

An aerial photograph of the Montreal skyline, showing various skyscrapers and buildings under a blue sky with scattered white clouds. The text is overlaid on the upper portion of the image.

Winnipeg

CPI 2008

July 16

View of Montreal

Healing cities

Planning, health and place making

urban planners, the
doctors of tomorrow

Marie Louise Roy M.Sc.A.
Architect and urban planner

Copyright 1997-2008



Marie Louise Roy
architecte et urbaniste
M.Sc.A. environnement

177, rue Diane Juster, Boisbriand, Qc J7G 3J1



This presentation was possible
through the help of

Jean-Pierre Desjardins,
Teacher at the University of
Quebec in Montreal

and

Valerie Steppan,
for computer support

This presentation is based on many years of observation, working with cities and studying human nature's behaviour

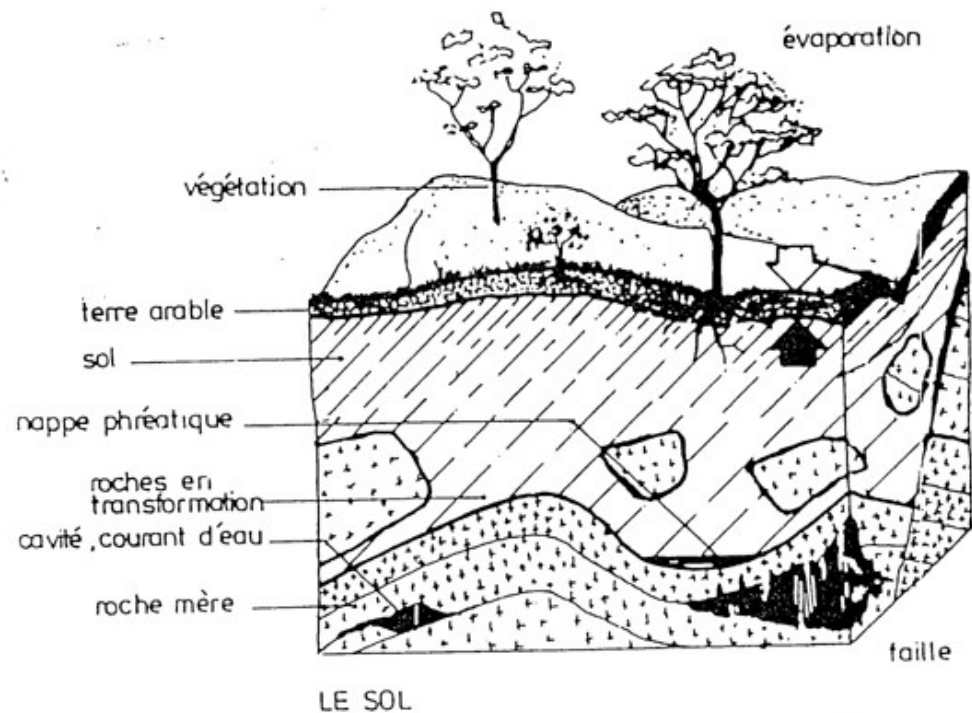
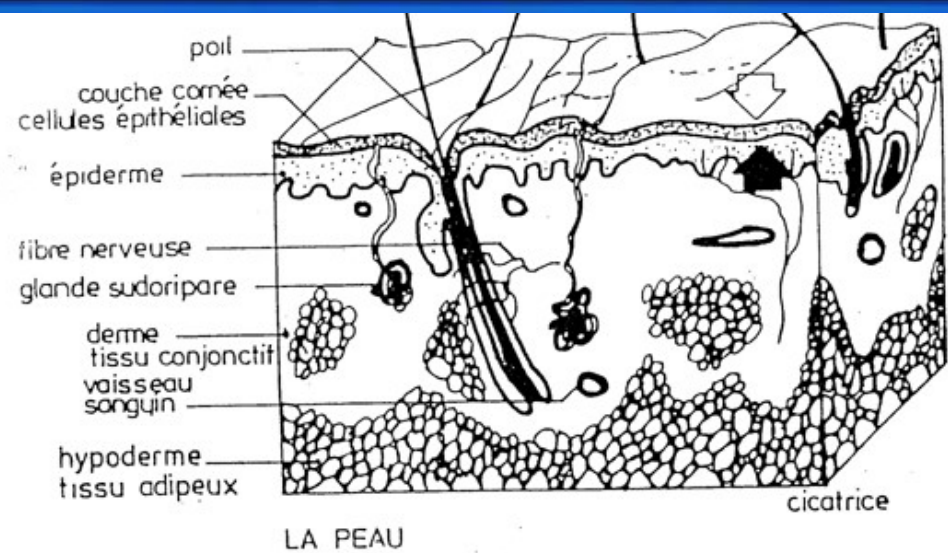
Cities are like people, they have many similarities.

With these similarities, we can make many observations based on the human body to understand their full dynamics.

This presentation opens on a different view of cities comparing them to human bodies to foresee the level of health they are offering to their citizens.

Skin

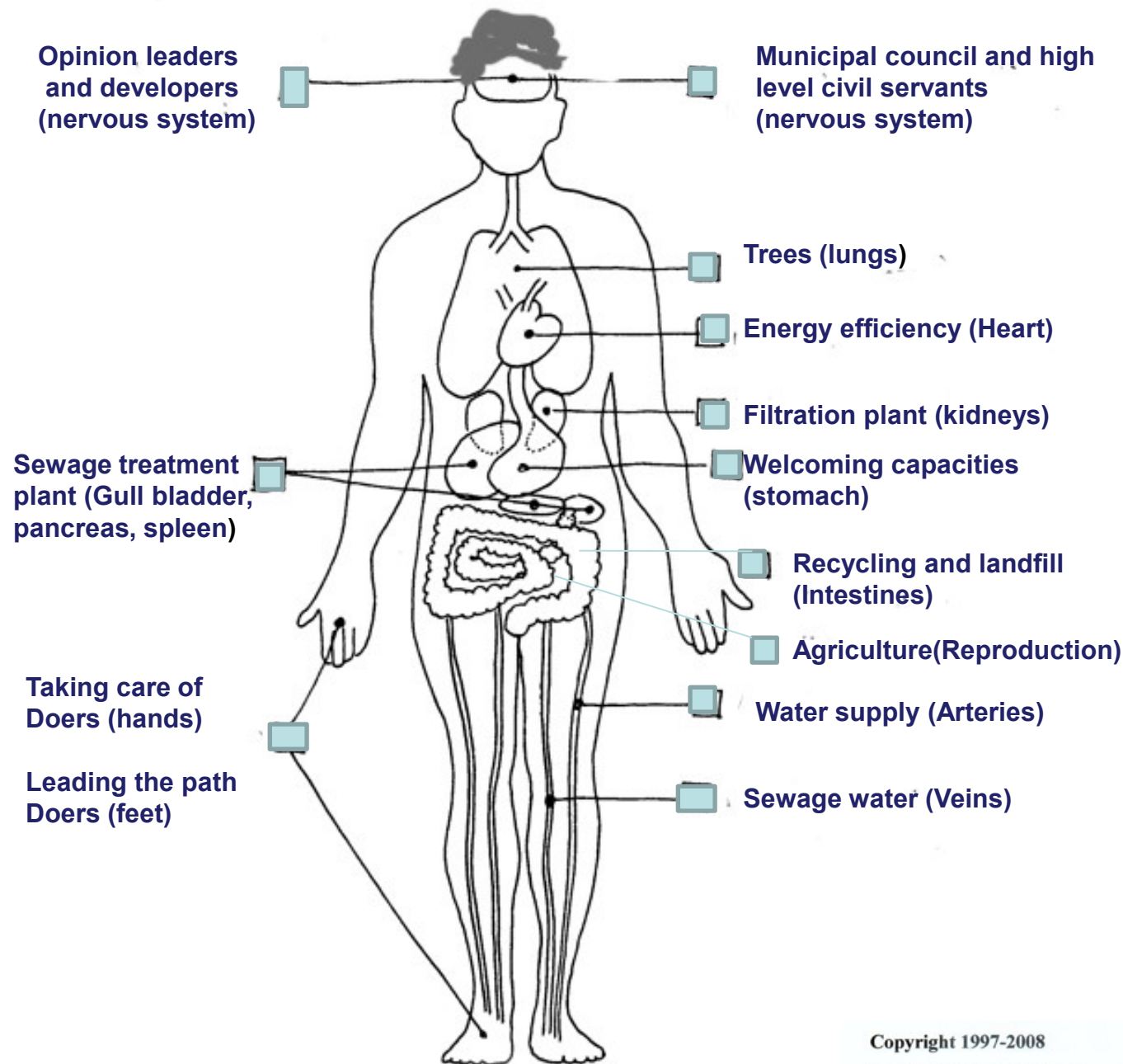
Earth's crust



La structure de la peau révèle des analogies avec la croûte terrestre.

The city as a hologram of the human body

Quick check
to the
components
of a
healthy city



Copyright 1997-2008



Marie Louise Roy
architecte et urbaniste
M.S.C.A. environnement

177, rue Diane Juster, Boisbriand, Qc J7G 3J1

Diagnostic of the health of a city

- Breathing capacity
- Hearing & Speech capacities
- Arterial tension and cardiovascular capacities
- Health weight & percentage of fat
- Blood formula
- Urine formula
- Faeces formula
- Reproduction capacities
- Survival issues

Breathing capacities

- Density of negative ions in different areas
- Air Quality index
- Biomass level
- Soil temperature
- Car footprint

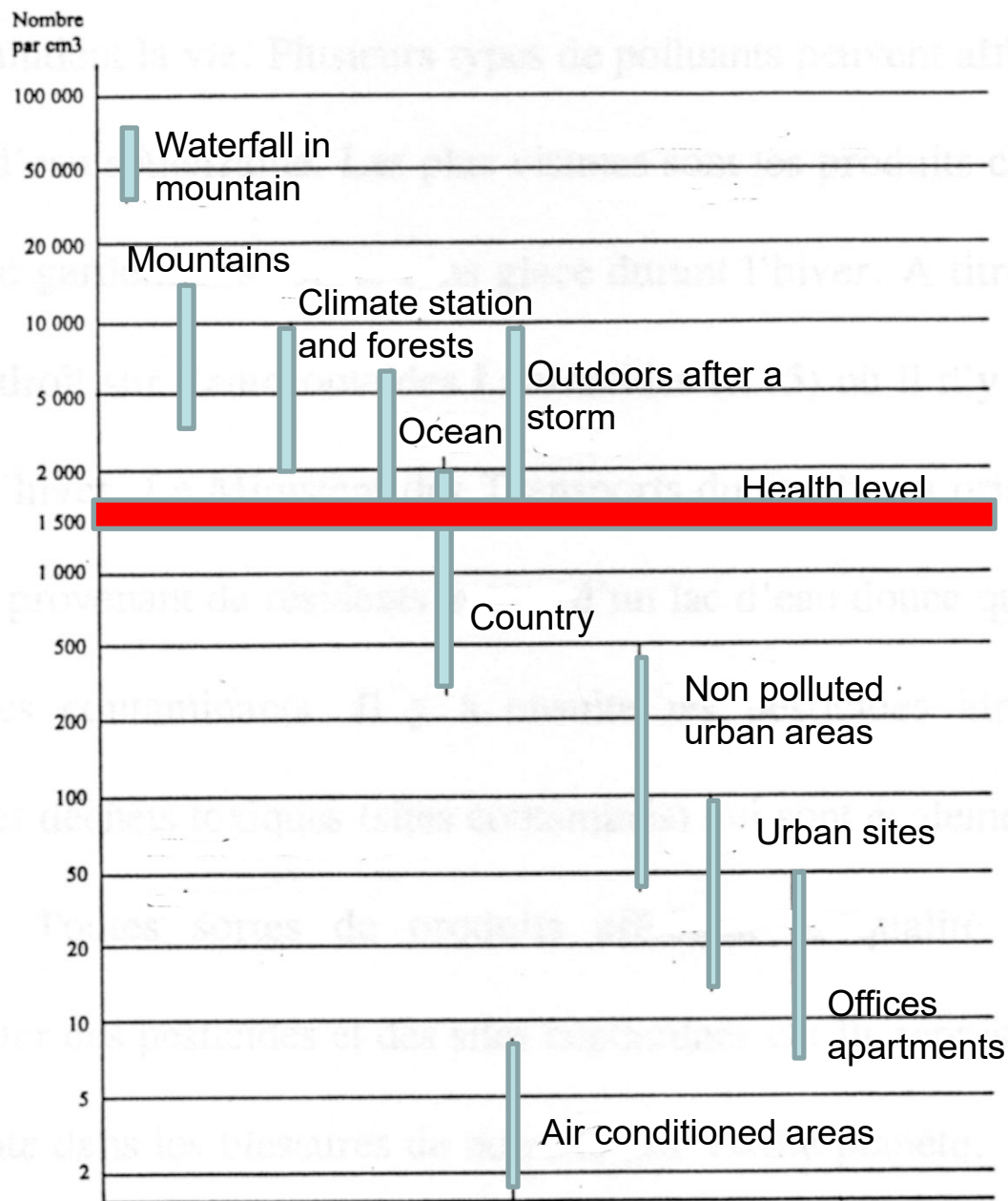
Air Pollution and it's effect on heath

What is the situation?

What are the guidelines?

- Level of negative ions
- The pollutants
- The guidelines
- Car footprint

Density of negative ions in different areas



Maximum pollution concentration according to time exposure

Tableau #13 - Concentration maximale de différents agents polluants dans l'air selon le temps d'exposition

Contaminant	Temps	CUM (21)	Québec (22)	Org. Mondiale de la Santé (23)	
				Homme	Végétaux
Bioxyde de soufre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)microgramme/ m^3	1 h	1 300	1 310 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 h	260	288 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 an	52	52 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	10 min	ø	ø	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Particules susp. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 h	150			
	1 an	70			
Oxyde de carbone (mg/m^3)	15 min	ø	ø	100 mg/m^3	
	30 min	ø	ø	60 mg/m^3	
	1 h	35	34 mg/Nm^3	30 mg/m^3	
	8 h	15	13 mg/Nm^3	10 mg/m^3	
Bioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	400	414 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	4 h	ø	ø	ø	95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 h	200	207 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Nitrate de peroxyacétyle (PAN)	1 an	100	103	ø	
	8 h	ø	ø	ø	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Oxyde nitrique ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	1 300			
Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	160	157 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	8 h	ø	ø	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 h	50	ø	100-120	
	Saison végétative	ø	ø	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
				ø	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 an	30	ø	ø	
Amiante	1 an	ø	ø	500 fibres/an	
Sulfure d'hydrogène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 h	11	14 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	ø	
	2 h	ø	11 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	ø	
	24 h	5	ø	ø	
Indice de souillure (COH* par 327,8 m.lin.)	24 h	1.0	ø	ø	
	1 an	0.5	ø	ø	
Retombée de particules totales (gr/décamètre ² /jr)	1 mois	20	7.5 tonnes/ km^2 /jr	ø	
	1 an	13	ø	ø	
Particules inhalables	24 h	ø	ø	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Particules en suspension	24 h	ø	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 an	ø	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Plomb	1 an	ø	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

*Coefficient of haze ø Aucune donnée

Major car polluting agents, their effects on health

Tableau # 14

Principales incidences sur la santé humaine et l'environnement issus des polluants courants liés à l'utilisation de l'automobile

ÉMISSIONS	INCIDENCES SUR LA SANTÉ	INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT
Les oxydes d'azote (NO_x) incluent l'oxyde nitrique (NO) et le dioxyde d'azote (NO ₂), ce dernier étant formé par l'oxydation du NO.	<ul style="list-style-type: none"> Le NO₂ irrite les poumons à concentration élevée. Le NO₂ peut entraîner un affaiblissement du système immunitaire, les enfants et les personnes âgées étant le plus exposés. 	<ul style="list-style-type: none"> Le NO₂ réagit avec l'eau pour former des ions nitrate (NO₃), une source de dépôts acides. Le NO₂ contribue à la formation de l'ozone de la basse troposphère. Le NO₂ est associé à la croissance des espèces végétales dominées. Le NO₂ contribue à la corrosion des métaux et à la dégradation des textiles, du caoutchouc et du polyuréthane.
Le monoxyde de carbone (CO) est produit lors de la combustion incomplète de matières organiques.	<ul style="list-style-type: none"> Le CO réduit la capacité du sang à transporter l'oxygène; les fumeurs, les cardiaques et les anémiques y sont particulièrement vulnérables. 	<ul style="list-style-type: none"> Le CO peut contribuer à la formation de l'ozone de la basse troposphère en appauvrissant les réserves atmosphériques du radical hydroxyle (OH).
Le dioxyde de carbone (CO₂) est dégagé par la combustion ou la décomposition de matières organiques.		<ul style="list-style-type: none"> Le CO₂ est un important gaz à effet de serre qui contribue au réchauffement planétaire.
Les composés organiques volatils (COV) sont un groupe de substances dont la composition chimique varie mais qui ont au moins un atome de carbone et qui sont extrêmement volatils.	<ul style="list-style-type: none"> Bien des COV (comme le benzène) ont, sur la santé, des effets connus ou soupçonnés allant de la cancérogénicité à la neurotoxicité. 	<ul style="list-style-type: none"> Les COV contribuent à la formation de l'ozone de la basse troposphère.
L'ozone (O₃) est formé par l'interaction des NO _x , des COV et du rayonnement solaire.	<ul style="list-style-type: none"> L'exposition à l'O₃ est associée à des modifications de la fonction pulmonaire, à une baisse de la fonction immunitaire et, peut-être, à l'apparition de maladies pulmonaires chroniques. 	<ul style="list-style-type: none"> L'O₃ réduit la productivité agricole et le taux de croissance des arbres. L'ozone de la basse troposphère est un facteur du réchauffement planétaire.

