier les flux. En Méditerranée, les rivières ont souvent été murées pour contrer les crues hivernales. Le Tibre est devenu un long mur. Comment repenser la totalité des berges pour marier le fleuve d'eau et le fleuve d'air afin d'imaginer un grand delta aérien capable de rafraîchir le centre de Rome ?

#### *La forêt*

À midi, le vent est confronté à une grande forêt maritime, cette grande forêt de pins caractéristiques du littoral d'Ostie. Les forêts rafraîchissent les vents, car lorsque que ces derniers tentent de perforer la forêt, les couches d'air se mélangent au-dessus des canopées et le vent se charge de l'évapotranspiration des arbres. Dès lors, comment repenser l'épaisseur et la nature de ces forêts côtières afin d'amplifier l'effet de rafraîchissement jusqu'au centre-ville de Rome ?

#### *Les reliefs*

Vers 13h-14h, le vent rencontre tout un système de petites collines et de sillons à l'est de Rome. Les collines sont un obstacle pour le vent, mais composent en même temps une série de sillons qui canalise le vent et renforce sa puissance. Il s'agit d'imaginer d'autres formes de mariage entre la topographie, l'organisation, le bâti, ces sillons... pour peut-être canaliser de nouveau, accélérer ces vents vers le centre de Rome ou profiter localement de ces effets rafraichissants. Plus loin dans la ville, La *Via Appia Antica* est un grand corridor vert au cœur de Rome jouant le rôle de refuge ; moins porté par ces dômes de chaleur, le *Ponentino* va redescendre sur la ville. Comment consolider ce rôle de refuge au cœur de la ville ?

#### *Les espaces ouverts de l'Est*

À l'Est, une grande plaine plane, sorte de grand puzzle urbain, constitué de campus, de zones pavillonnaires, de centres commerciaux, de zones économiques, de parkings, etc. Comment

remailler, retravailler toute cette zone, en partant du vide, en partant des effets d'accélération sur les espaces ouverts et de ralentissement sur les espaces urbanisés pour produire d'autres structures sur cette grande plaine à l'Est de Rome ? Comment dessiner une grande armature pour ces territoires où la géographie a disparu en partant des dynamiques aériennes ?

### *Au-delà du Centre*

Une fois que le vent, enfin, a dépassé le cœur de Rome, il atterrit dans deux autres géomorphologies, deux autres territoires : l'Anniene et ses affluents, et les territoires agricoles au nord de Rome, où il est moins question d'urbanisation que des rôles de refuge de ces espaces où le vent se fait sentir après 18h. Comment imaginer d'autres usages estivaux ? Comment y pérenniser la place de l'agriculture ? Le soir, le vent arrive sur les collines.

Tous ces territoires peuvent ainsi être repensés en fonction de leur rôle bioclimatique sur l'ensemble de la métropole. Il n'y a plus de hiérarchie entre le centre et le grand paysage mais 8 « grands jardins métropolitains » reliés par le GRA, le grand périphérique romain.