Source : Environnement Canada

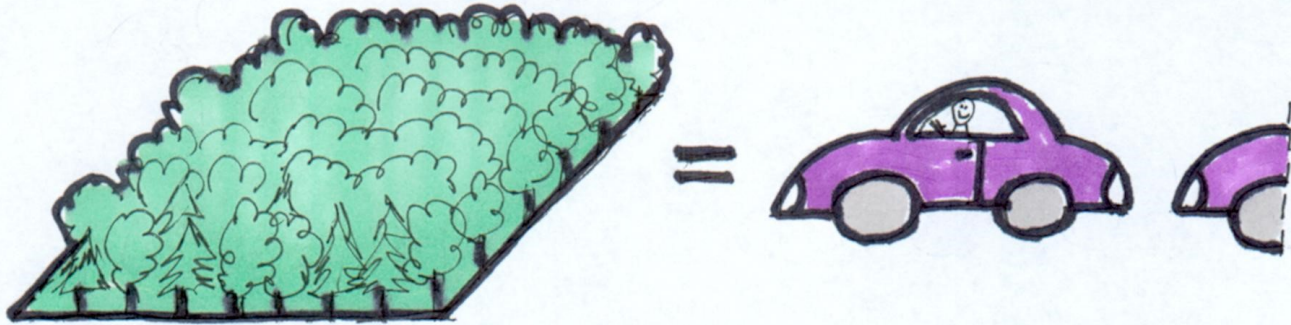
Mapping information In time and space

- The biomass level
- The temperature of the city

Car footprint

1 hectare of forest absorbs
5 tons of CO₂ /year

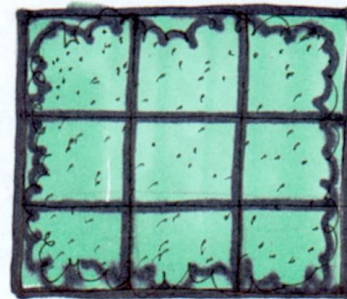
1 car produces 4 tons
of CO₂/year -16 000km
80% at 1 km from home



A density of 20 units per hectares needs 9 hectares of
forest to counter the car footprint.



=



Hearing & Speech capacities

Noise hazard in a city versus Melody (of wind, water, birds and critters)

Environment	Critical effect on human health	Noise level (dBa)	Exposition time (hours)
Outdoors		50- 55	16
Inside housing areas	Sound of the voice	35	16
Bedroom	Sleeping difficulty	30	8
Class room	Communication perturbation	35	School hours
Industrial & commercial zone	Auditory deficit	70	20
Circulation areas	Auditory deficit	70	20
Music in headphones		85	1

Noise levels and health

Environnement spécifique	Valeurs guide de l'OMS ^{1,2}				Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail ^{1,3}		SCHL ⁴	MENV ⁵	MTQ ⁶ et USEPA ⁷
	Effet critique sur la santé selon l'OMS	LAeq [dB(A)]	Base de temps [heures]	LAmix	LAeq [dB(A)]	Base de temps [heures]	LAeq 24h [dB(A)]	LAeq 1h [dB(A)]	LAeq 24h [dB(A)]
Extérieur Jour	Gêne sérieuse Gêne modérée	55 50	16 16	- -	55 50	15 9	45 ⁸	45 40	55
Extérieur Nuit									
Intérieur (chambres à coucher) Jour	Intelligibilité de la parole et gêne modérée	35	16	-					
Intérieur (chambres à coucher) Nuit	Perturbation du sommeil	30	8	45	40	9			
Intérieur (bureau, salle de séjour) Nuit	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	60	45	9			

¹ Jour 6 h à 22 h (OMS)/7 h à 22 h (comité consultatif)

Nuit 22 h à 6 h (OMS)/22 h à 7 h (comité consultatif)

² OMS 2001

³ Santé Canada 1989

⁴ SCHL 1986

⁵ Selon le MENV dans Lainesse 2001. Niveaux sonores maxima en zonage résidentiel unifamilial (source fixe)

⁶ MTQ 1998. Politique sur le bruit routier (source mobile sur un chemin public)

⁷ Selon la USEPA dans Lévesque et Gauvin 1996

⁸ 45-55 inconvénients acceptables si conformité aux normes de construction

Arterial tension and cardiovascular capacity

- Traffic jam TIME and effect on CO₂ levels
- Alternate traffic movements efficiency
 - Electromagnetic stress
 - Health weight and % of fat

Traffic jam situation

Mapping the information in time and space
allocated time to get somewhere in the
center of the city

Calculating the CO₂ effect and other
pollution around the affected areas
Specially highways

Success rate (%) of alternate traffic movements

Percent of population using :

Transportation mode	Summer	Winter	Global	Average Distance
---------------------	--------	--------	--------	------------------

- Car
- Bus
- Train
- Metro
- Bike
- Walk

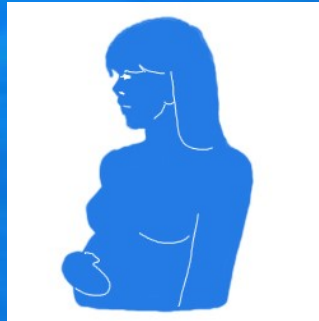
Electromagnetic stress and health

Power lines (0,2 MilliGauss max)

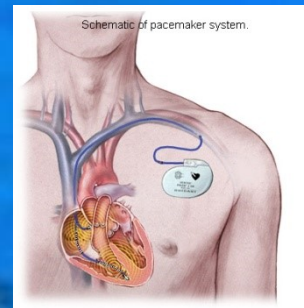
Cancer related Changes the migration of calcium in the human body

Towers and microwaves towers

**Security code of Health Canada suggests that should be far from
microwave towers:**



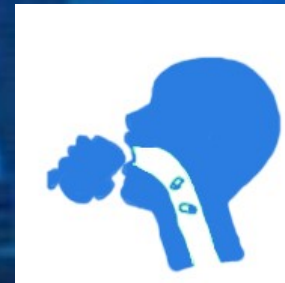
Pregnant women



Cardiac stimulators



Metallic prosthesis



Prescribed medication

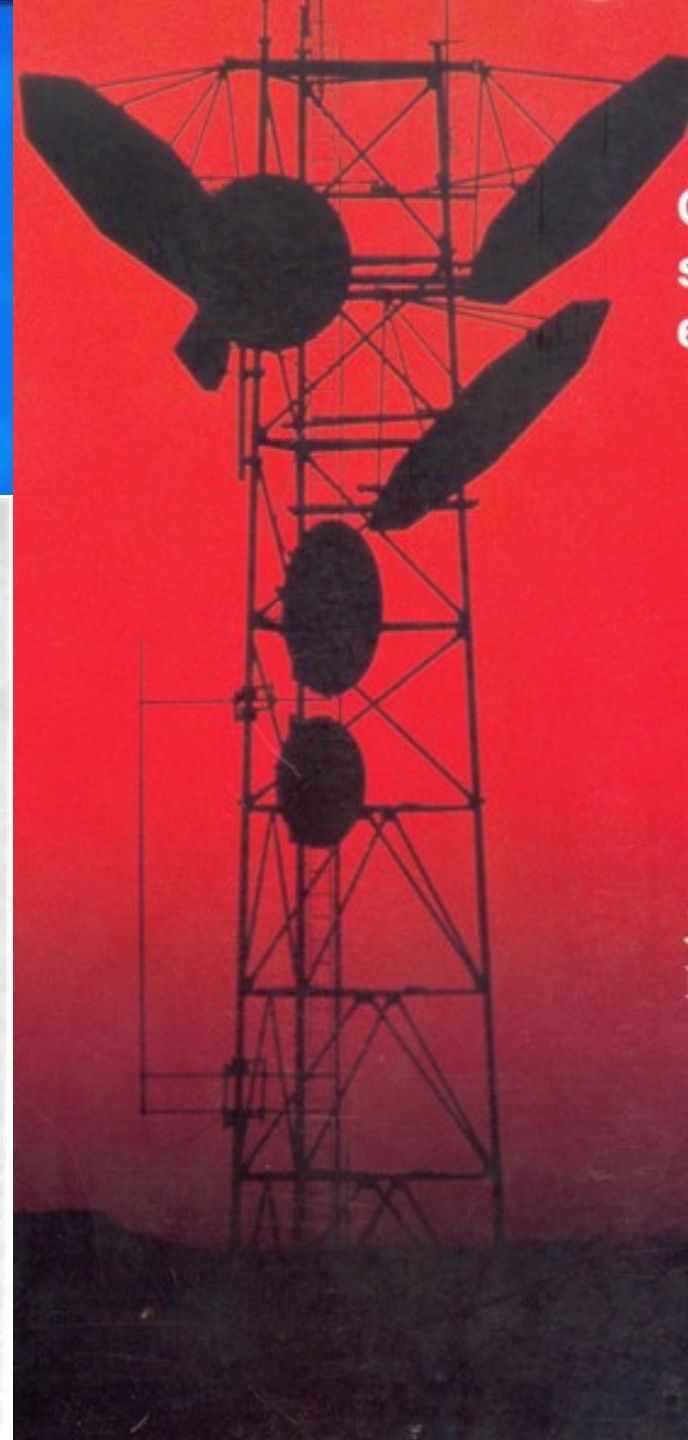
Biological effects of being exposed to microwaves:

**Endocrine gland disorder, respiratory and cardiac problems, behaviour problems
and nervous system and eyes problems**

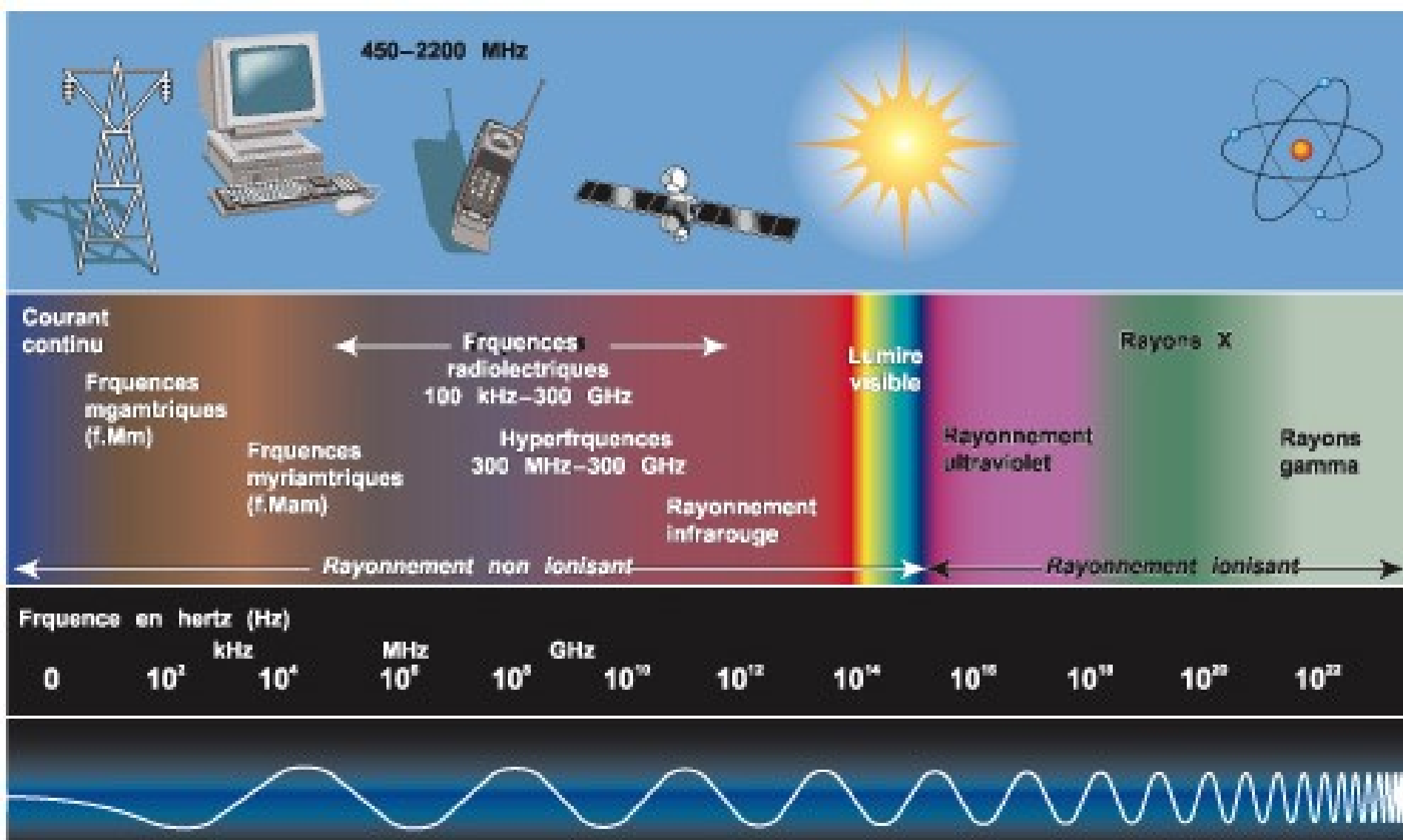
Towers and buildings as microwave towers

Mapping the information

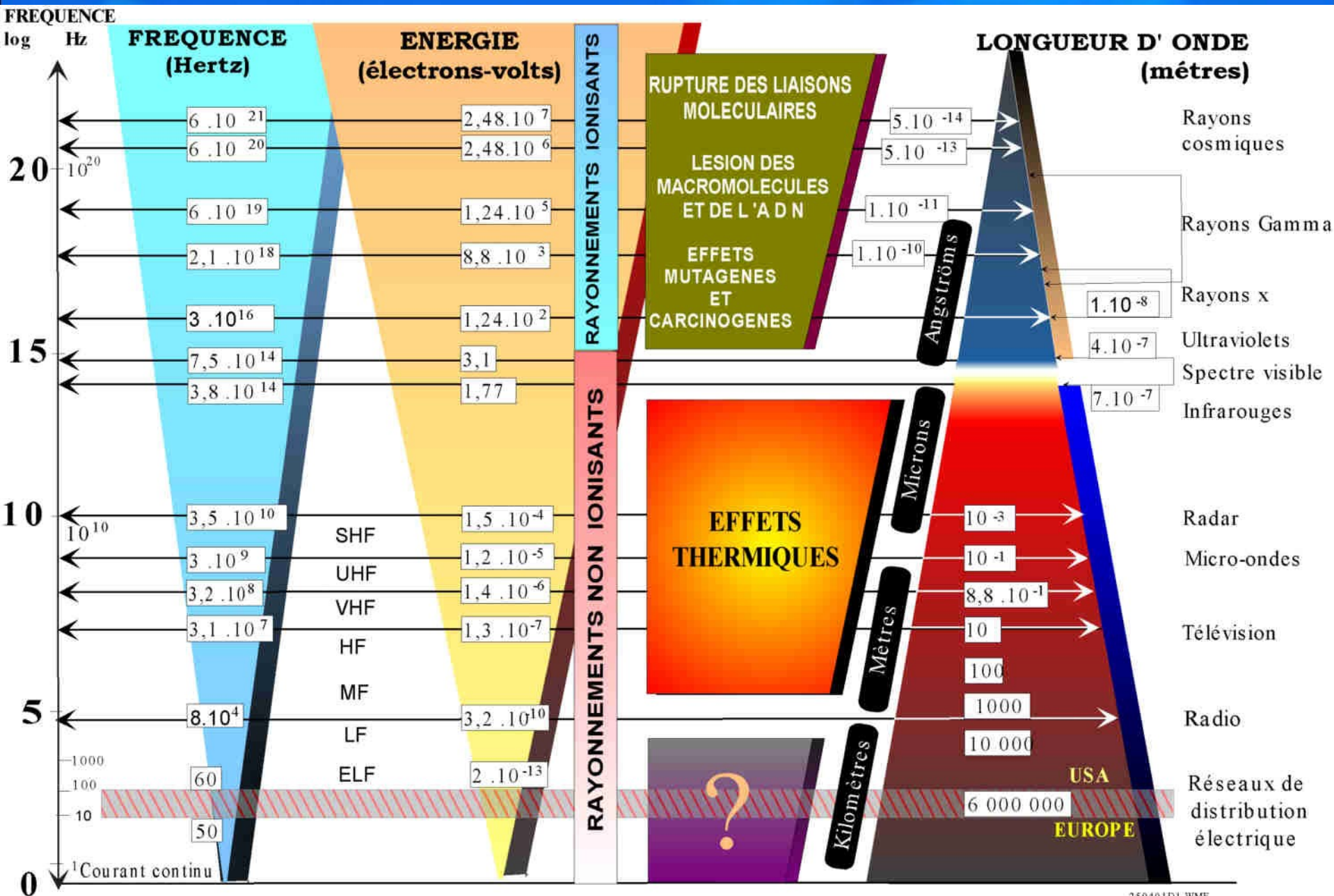
Towers location and their cone effect



Electromagnetic fields of different equipments



Effect of EMF on the body



Health weight and % of fat

What is the optimal size of a city ?

Planning by respecting the ecosystems' capacity

Planning with energy efficiency and renewable energies

- Passive solar

- Air, water and waste sustainability approach

Planning for maximum territorial autonomy

- Surviving kit within the city (climate change)

Planning with residual capacity of all city equipment and infrastructures

- Security, transportation,

- Cultural, sports

- Water supply (filtration plant)

- Waste water treatment plant

- Solid waste management plant

Obesity of a city starts when a new infrastructure is built because the existing equipment or infrastructure has reached it's limit capacity

Size of a city

Expenses in dollars per capita according to functions and size of a city (province of Quebec)

- **General administration**
- **Public security**
- **Transportation**
- **Infrastructures**
- **Urban planning**
- **Culture and sports**
- **Financing fees**
- **Allocations**

Research done by Yves Lacroix

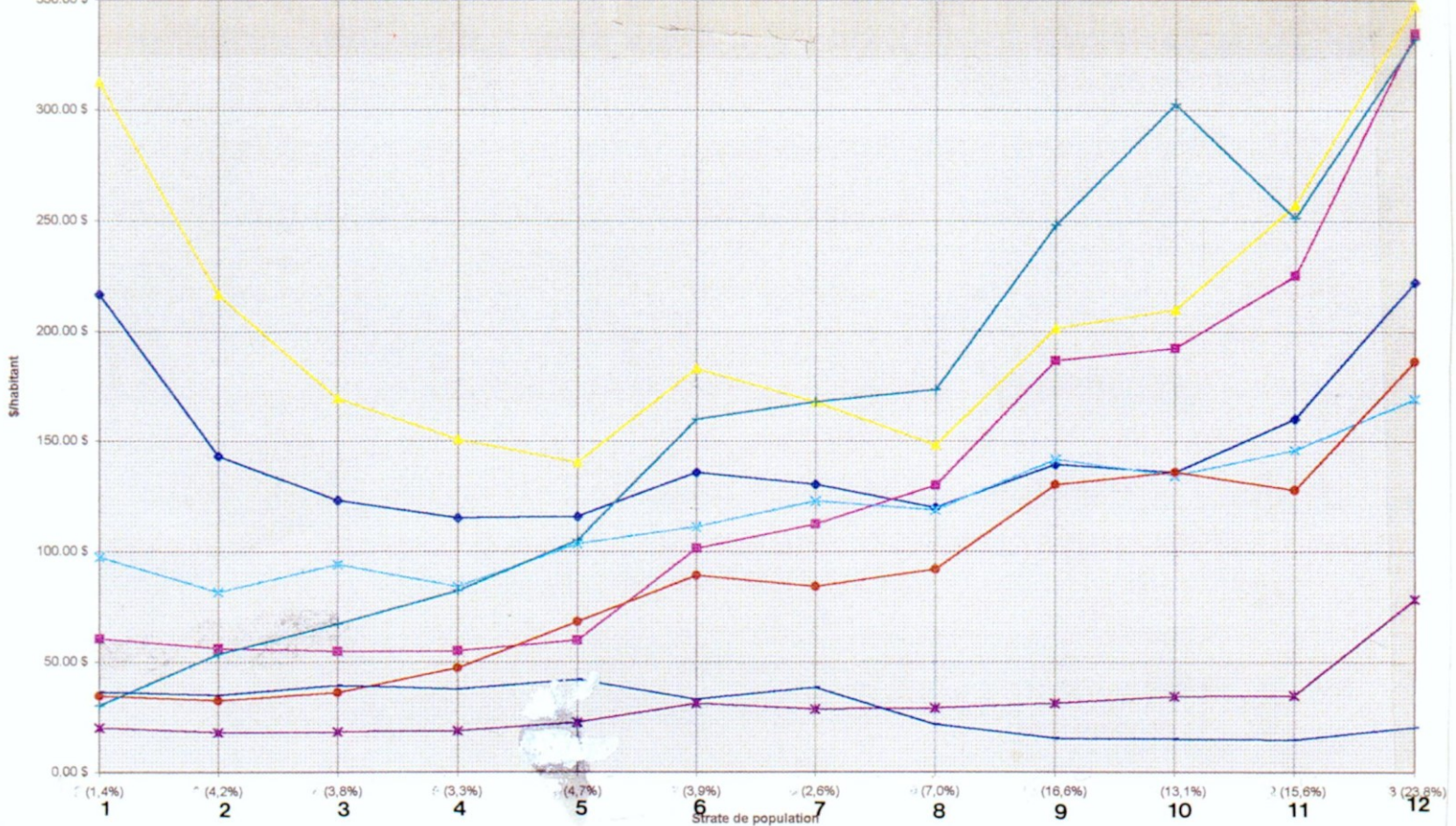
Expenses in dollars per capita for cities expenses according to city population

S t r a t e	Population des municipalités (nbr d'habitants)	Nbr munic.	% de popula- tion	Adminis- tration générale	Sécurité publique	Trans- port	Hygiène du milieu	Santé et bien- être	Urbanisme et mise en valeur du territoire	Loisirs et culture	Électri- cité	Frais de finance- ment	Affect- tations	Total des dépenses et affectations
1	1 à 499	300	1,4	216,90	60,88	312,68	97,87	0,55	20,41	34,69	0,00	30,49	36,74	811,21
2	500 à 999	396	4,2	143,30	56,55	216,55	82,1	0,83	18,28	32,60	0,00	53,89	35,13	639,24
3	1 000 à 1 499	217	3,8	123,38	55,02	169,46	94,68	1,71	18,54	36,13	0,00	67,49	39,56	605,95
4	1 500 à 1 999	132	3,3	115,47	55,32	150,73	84,51	0,40	18,99	47,31	0,00	82,53	37,84	593,10
5	2 000 à 2 999	131	4,7	116,22	60,08	140,39	103,87	0,13	22,72	68,58	0,00	105,27	42,12	659,39
6	3 000 à 3 999	76	3,9	135,88	101,75	183,10	111,61	1,65	31,44	89,48	0,00	160,13	33,27	848,32
7	4 000 à 4 999	40	2,6	130,42	112,43	167,92	123,02	0,29	28,74	84,60	0,00	168,13	38,52	854,09
8	5 000 à 9 999	69	7,0	120,00	130,07	148,25	188,88	0,13	29,17	92,12	9,76	173,66	21,82	846,87
9	10 000 à 24 999	73	16,6	139,66	187,08	201,26	141,87	0,71	31,37	130,27	34,91	248,22	15,48	1 130,82
10	25 000 à 49 999	25	13,1	135,88	192,49	209,73	134,56	0,20	34,58	135,94	19,16	302,73	15,22	1 180,49
11	50 000 à 99 999	15	15,6	160,38	225,27	257,16	146,22	0,41	35,07	127,78	87,86	251,41	14,85	1 306,42
12	100 000 et plus	4	23,8	222,33	335,15	347,43	169,47	6,27	78,77	186,39	0,00	332,52	20,65	1 698,96
	TOTAL	1 493	100	159,25	197,55	237,36	136,48	1,91	41,48	123,98	22,66	235,26	22,37	1 178,31



Dépenses qui se situent au-dessus de la moyenne québécoise

Expenses above the average



General administration
 Public security
 Transportation
 Salubrity
 Urban planning
 Culture and hobby
 Financing fees
 Affectation

Size of a city

The perfect size of a city

Research done for the Quebec province

According to this research, the
best size (\$) is between
10 000 to 49 000 persons



Blood formula (drinking water)

Pasteur's "chromotests" (standard analysis)

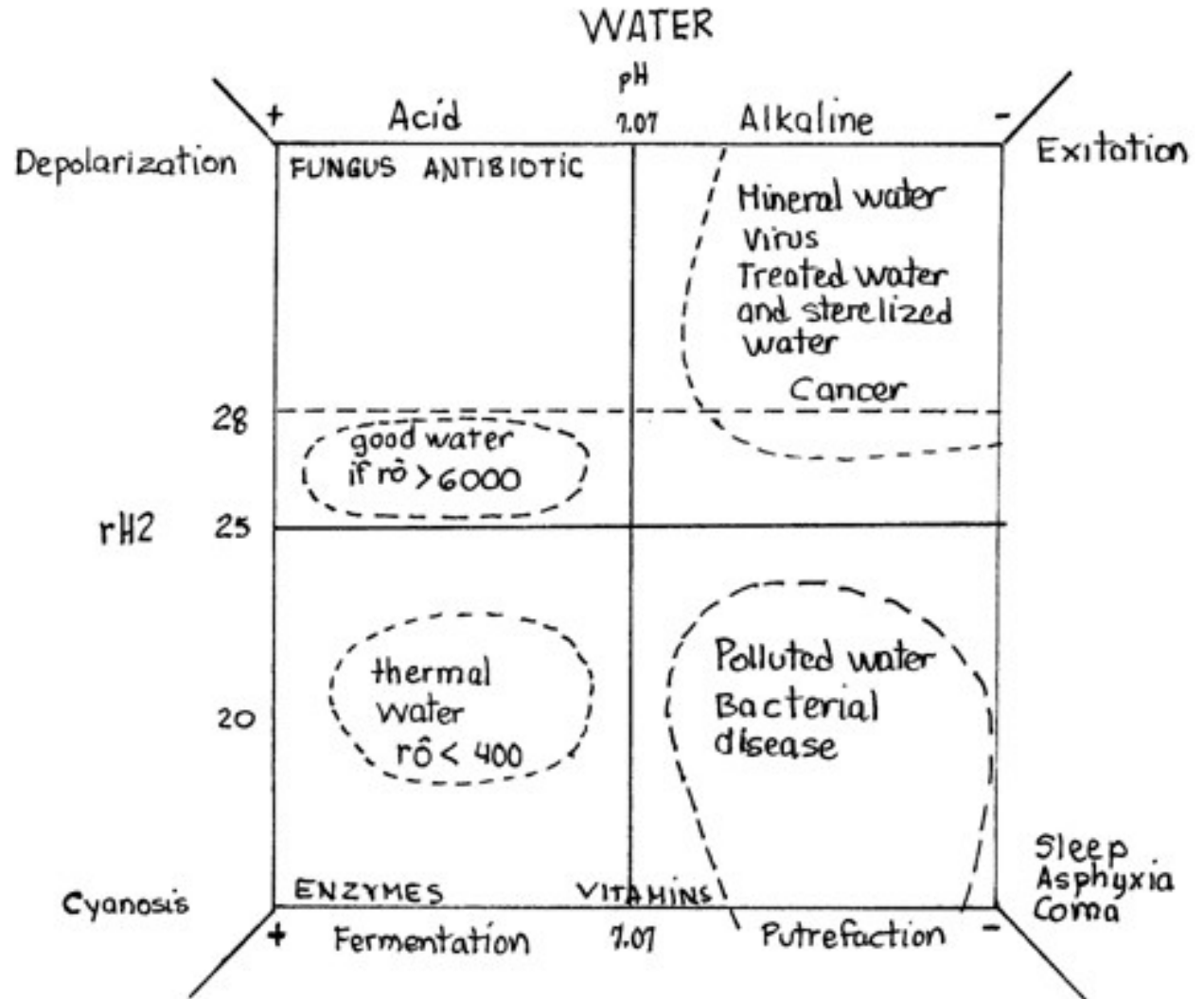
- Chemical fraction structures
- Micro-bio-chemical action
- Heavy metals
- Toxicity
- Toxicity related to cell mutation (cancer)
- Magnetic resonance
- Electro magnet test

Bio compatibility (bio electronic)

- Only the "pH" is tested
- What should be tested is:
- "rô" (ohms) and "rH2" (micro-watt/cm³)

Bio-compatibility of water

Dr Bressy



$rH2$ = Micro-Watts/cm³ (conductivity of water)
 $Rô$ = Ohms (electric resistance of water)
 Ph = acidity/alkalinity of water

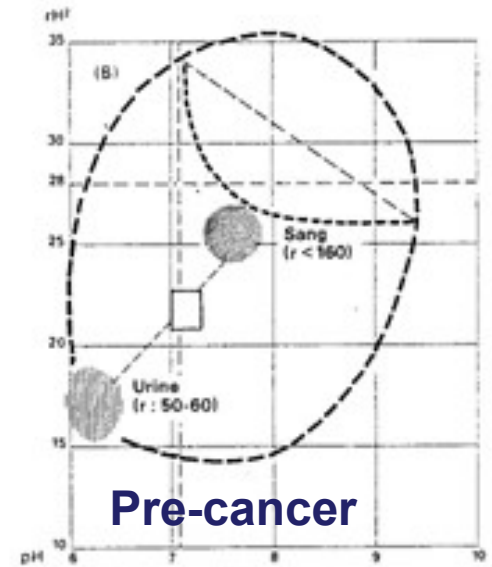
Blood and urine formula and cancer evolution

Exemple d'application à l'évolution des cancers



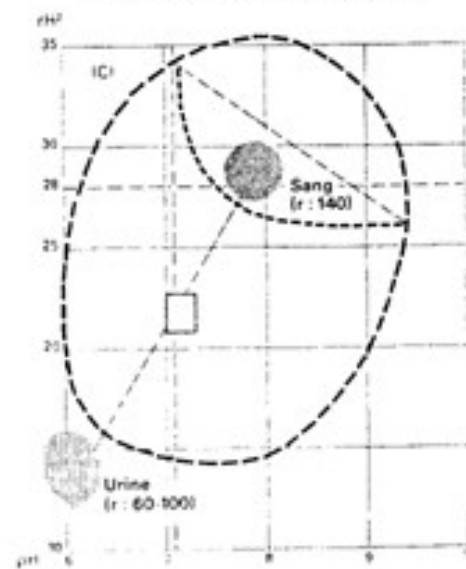
Health

(A) — Parfaite santé (sportif 20 ans)



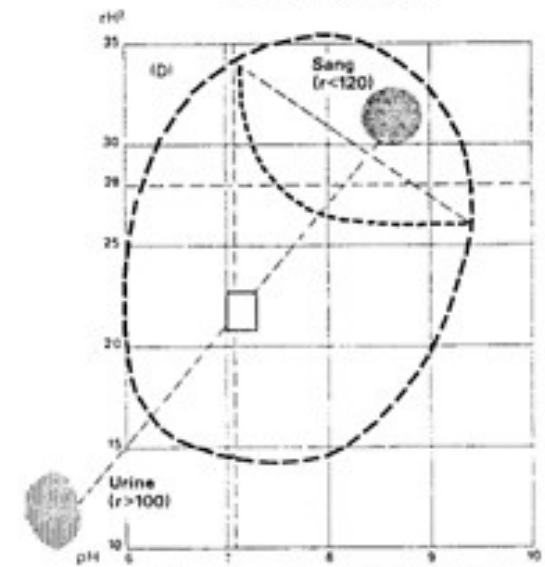
Pre-cancer

(B) — Etat de pré-cancer



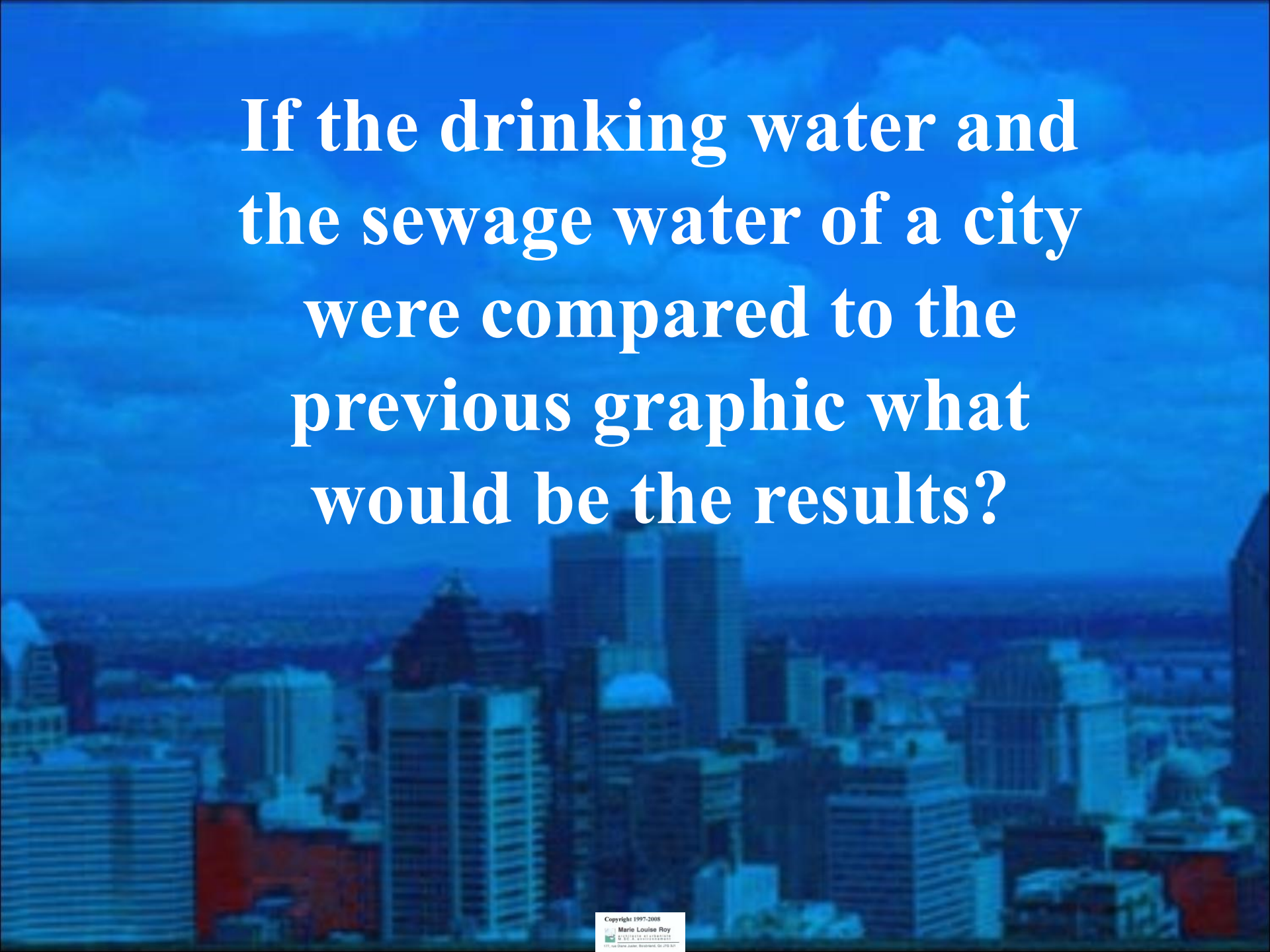
Reversible
cancer

(C) — Cancer réversible



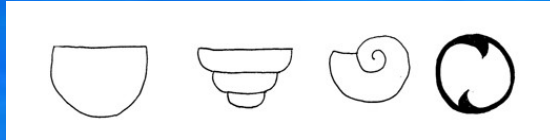
Irreversible
cancer

(D) — Cancer irréversible (phase finale)



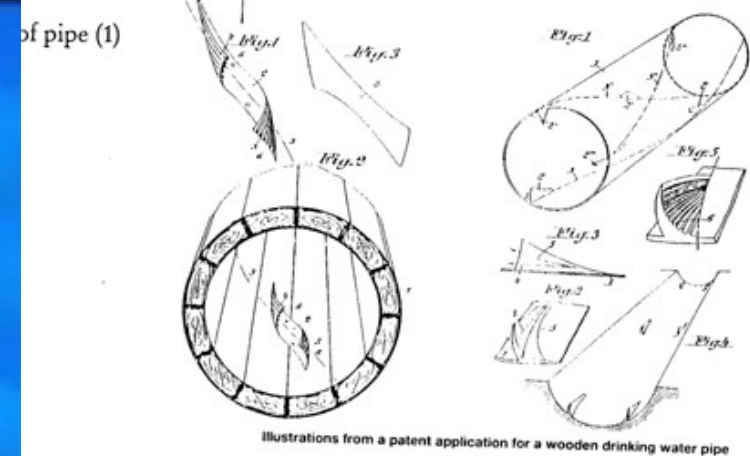
If the drinking water and
the sewage water of a city
were compared to the
previous graphic what
would be the results?