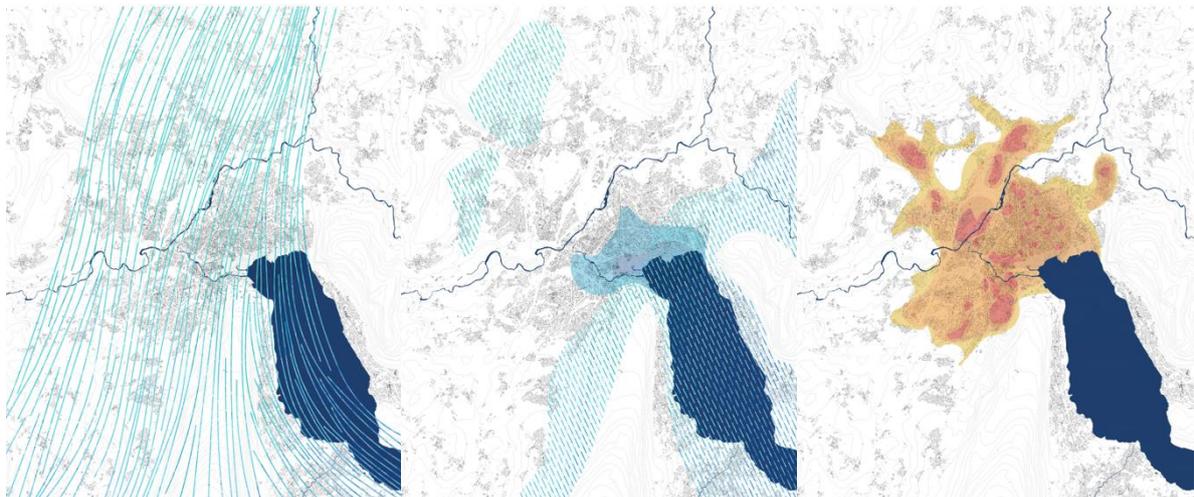
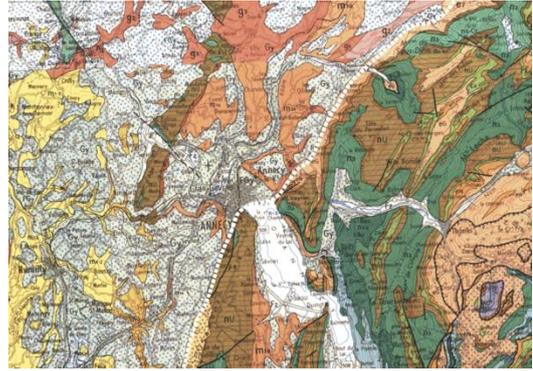


Ce qui est important avec le vent, c'est que tout à coup, nous ne nous représentons plus la ville comme un centre et des périphéries, comme des espaces urbanisés et des espaces naturels, comme du gris et du vert. Tout se raconte pour produire d'autres armatures. En suivant cette brise un peu fragile, de nouvelles narrations sont possibles entre la géographie, l'architecture, le paysage, à partir du flux. La recherche empirique menée à Rome s'accompagne d'écrits, de vidéos, comme celle où nous avons traversé le territoire en drone à la vitesse du vent pour tenter de parler de paysage uniquement en termes de textures, d'humidité, d'échanges, de minéralités, de porosité... Cette première invitation à travailler avec le vent devient maintenant opérationnelle. Nous essayons de travailler comme cela pour chacun de nos projets, quelle que soit l'échelle.



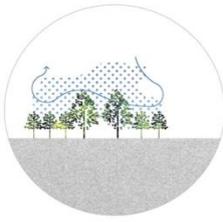
A titre d'exemple, nous continuons à le faire à Annecy dans le cadre d'un dialogue compétitif, où nous partons des dynamiques, des flux qui nous semblent fragiles pour essayer de produire d'autres formes urbaines.

Annecy est localisée à la rencontre franche entre deux systèmes géomorphologiques : les collines jurassiennes à l'Ouest et les contreforts alpins à l'Est. Cette rencontre franche produit des dynamiques climatiques précises.



Deux systèmes journaliers sont notables : les vents de vallée et les brises de lacs, tous deux issus d'une règle simple : l'air chaud s'élève et attire toujours l'air froid. Les vents froids des Alpes prennent ainsi chaque jour tout l'arc périalpin depuis Genève vers la Vallée du Rhône en passant par Grenoble. Puis des systèmes plus localisés, comme la mer à Rome, sont produits par le lac qui offre cette respiration journalière d'inspiration de l'air frais vers la ville dans la journée et d'expiration le soir. Les différentiels de température entre le haut et le bas des pentes produisent également des brises localisées au pied des massifs.

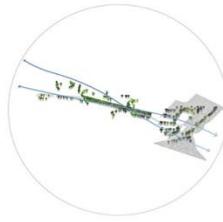
Nous travaillons dans toutes les géographies de la ville à partir d'une lecture de toutes les géomorphologies afin d'essayer d'imaginer de nouvelles interactions entre l'ombre, l'humidité, la fraîcheur et la vitesse du vent. Annecy, comme toutes les villes de l'arc alpin, sera soumise aux îlots de chaleur et à une augmentation de plus de 3° d'ici à 2050.