Eco-technology planning

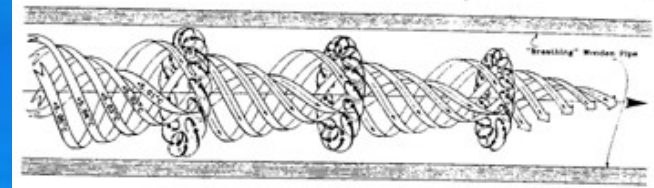


Regenerating water

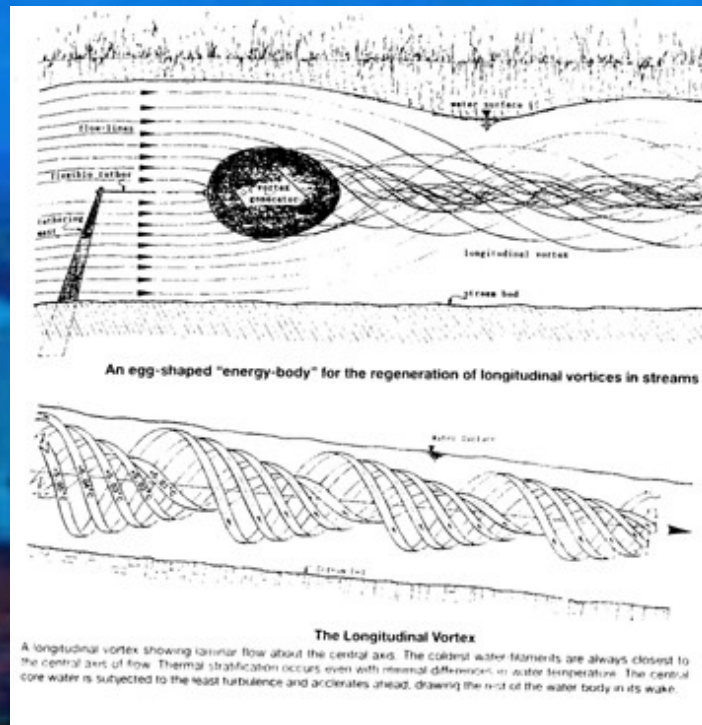
From the researches of
Viktor Schauberger



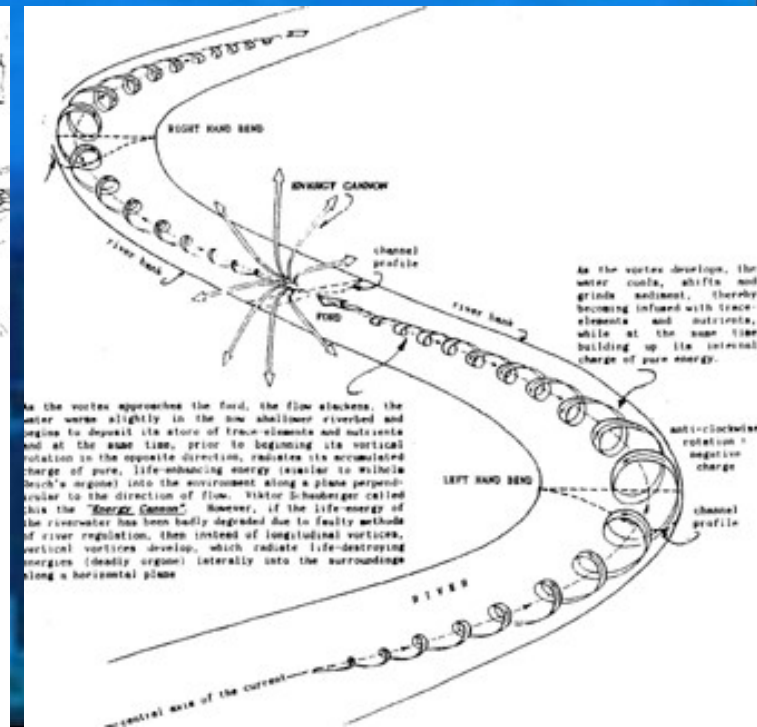
Illustrations from a patent application for a wooden drinking water pipe



The double-spiral longitudinal vortex

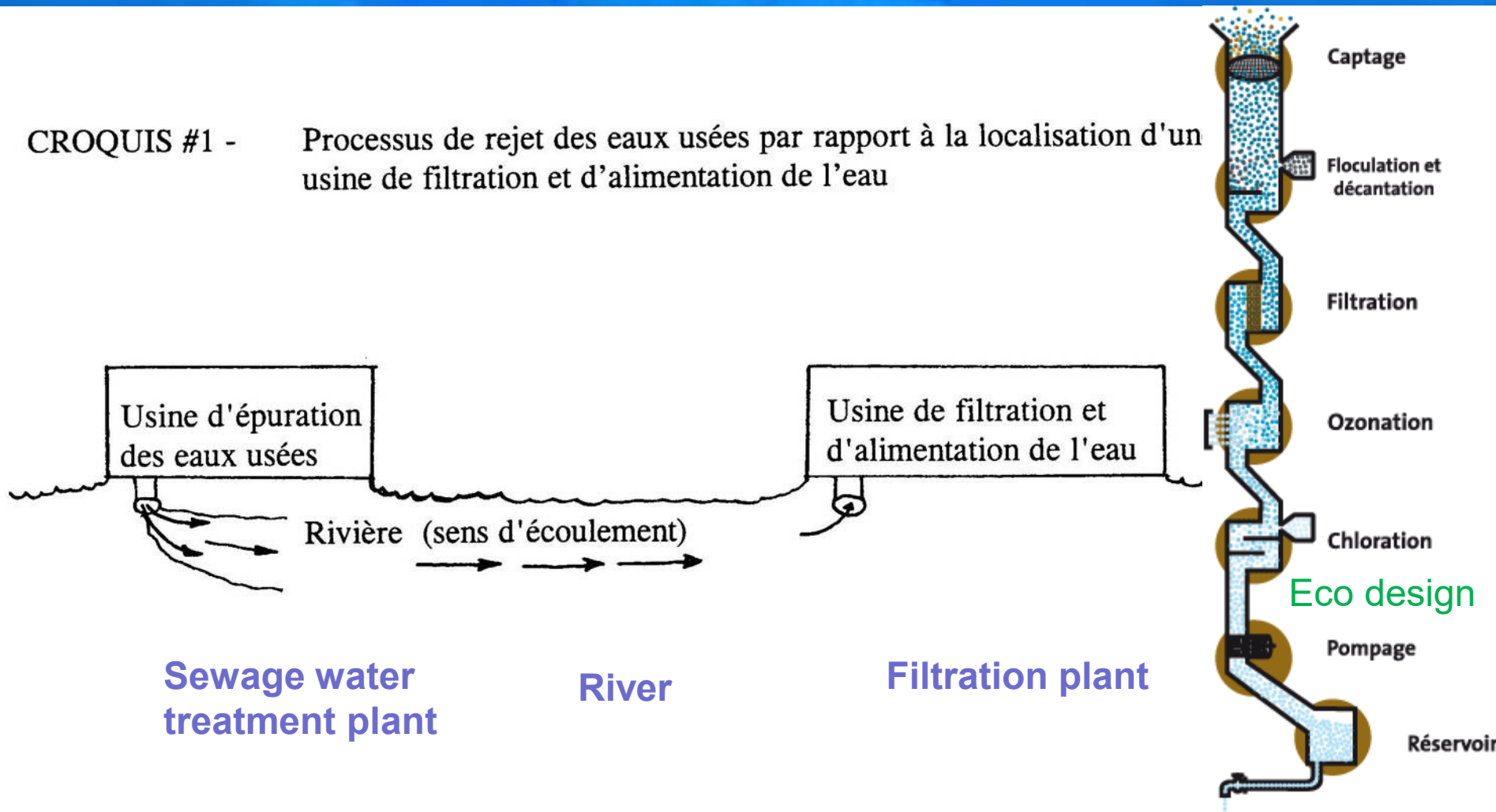


The Longitudinal Vortex
A longitudinal vortex showing laminar flow about the central axis. The coldest water elements are always closest to the central axis of flow. Thermal stratification occurs even with minimal differences in water temperature. The central core water is subjected to the least turbulence and accelerates ahead, drawing the rest of the water body in its wake.

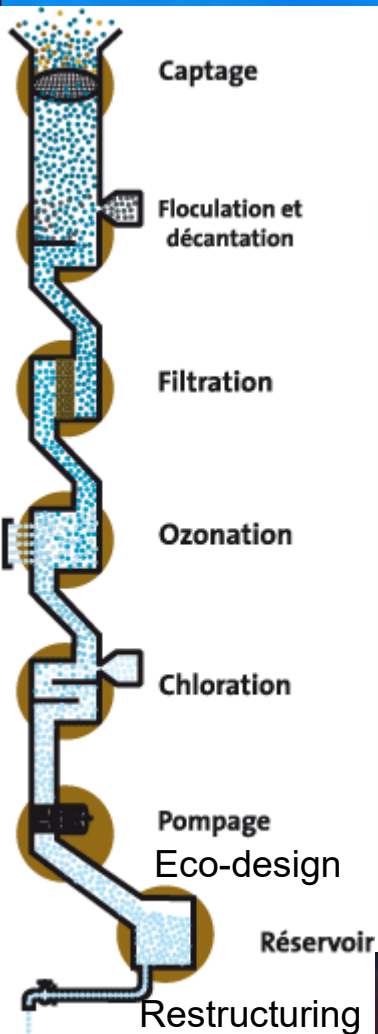


Location of a water filtration plant and sewage water treatment plant

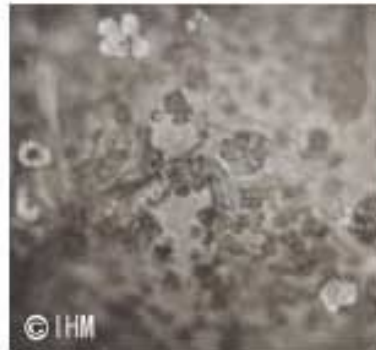
CROQUIS #1 - Processus de rejet des eaux usées par rapport à la localisation d'un usine de filtration et d'alimentation de l'eau



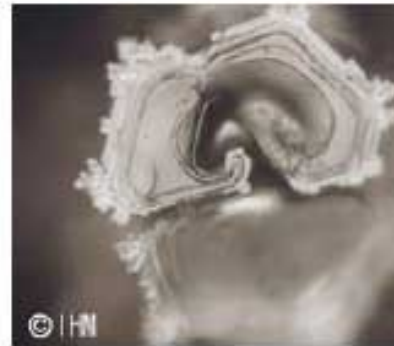
Water and Emoto's researches



Water Crystal Photos from Tap Water in U.S. Cities



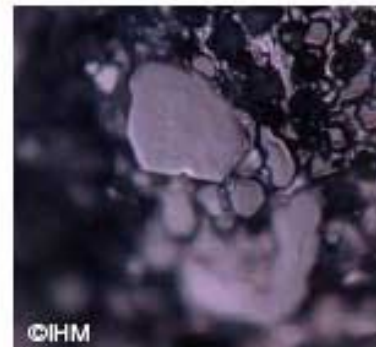
Los Angeles



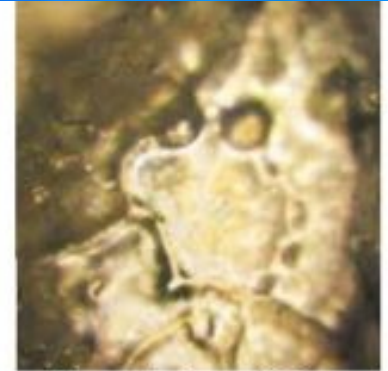
Denver



New York



Dallas Area



Fujiwara Dam, before offering a prayer



Fujiwara Dam, after offering a prayer

Water and Emoto's researches



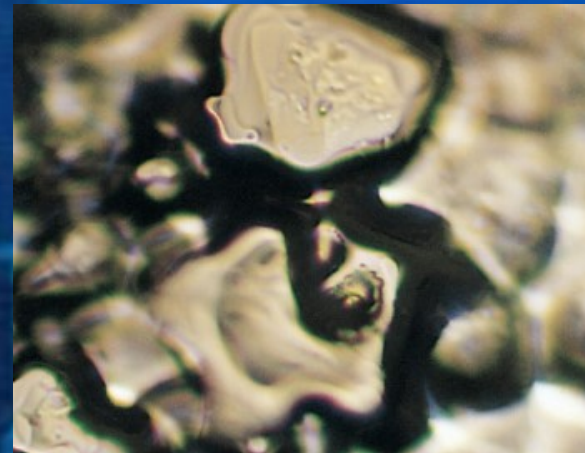
Love



Sanbu-ichi Yusui, spring Japan



Frozen water



Tap water example

Urine formula

(sewage water)

What are the tests results of the water at the exit of the sewage treatment plant?

What needs to be said here is that the actual technology cannot remove heavy metals and chemical products brought by urban pollution.

Dilution principle is used as an approach to reduce pollution concentration in water and respect the requirements of the law on environment quality (MDDEP).

What if we compare things as in the body, is the sewage treatment plant as efficient as our kidneys?

Faeces formula

(local garbage)

Standard composition of Garbage in a city

Origin of garbage	Percentage
-------------------	------------

Domestic garbage	65%
------------------	-----

Commercial and other	35%
----------------------	-----

Composition of garbage	Percentage
------------------------	------------

Paper/cardboard	37%
-----------------	-----

Gardening/food	26%
----------------	-----

Glass	10%
-------	-----

Metal	10%
-------	-----

Plastic	8%
---------	----

Others	9%
--------	----

Utility (use)	Percentage
---------------	------------

Packaging	33%
-----------	-----

Content	67%
---------	-----

Reproduction capacities

Mapping those « Conservation » areas can be very helpful for the planning process

- Nidification areas (birds)
- Wild life areas fit for reproduction
- Spawn areas for fishes
- Wetland conservation areas
- Agriculture areas

It might also be interesting to have a portrait of the human birth rate just to compare things.

Survival issues

Poverty level

Social & material disadvantaged people

Mortality level

Level of education

Level of unemployed

Level of homeless

Level of self sustainability
(climate change)

Rebuilding the grid

A look at the 2D and 3D views of applied sacred geometry to cities :

The case of London

- Sacred geometry around the city

Picture of the city

- Averbury, England

Picture and plan of the city

- Auroville, India

Picture of the city

- Nahala, Israel

Plan of both cathedrals and the Virgo constellation

- *Cathedrals built* on the geometry as the Virgo constellation

Plan and picture of the city

- Brasilia, Brazil

Energy levels of a city

- Sacred geometry applications
- Sustainability of life
- Management process
- Social group, lobby
- Form and architecture of a city

Holographic approach Hindu tradition

Chakras and energy bodies

Energy levels of a city based on holographic parallels to the human body:

Light template

Sacred geometry app.

Causal body

sustainability of life

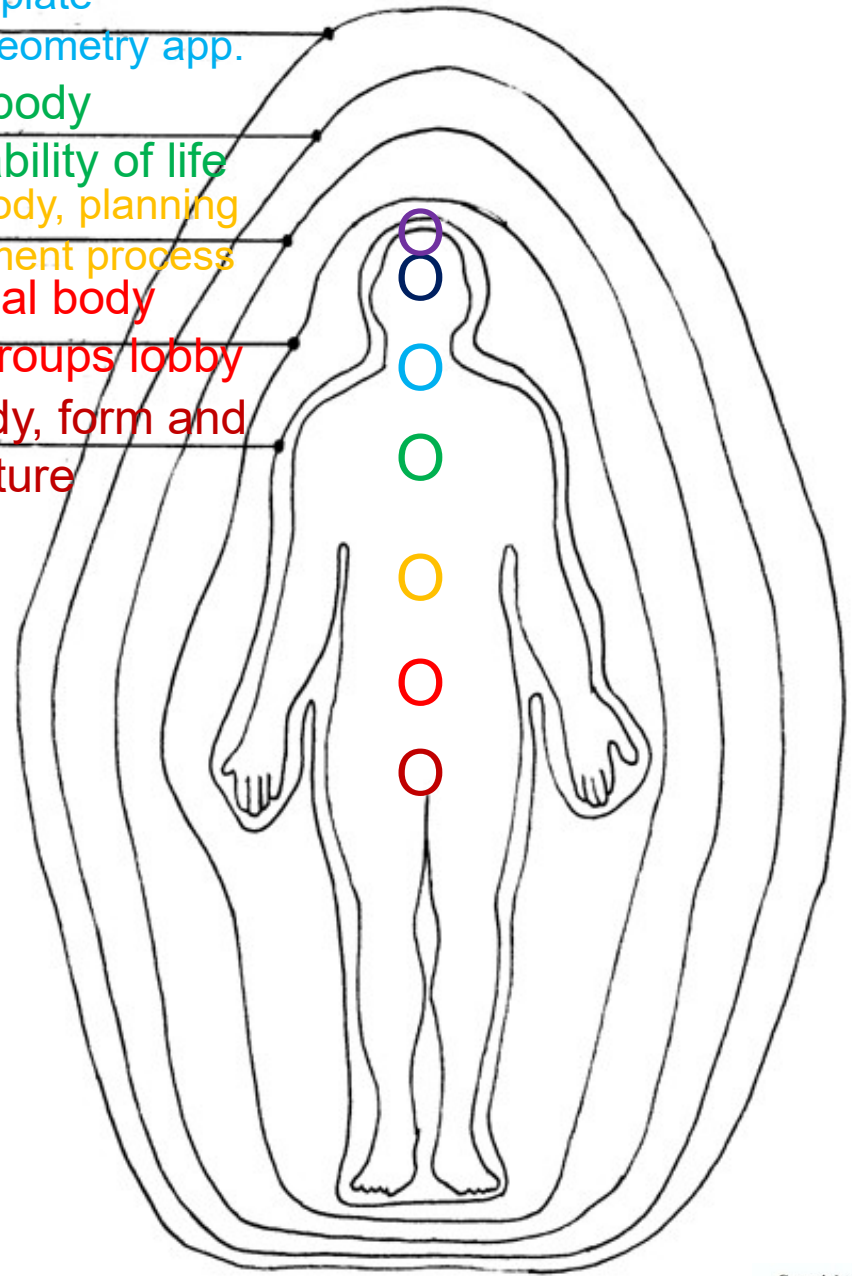
Mental body, planning

management process

Emotional body

Social groups lobby

Vital body, form and
architecture



Copyright 1997-2008

Marie Louise Roy
architecte et urbaniste
M.Sc.A. environnement

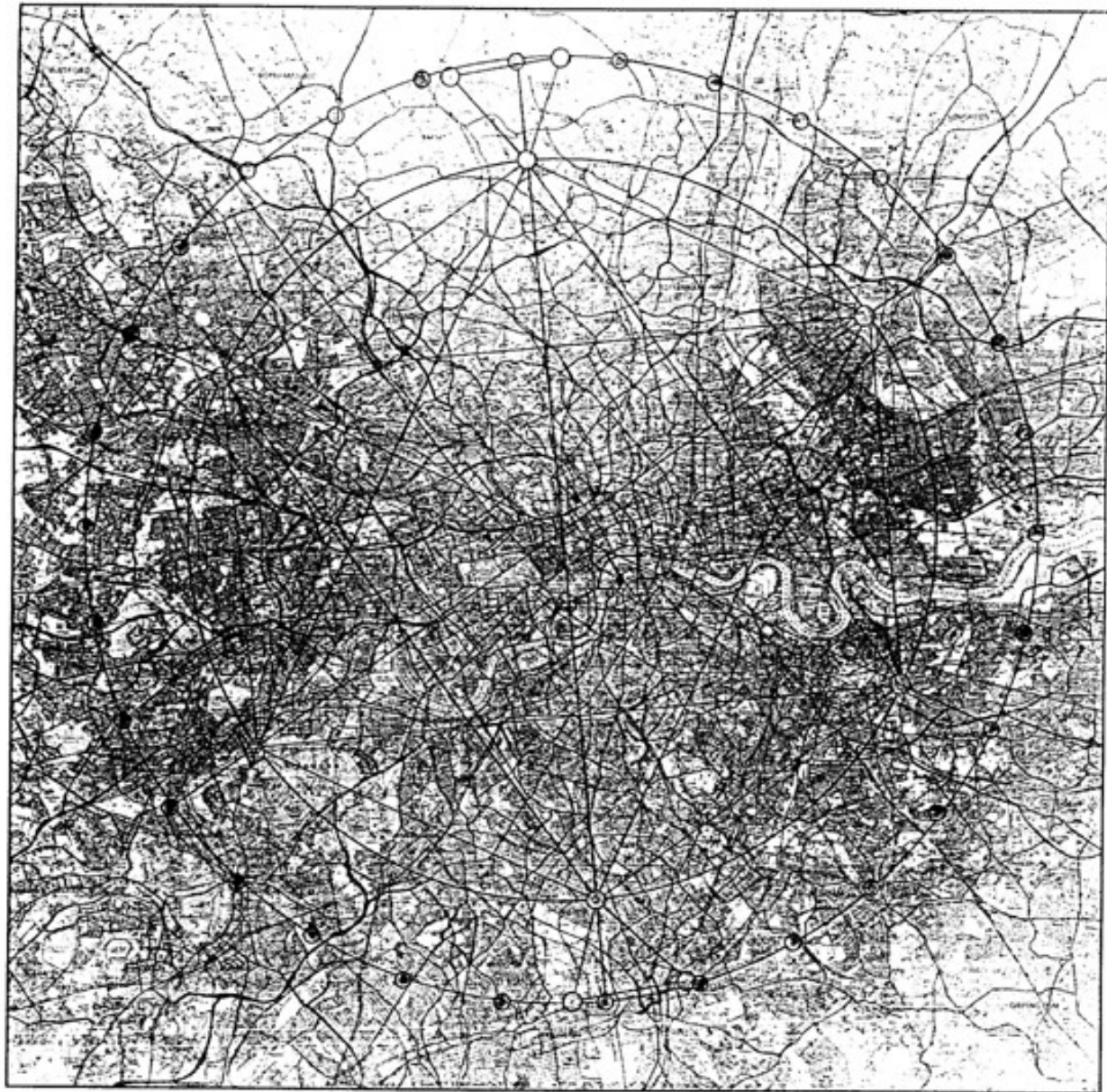
177, rue Diane Juster, Boisbriand, Qc J7G 3J1

City of London

England

Inner circle hexagram

Applied sacred geometry



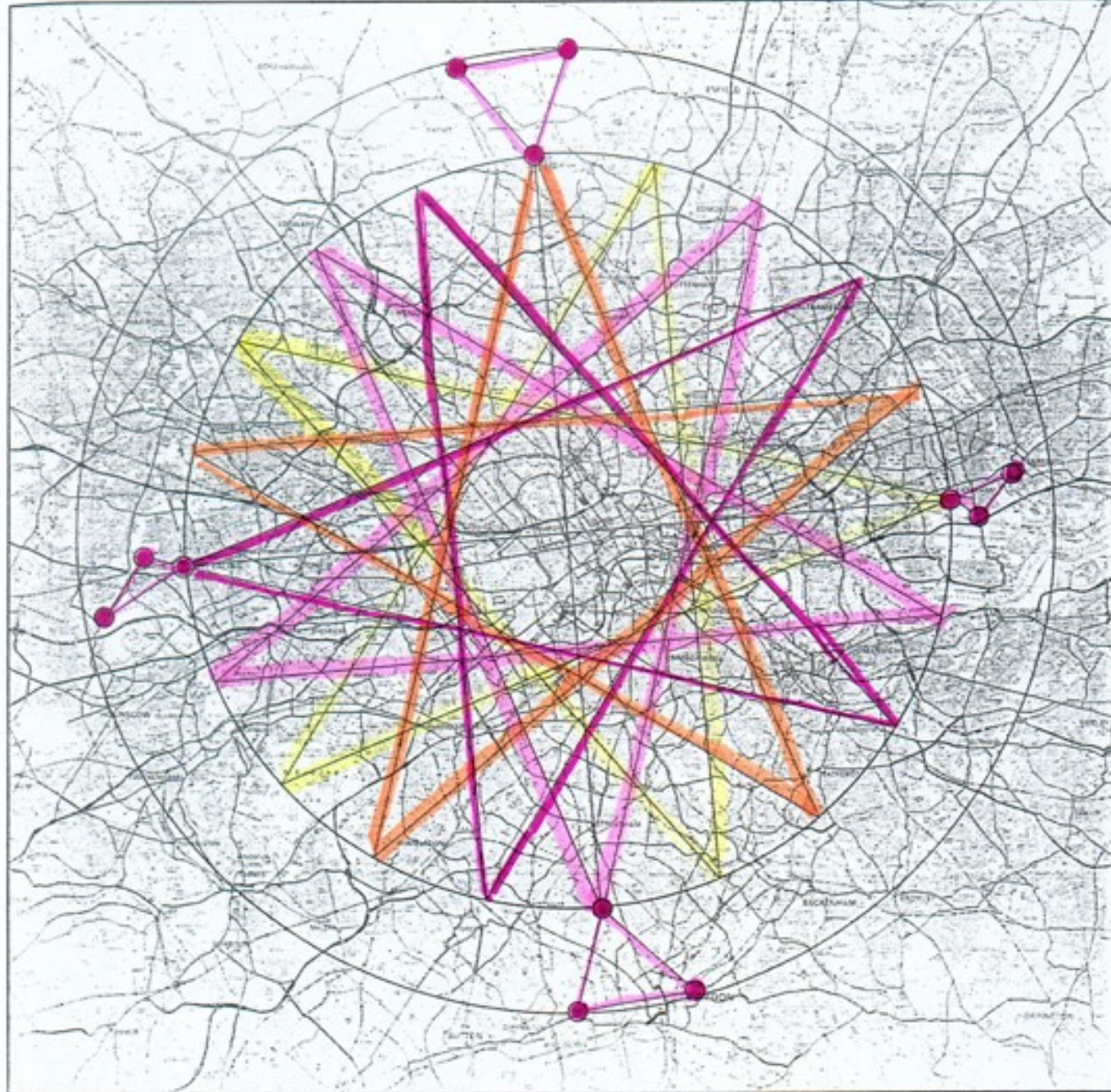
20: The inner circle hexagram.

© Crown copyright
1: St. Mary's, East Barnet. 2: Point in Epping Forest, Snaresbrook Rd, near Wanstead. 3: St. John Fisher Catholic Church, Kidbrooke. 4: Pollard's Hill, Norbury. 5: Point near the top of Richmond Hill. 6: Grounds of Byron Court Primary School, Kenton.

City of London England

The 20
pointed stars
pentagram

Applied sacred
geometry



16: The twenty-pointed star,
four pentagrams aligned to the four points of the compass.

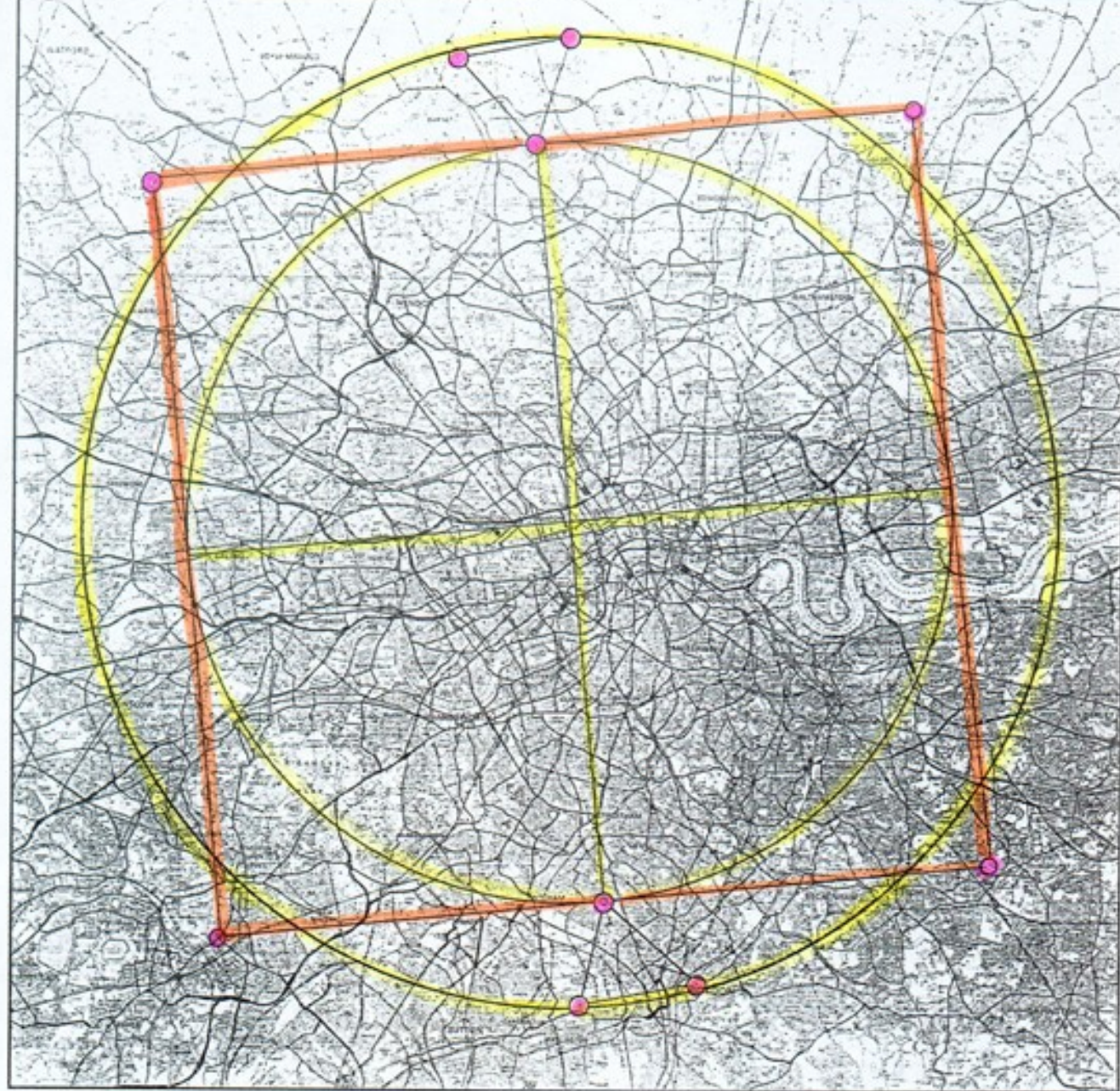
© Crown copyright

City of London

England

The circle
of the
square

Applied sacred
geometry



© Crown copyright

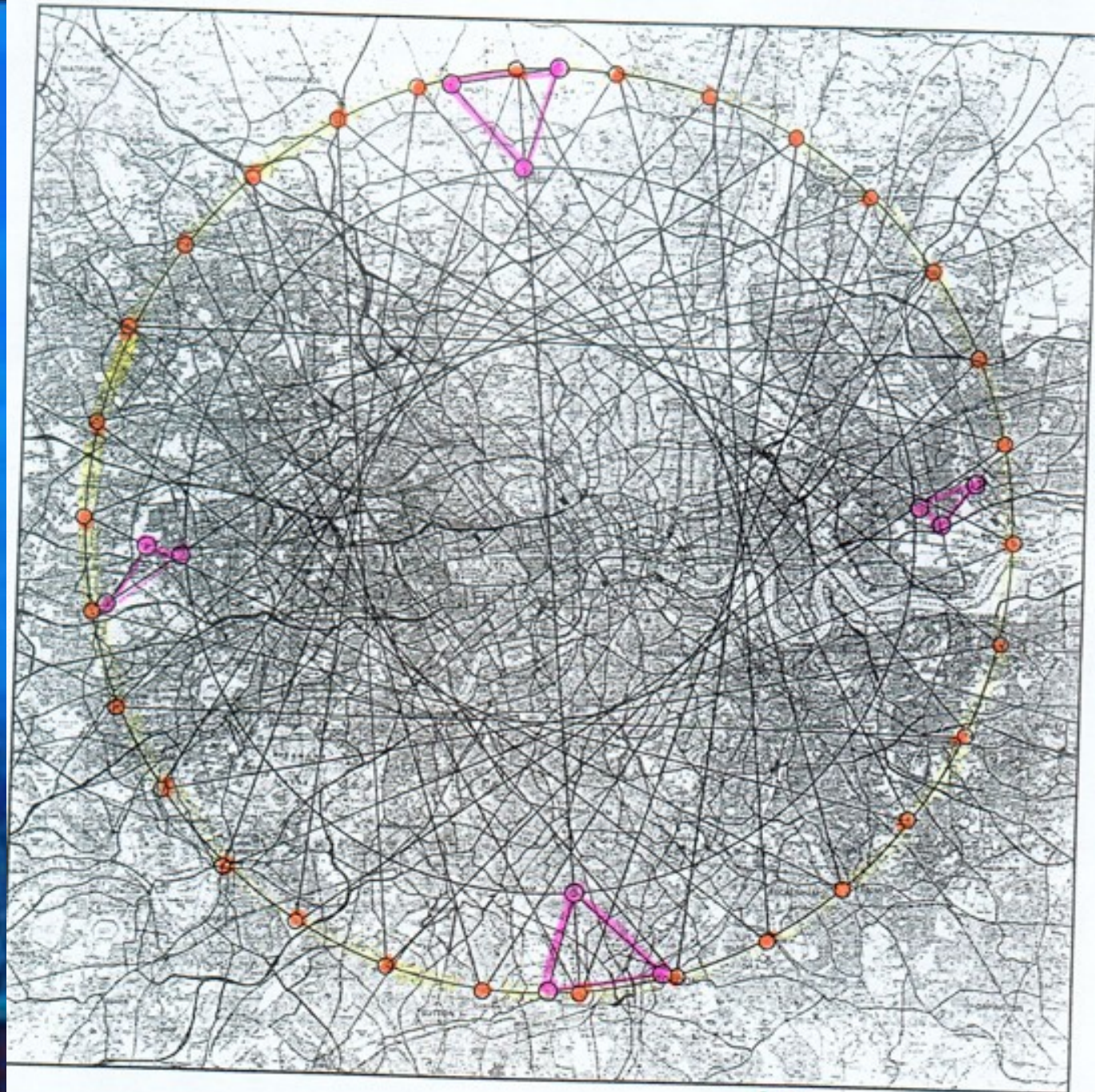
36: London's circle of the heavens surrounding the square of the Earth and the circle of the Earth Spirit