FAVORISER LA CIRCULATION AÉRIENNE AU CŒUR DU BÂTI



PROFITER DE L'ÉVAPORATION ET DES BRISES ISSUS DU LAC



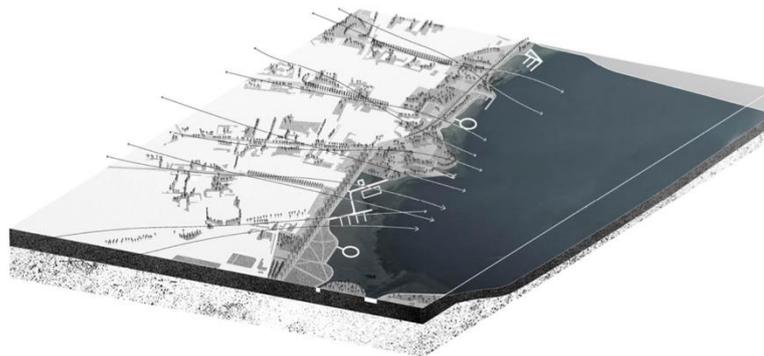
AUGMENTER LES POROSITÉS NORD-SUD DE LA PLAINE



CRÉER DE NOUVELLES AMÉNITÉS AU BORD DU LAC



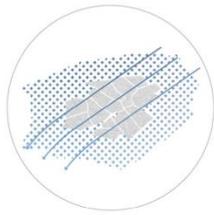
S'APPUYER SUR LES ESPACES MUTABLES, PARKINGS, ABORDS DE BÂTIMENTS POUR AUGMENTER LES SURFACES DE PARC



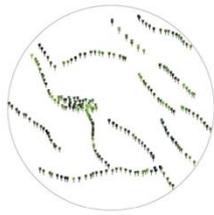
Dans le cadre d'une vision prospective (projet en cours) à Annecy, on cherche à imaginer comment pourrait être réaménagé le front de lac afin de profiter de cette respiration quotidienne. Ce sont



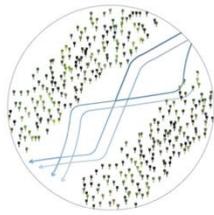
l'ombre, l'humidité et la vitesse du vent qui constituent toujours le confort urbain. Comment renforcer une ceinture de parcs au bord de l'eau afin de profiter de ces brises de lac qui arrivent et comment démultiplier les possibilités d'accès à l'eau vive pour profiter de ce refuge en soirée ? Comment travailler avec le tissu urbain pour travailler de grandes perforantes à travers tout le cœur urbain dense ? Voici par exemple ce que pourrait devenir le front de lac d'Annecy : un espace beaucoup plus ombragé, ouvert au vent, et un espace où l'on profite de l'eau vive et de cette brise de lac.