City of London

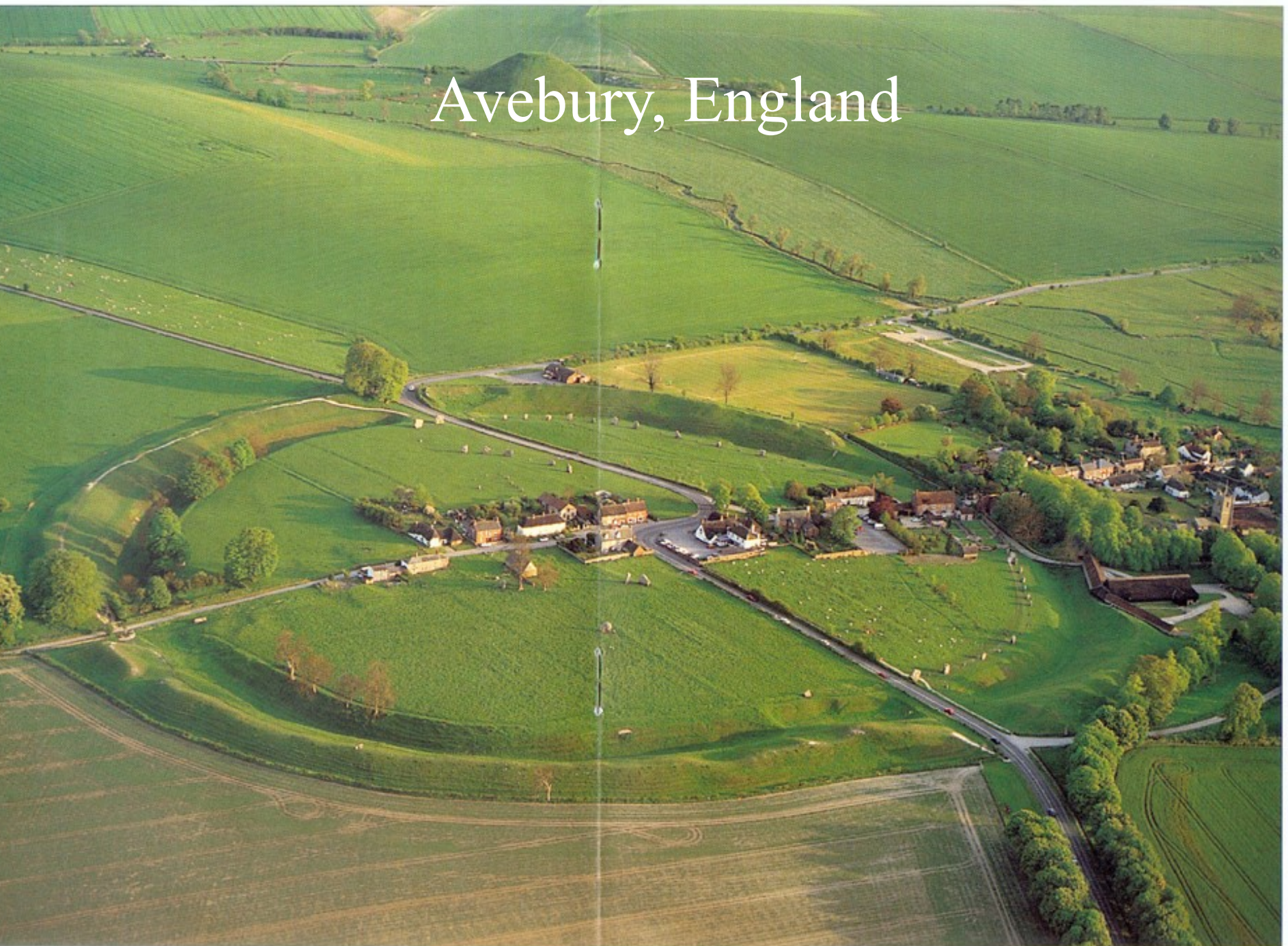
England

30 pointed
star

Applied sacred
geometry



Avebury, England



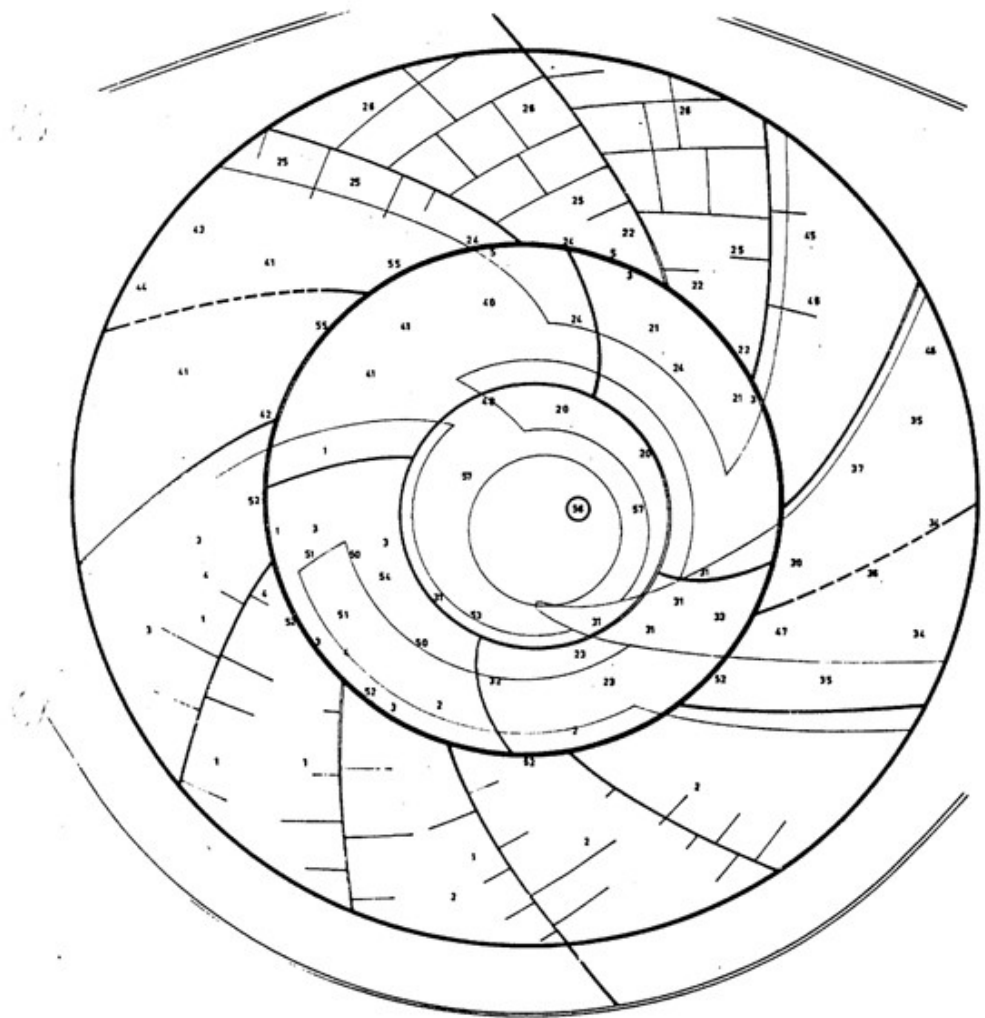
Auroville, India

Planning a city
as a chakra



City of Auroville India

City plan



ZONING

A. HABITATION

- 1 collectifs
- 2 individuels
- 3 places
- 4 supermarchés

B. TRAVAIL

- 20 bureaux administratifs
- 21 assemblées techniques
- 22 bureaux laboratoires
- 23 ateliers d'artistes
- 24 artisans
- 25 petites industries
- 26 industries

C. ZONE CULTURELLE

- 30 campus
- 31 facultés
- 32 musée
- 33 auditorium
- 34 gymnases-piscines
- 35 terrains de sport
- 36 stade olympique
- 37 fac. médecine hôpitaux

C. RELATION

- 40 pavillon de l'Inde
- 41 pavillons internationaux
- 42 hôtels-restaurants
- 43 zoo

- 44 jardin botanique
- 45 radio-télévision
- 46 studio radio-télévision-cinéma
- 47 observatoires
- 48 salle des congrès

D. ZONE YOGA

- 50 écoles
- 51 cinémas, théâtres, théâtres spontanés
- 52 petits commerces
- 53 musée plastique
- 54 école et musée technique
- 55 musée spectacle du monde
- 56 temple de l'adoration
- 57 jardin de la méditation

Applied Sacred
Geometry

Nahala, Israel



Churches aligned with zodiacal constellation

Churches in France

Zodiacal constellation (Virgo)

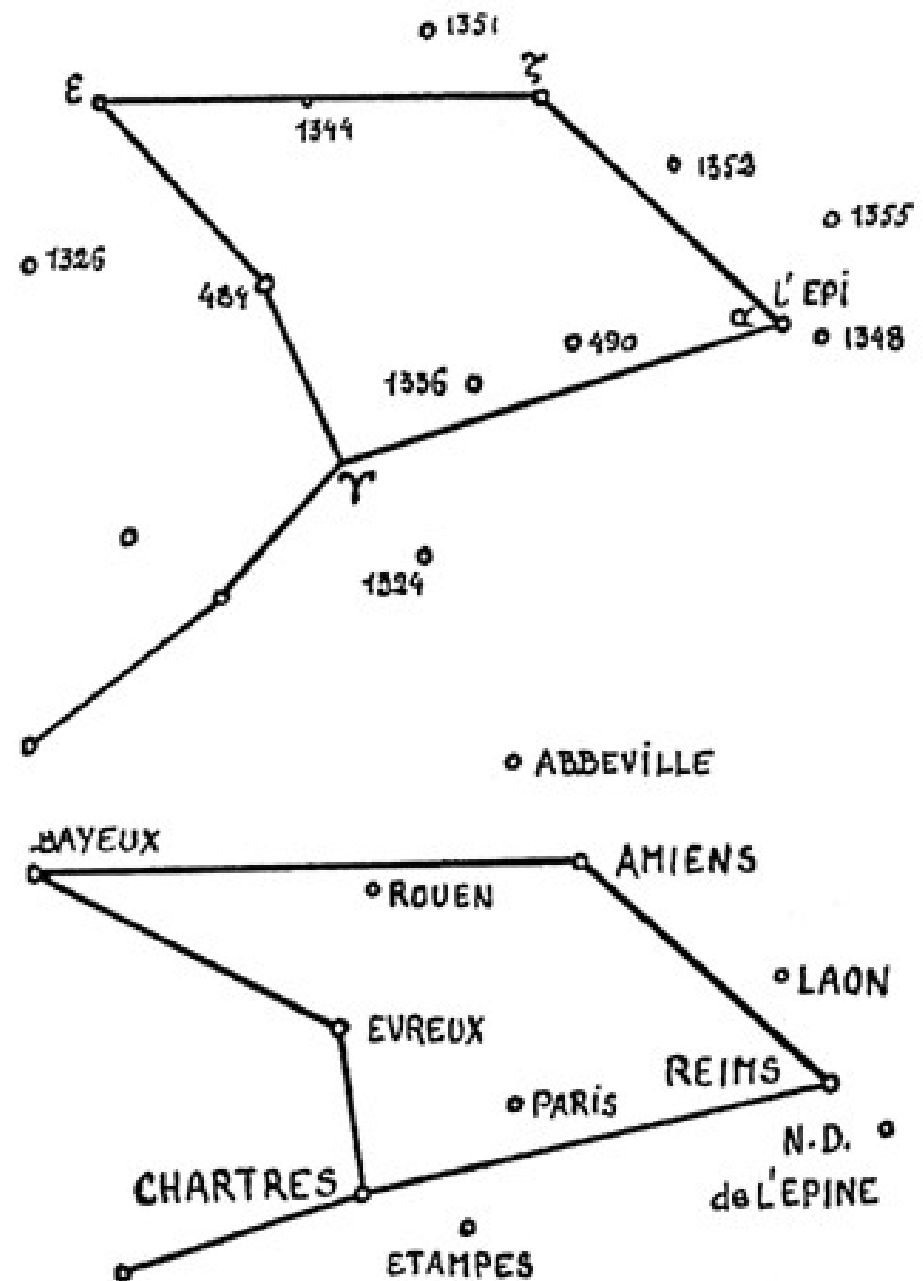
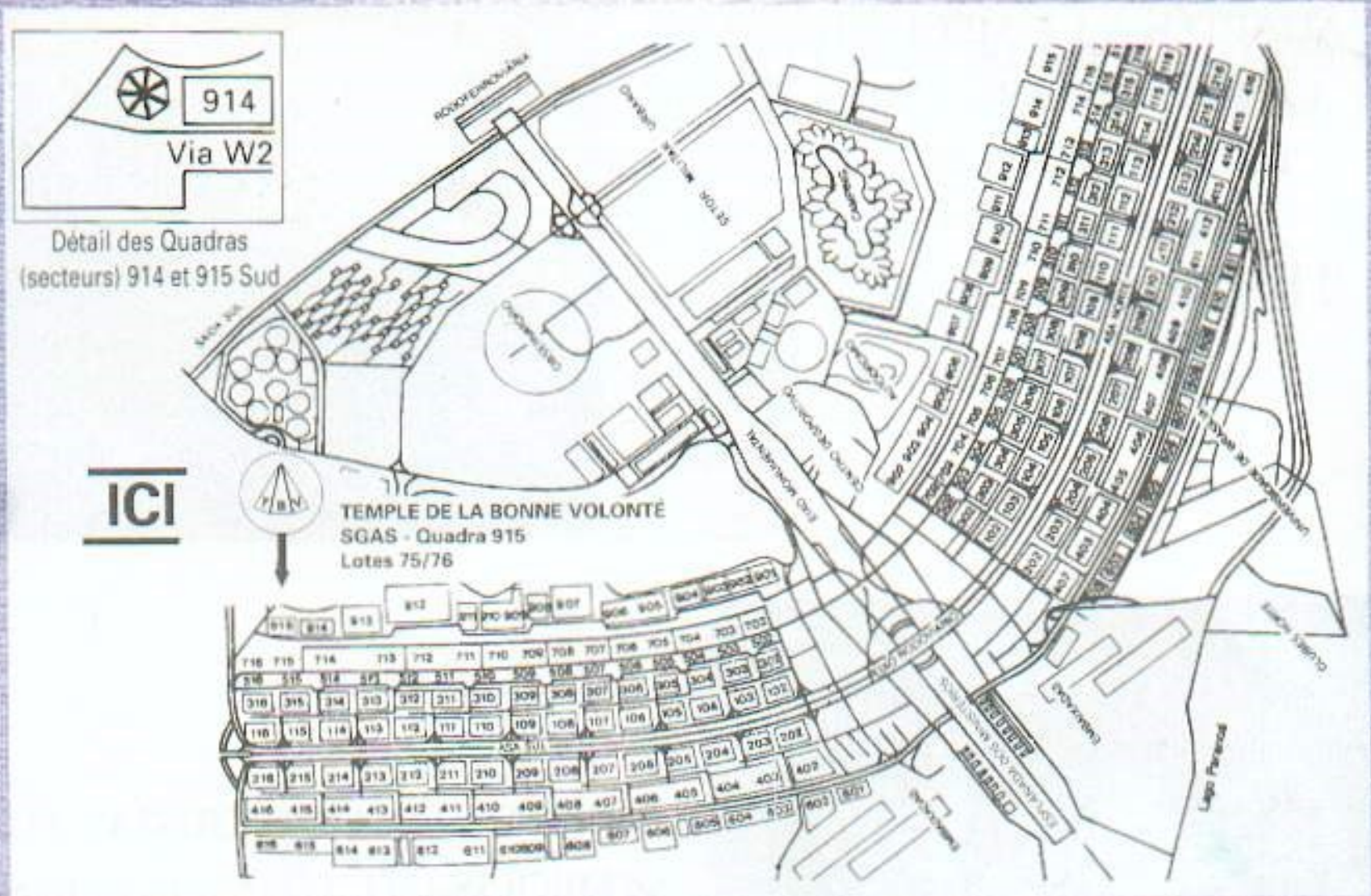


Figure #3

City plan of Brasilia, Brazil

Localisez le TBV sur le Plan Pilote de Brasília



Brasilia Brazil

**VENEZ CONNAÎTRE
LE MONUMENT LE
PLUS VISITÉ DE
BRASILIA (BRÉSIL)...**



Montreal city

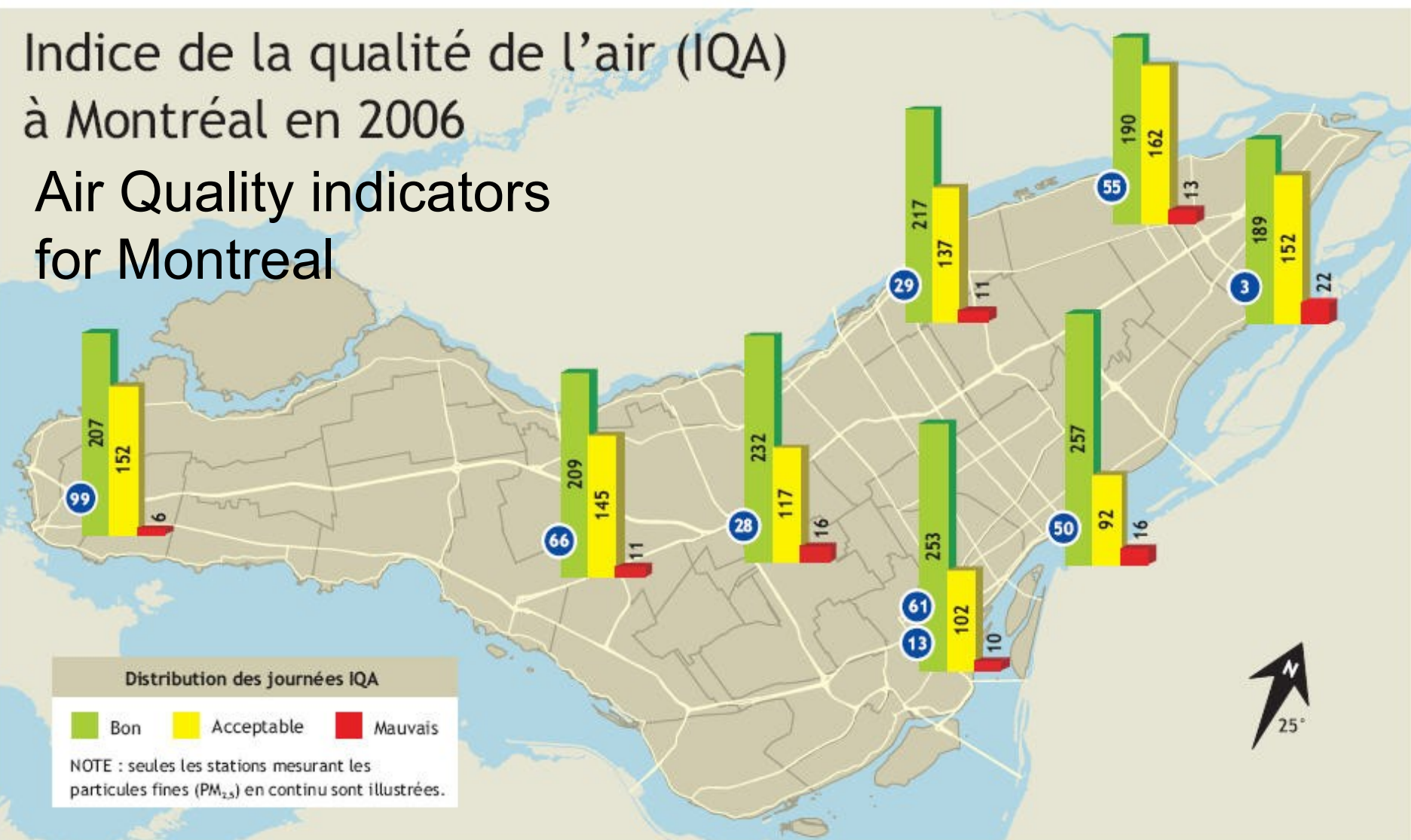
as a study case

Air Quality 2006
Bad air quality, Montreal 2006
Air quality control index
Bio-mass indicator 1988
Soil mineralization (temperature) 1988
Temperature 1968
Temperature 2001
Heat zones 2005 CMM
Heat evolution 1884-2005 CMM
Noise levels 1995
Noise evolution 1981-2003 Montreal airport
Water intake from St-Laurent river
Water testing from St-Laurent river 2007
Child mortality 1991
Poverty level 1986
Poverty level 2001
Material and social disadvantaged 2001
Criminality rate 1993
Criminality rate 2007
Life span at birth 1984-1988
Soil contamination

Breathing capacities

Indice de la qualité de l'air (IQA)
à Montréal en 2006

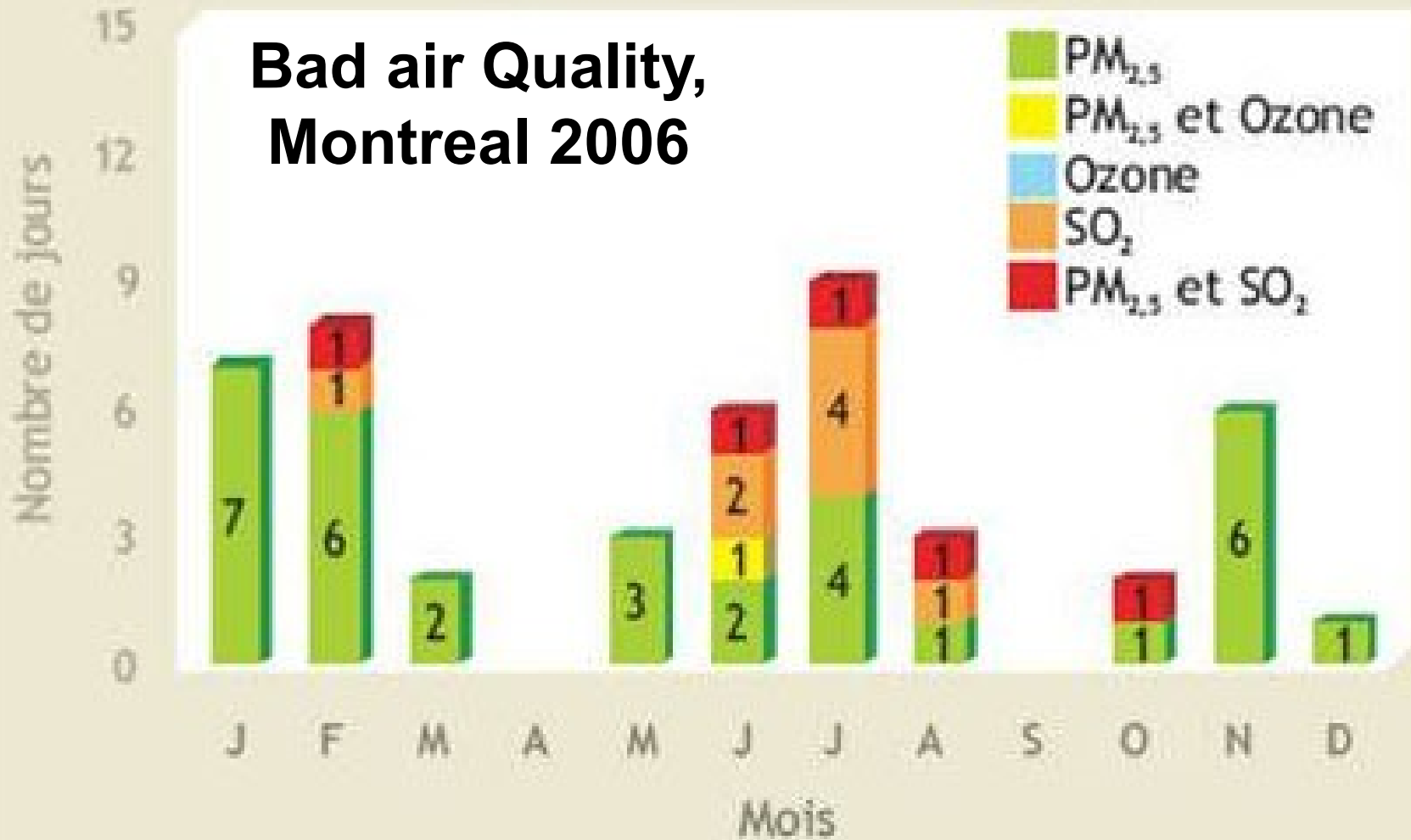
Air Quality indicators
for Montreal



Breathing capacities

Journées de mauvaise qualité de l'air
à Montréal en 2006

**Bad air Quality,
Montreal 2006**



Breathing capacities

Air Quality control index

Bon	1 à 25	Good
Acceptable	26 à 50	Acceptable
Mauvais	51 et plus	Bad

Le calcul est effectué de la façon suivante :

$$\text{Indice IQA horaire} = (\text{mesure} / \text{norme ou valeur IQA*}) \times 50$$

Les normes et valeurs IQA sont les suivants :

Polluant	Type de mesure	Norme	Valeur IQA*
Dioxyde de soufre (SO₂)	10 minutes mobiles maximum	-	500 µg/m ³
Monoxyde de carbone (CO)	Moyenne horaire	35 mg/m ³	-
Ozone (O₃)	Moyenne horaire	160 µg/m ³	-
Dioxyde d'azote (NO₂)	Moyenne horaire	400 µg/m ³	-
Particules respirables:PM₁₀	24 heures mobiles	-	50 µg/m ³
Particules respirables:PM_{2.5}	3 heures mobiles	-	35 µg/m ³

* Valeur de référence utilisée pour le calcul de l'indice de qualité de l'air

Breathing capacities

Photo #1 - Indices de Biomasse

0.00 à 0.10

0.10 à 0.40

0.40 à 0.70

0.70 à 0.80

0.80 à 0.85

0.85 à 0.90

0.90 à 1.00

Percentage %

0.0 to 0.1=16.1

0.1 to 0.4=25.6

0.4 to 0.7=31.0

0.7 to 0.8=11.1

0.8 to 0.85=5.9

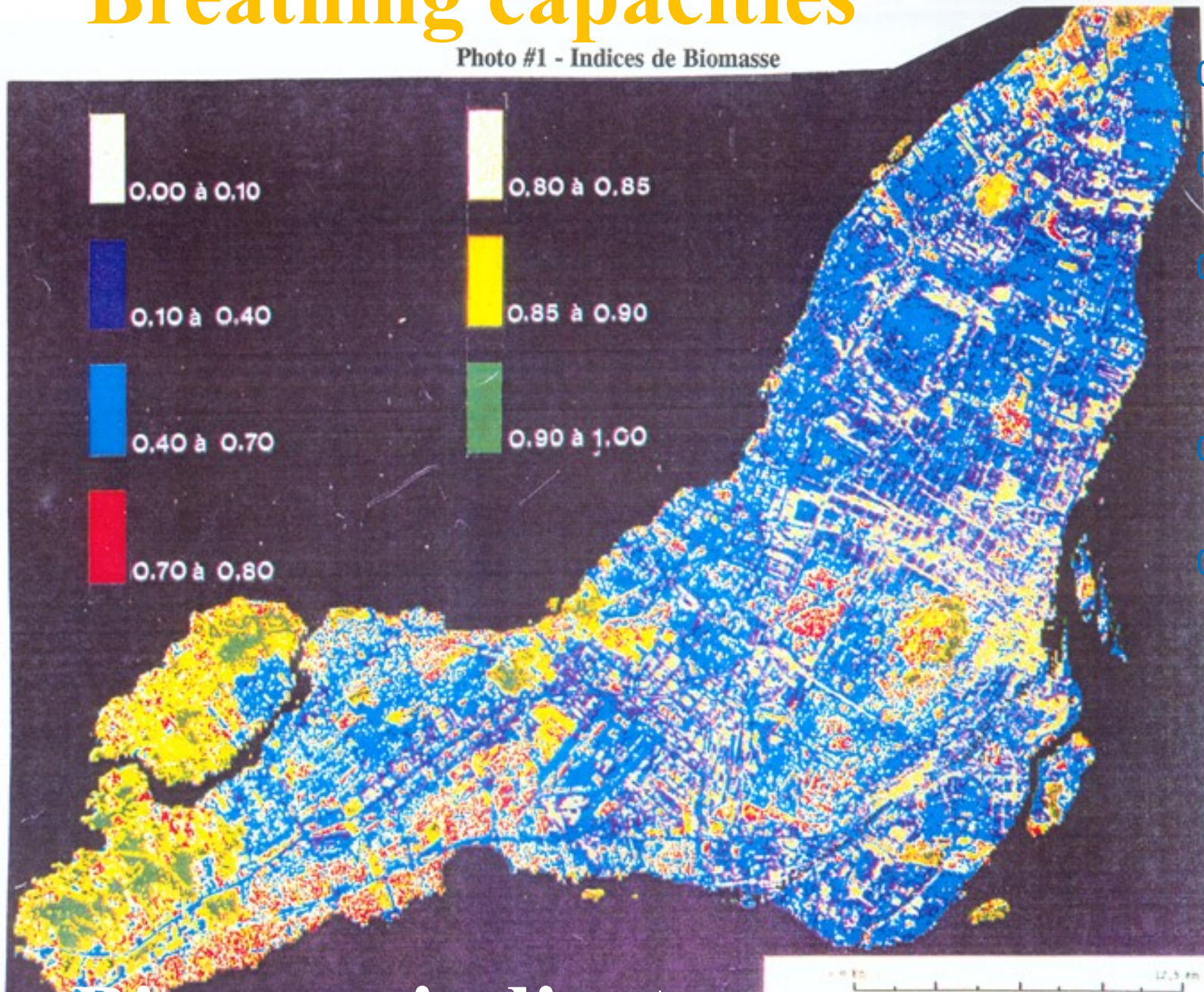
0.85 to 0.9=4.6

0.9 and +=5.7

Total biomass
16.2%

1988

Biomass indicator



Breathing capacities

Photo #2 - Température au sol élevée et forte minéralisation des sols

Légende de la figure 7

ROUGE

30 °C - 34 °C

CENTRES - VILLES, COMMERCE, INDUSTRIES
(ZONES FORTEMENT MINÉRALISÉES)

Soil mineralisation

1988

0 km 5.0 km

LAMISAT THEMATIC MAPPER
CLASSE 6: MILIEUX TRÈS FORTEMENT MINÉRALISÉS
SUR UN COMPOSÉ COULEUR TM1-TM2-TM3
IMAGE DU 30 JUILLET 1988



High temperature, Montreal area

Breathing capacities

Temperature Montreal 1968

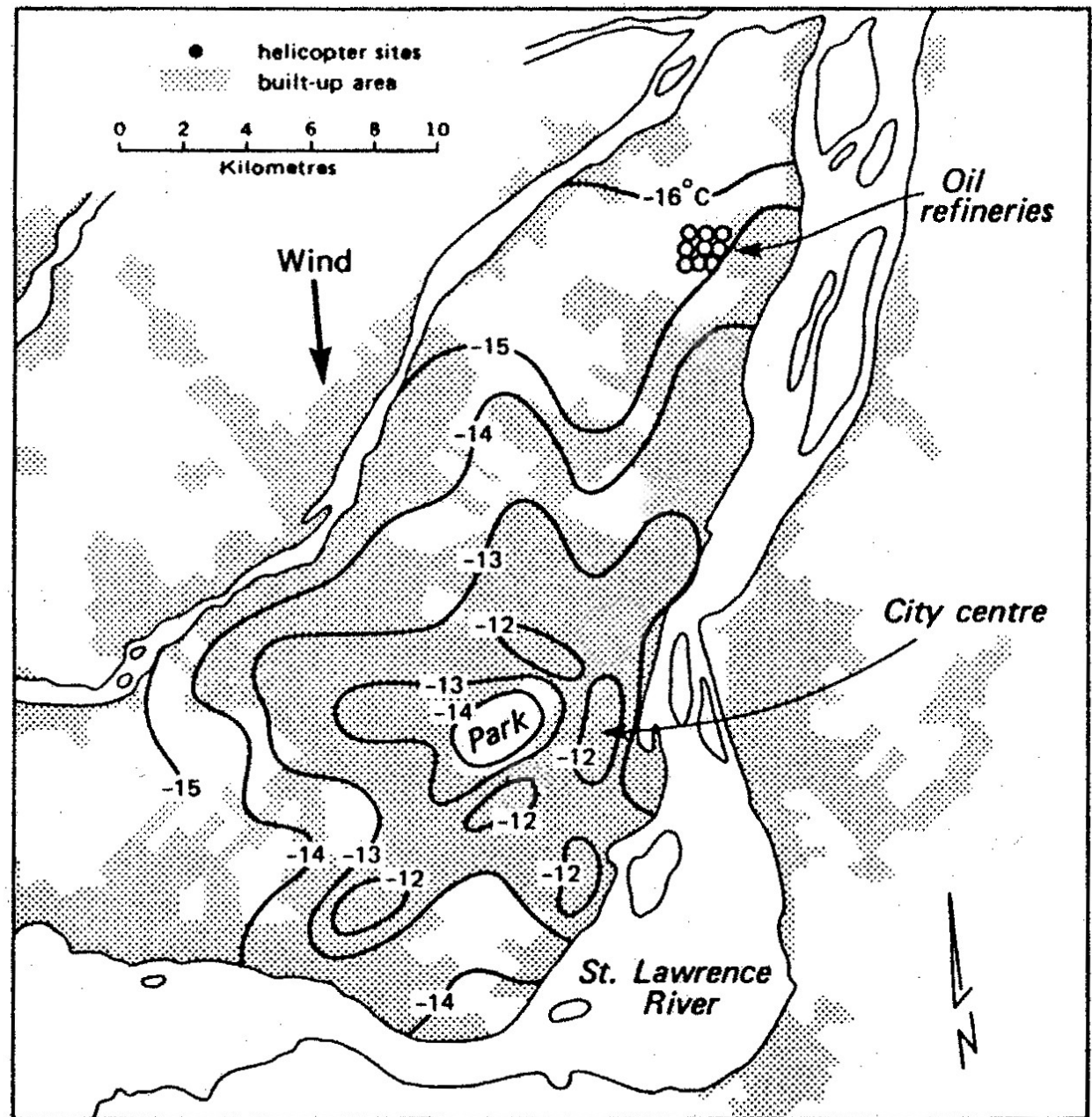
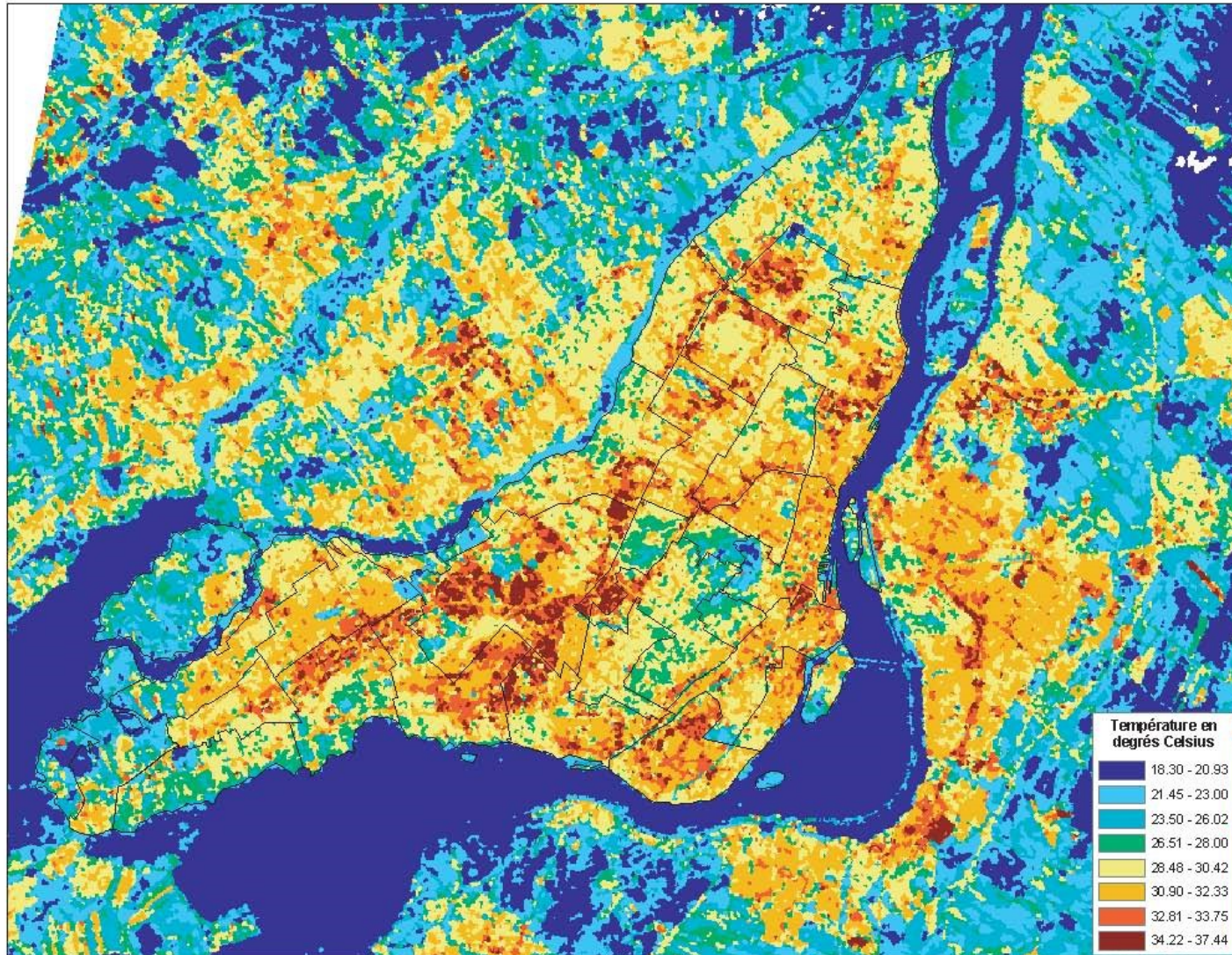


Figure 8.19 The urban heat island in Montréal on 7 March 1968 at 07 h with winds from the N at 0.5 m s^{-1} and cloudless skies.

Breathing capacities



Représentation
thermique de
l'Île de Montréal,
image Landsat
7 ETM,
11 août 2001

Temperature
image of
Montreal 2001

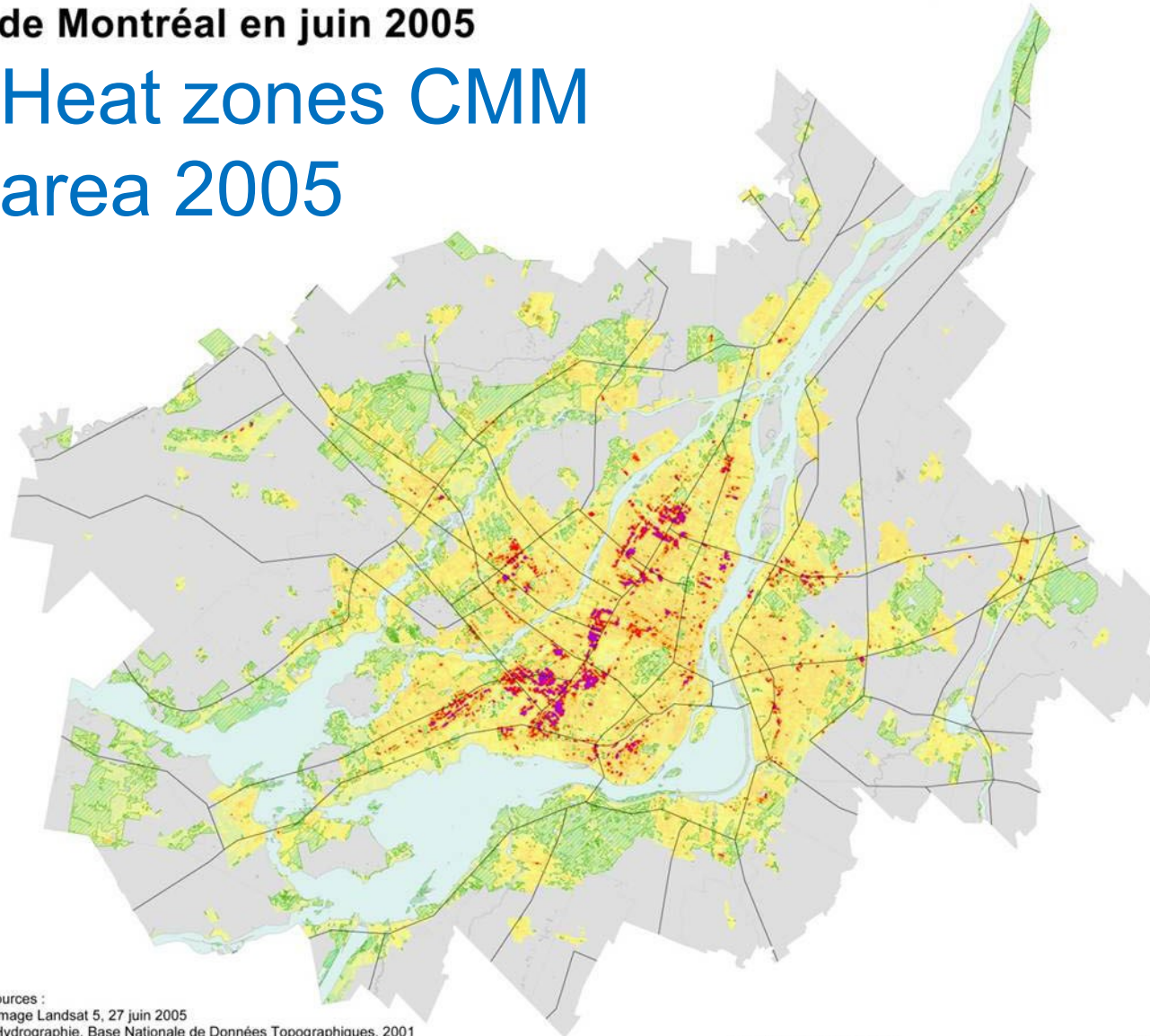
Droit d'auteur :

Mémoire de Maîtrise en géographie
de Frédéric Guay,
UQAM, décembre 2001.