S'APPUYER SUR LE RÔLE CLIMATIQUE DES ESPACES AGRICOLES FRAGMENTÉS



RENFORCER LES STRUCTURES BOCAGÈRES



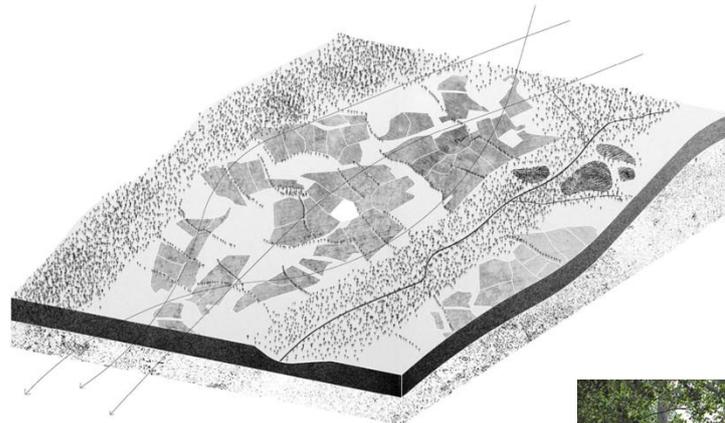
CANALISER LES BRISES DE PLAINE PAR LE RENFORCEMENT DES ÉPAISSEURS RIPISYLVES



RENFORCER LA COURONNE FORESTIÈRE AU SOMMET DES COLLINES



ANTICIPER LA DIVERSIFICATION DES PRATIQUES AGRICOLES FACE AUX MONTÉES DES TEMPÉRATURES



On travaille également sur d'autres géographies de la ville. Sur la périphérie agricole, travailler avec les vents permet de se rendre compte qu'un champ, particulièrement lorsque la végétation est haute, a des effets sur les températures à plus d'un kilomètre de sa périphérie. Dès lors, les espaces agricoles ne sont plus le devers de la métropole mais les garants du climat métropolitain. C'est ainsi préserver ces espaces ouverts qui sont les garants de la circulation de ces brises de vallée jusqu'au cœur de ville. On pourrait également travailler avec les épaisseurs des boisements, le long des voies d'eau, pour canaliser les brises vers le centre-ville. On peut travailler avec les forêts, au sommet des plateaux car on sait qu'elles protègent la ville des vents froids hivernaux. On peut travailler avec tout ce réseau linéaire fragile de lisières, de bosquets, afin de favoriser les microclimats locaux et anticiper les évolutions agricoles de ces territoires.

Ci-contre une représentation de ce que peut devenir toute cette couronne agricole à partir de ce mariage fin orienté par les vents.





Pousser toutes les morphologies de la ville permet ainsi de dessiner une nouvelle armature pour Annecy. S'en trouve un grand fond de lac renouvelé avec de longues perforantes Nord-Sud pour tenter d'associer les brises de plaines et les brises de lac ; une ceinture de parcs pour associer l'ensemble du réseau hydrographique à un système de boisements et d'espaces publics ; un système de parcs pour marier ombre, fraîcheur, humidité et vitesse de vent. Tout autour, la grande couronne agricole pourrait être renforcée et remaillée pour offrir à la ville une nouvelle armature.

**Pierre Massis :** Merci pour ce beau voyage. Des éléments favorisent donc le confort urbain. Mais ils ne sont pas immédiatement positionnés en ville, en centre urbain : toute la périphérie prend son importance, comme l'illustrent les exemples de Rome et d'Annecy. Des éléments naturels tels que les rivières et les forêts rafraîchissent, les collines accélèrent la force du vent, les territoires agricoles permettent cette aération et cette respiration globales.

**Mathieu Lucas :** Je crois que c'est bien la plus belle leçon du vent : les territoires deviennent solidaires, c'est-à-dire que notre ressenti, à un moment donné dans la ville, ne dépend pas seulement du microclimat autour de nous mais de l'aménagement à 50 km au-delà. C'est une invitation à inventer de nouveaux dialogues dans le sens du vent, à dépasser les logiques d'aménagement traditionnels.

**Pierre Massis :** A travers votre intervention, nous prenons donc conscience que la conception urbaine n'est, finalement, pas simplement urbaine, mais a une définition beaucoup plus élargie. Cela représente un apprentissage fondamental qu'urbanistes et aménageurs doivent ainsi prendre en compte. Il s'agit d'interroger la gestion concrète d'une appropriation qui manifesterait cette solidarité aussi bien entre les territoires qu'entre leurs représentants. Le confort urbain se matérialise donc par une alliance entre l'humidité, la vitesse du vent mais aussi l'ombre, faisant du soleil un allié pour se réchauffer dont il faut toutefois savoir se protéger, au même titre que de l'humidité. Des fleuves et rivières qui traversaient autrefois la ville ont parfois été couverts -à cause de crues ou pour gagner de la place- comme ce fut le cas pour certaines villes en Bretagne (Morlaix ou Rennes) pour y construire un parking. Aujourd'hui, ces aménagements commencent à être déconstruits car on se rend compte qu'ils sont à la fois inutiles et insuffisants pour canaliser ces cours d'eau. Pour aller dans le sens de Salma, il s'agit donc d'être en mesure de faire de la vitesse du vent son alliée. La ville reçoit donc, parfois malgré elle, une identité à travers cette solidarité de territoires et cette présence invisible pourtant bien réelle du vent.