Breathing capacities

Les Îlots de chaleur dans la Communauté Métropolitaine de Montréal en juin 2005

Heat zones CMM
area 2005



Températures enregistrées (°C)

Îlots de chaleur

[34.08 - 42]

[33.08 - 34.08[

[32.08-33.08 [

Zones tolérables

< 32.08

> 27.08

Zones inférieures à la moyenne

≤ < 27.08

> 17

Végétation

Zones de la CMM exclues

Hydrographie

Routes principales

Sources :
- Image Landsat 5, 27 juin 2005
- Hydrographie, Base Nationale de Données Topographiques, 2001
- Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation, 1999

Projection NAD83, UTM18

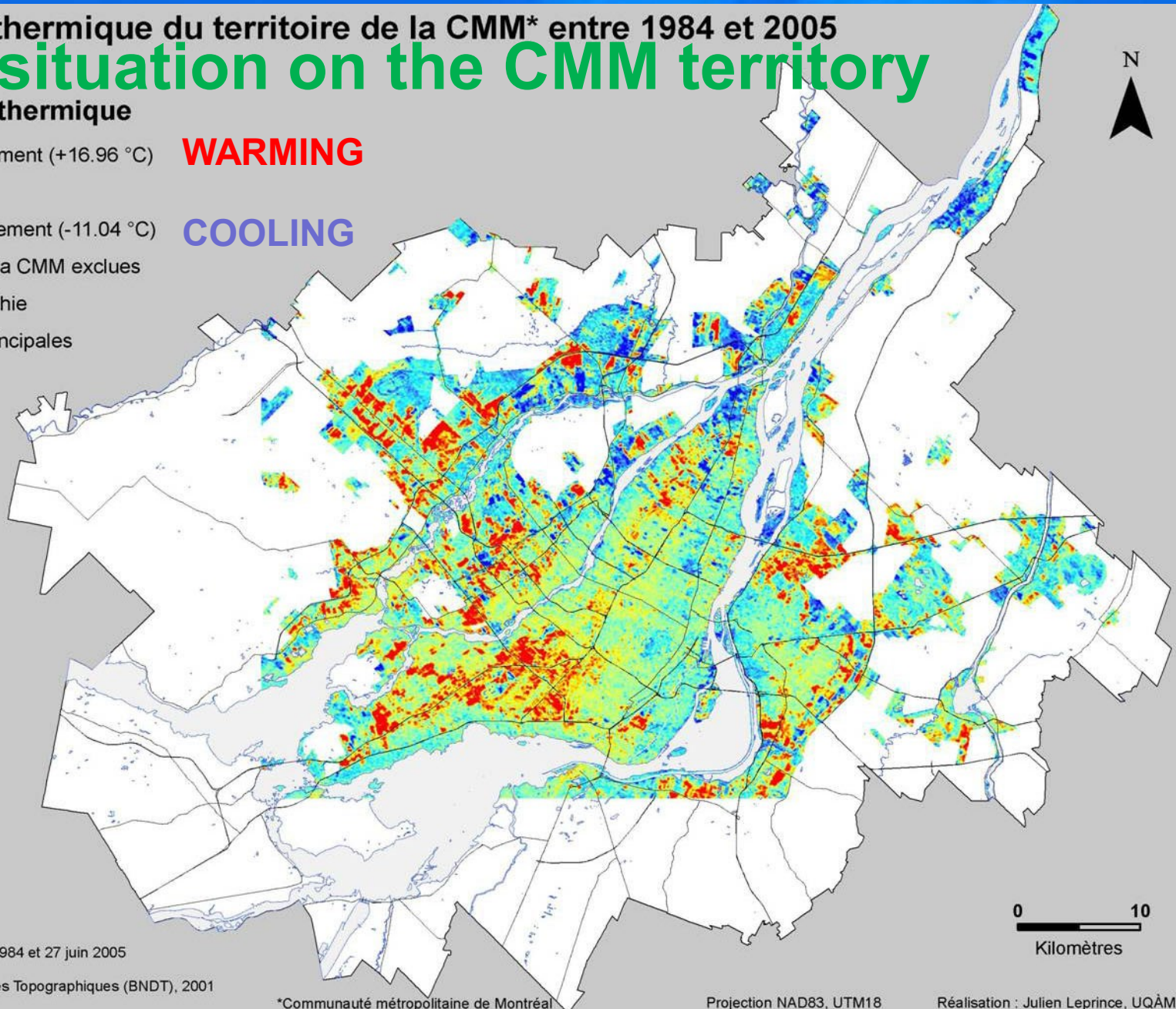
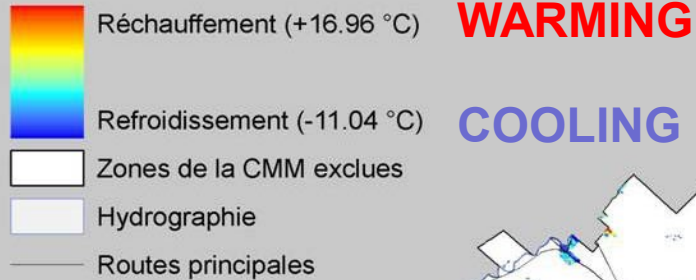
Réalisation : groupe de recherche sur les îlots de chaleur, UQAM 2006

Breathing capacities

Évolution thermique du territoire de la CMM* entre 1984 et 2005

Heat situation on the CMM territory

Dynamique thermique



Sources :

- Image Landsat 5, 17 juin 1984 et 27 juin 2005
- CMM*
- Base Nationale de Données Topographiques (BNDT), 2001
- GéoBase, 2006

*Communauté métropolitaine de Montréal

Projection NAD83, UTM18

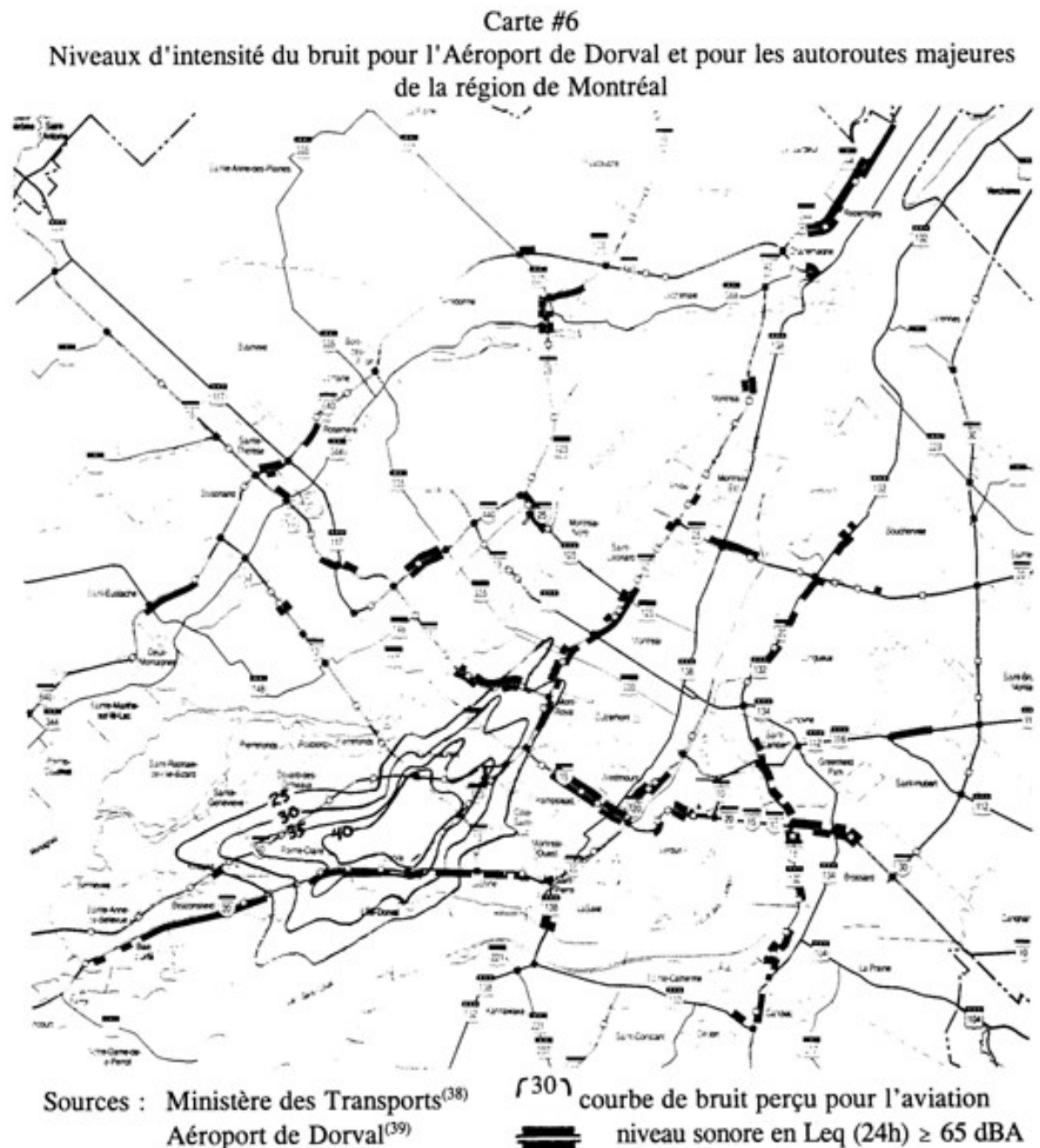
Réalisation : Julien Leprince, UQÀM 2007

Hearing & Speech capacities

Montreal
airport and
major
highways

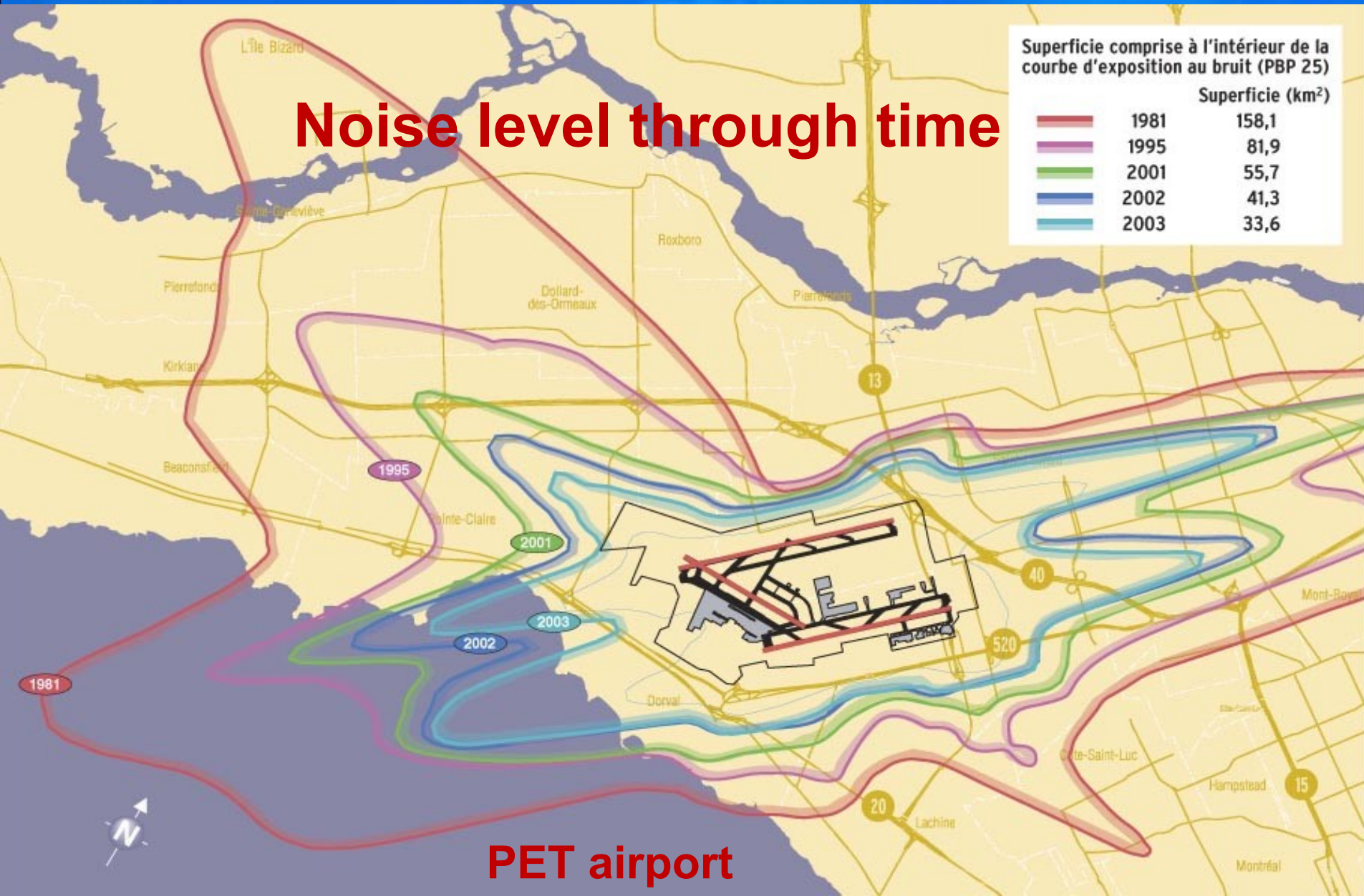
Noise level

Highways. over 65dBA
Airport PET
1995



Hearing & Speech capacities

Noise level through time



Blood formula

Water intake from the Saint Laurent River,
Montreal



Blood formula

PARAMÈTRES	RECOMMANDATIONS SANTÉ CANADA	RÈGLEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE (Q-2,r.18.1.1)	EAU POTABLE		
			CONCENTRATION		
			MIN.	MOY.	MAX
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES					
Conductivité sp. (µS/cm)	-	-	275	296	310
Couleur (U.C.V.)	≤ 15 ¹	-	1	1	5
Indice d'agressivité pH+log(alc*dt)	-	-	11.6	11.7	12.0
Indice de Ryznar (2pHs-pH)	-	-	8.2	9.0	9.6
Indice de saturation Langelier (pH-pHs)	-	-	-1.00	-0.59	0.79
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	7.58	7.76	8.23
Solides fixes (mg/L)	-	-	133	140	148
Solides totaux (mg/L)	<500 ¹	-	164	173	182
Température (°C)	-	-	0.5	10.4	24.5
Turbidité (U.T.N.)	5 ¹ / 1 ⁵	5 / 1 ²	0.06	0.20	1.78
CARACTÉRISTIQUES BACTÉRIOLOGIQUES					
			MOYENNE ANNUELLE		
Coliformes totaux (U.F.C./100mL)	≤ 10	≤ 10	ABS ⁴		
E.coli (U.F.C./100mL)	< 1 ou ABS ⁴	< 1 ou ABS ⁴	ABS ⁴		
BHAA (U.F.C/mL)	≤ 500	≤ 500	< 2 (moyenne géométrique)		
CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES INORGANIQUES ET ORGANIQUES (mg/l)					
			MIN	MOY	MAX
Antimoine	-	0,006	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Alcalinité (eq,CaCO ₃)	-	-	80	84	88
Aluminium (Al)	-	-	0,004	0,011	0,031
Argent (Ag)	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsenic (As)	0,025	0,025	< 0,001	< 0,001	0,001
Baryum (Ba)	1,0	1,0	0,020	0,021	0,022
Bore (B)	5	5	0,05	0,05	0,06
Bromates (BrO ₃)*	0,010	0,010	0,00075	0,00075	0,00075
Cadmium (Cd)	0,005	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Calcium (Ca)	-	-	30	31	32
Carbone organique total	-	-	1.58	2.12	2.81
Chlorures (Cl)	<250 ¹	-	18	22	27
Chrome total (Cr)	0,05	0,05	< 0,001	0,002	0,003
Cobalt (Co)	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cuivre (Cu)	≤ 1,0 ¹	1,0	0,001	0,002	0,004
Cyanures (CN)	0,2	0,2	<0,005	<0,005	<0,005
Dureté totale (CaCO ₃)	-	-	110	117	123
Fer (Fe)	<0,3 ¹	-	0,006	0,014	0,025
Fluorures (F)	1,5	1,5	0,07	0,09	0,12
Magnésium (Mg)	-	-	7,8	8,1	8,7
Manganèse (Mn)	<0,05 ¹	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Mercure (Hg)	0,001	0,001	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Nickel (Ni)	-	-	< 0,001	<0,001	0,004
Nitrites + nitrates (N)	10	10	0,14	0,29	0,42
Phosphates totaux (P)	-	-	0,007	0,007	0,007
Plomb (Pb)	0,01	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Potassium (K)	-	-	1,39	1,49	1,56
Sélénium (Se)	0,01	0,010	< 0,001	<0,001	<0,001
Silice (SiO ₂)	-	-	0,57	0,90	1,35
Sodium (Na)	<200 ¹	-	11,3	12,2	13,1
Sulfates (SO ₄)	≤ 500 ¹	-	22	25	27
Uranium (U)	0,02	0,020	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zinc (Zn)	≤ 5,0 ¹	-	< 0,001	0,001	0,003

Blood formula

PARAMÈTRES	RECOMMANDATIONS SANTÉ CANADA	RÈGLEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE (Q-2,r.18.1.1)	EAU POTABLE MONTREAL	
			MAXIMUM MESURÉ	LIMITE DE DÉTECTION
SUBSTANCES ORGANIQUES				
CARBAMATES (µg/L)				
Bendiocarbe*	40	40	N.D.	0,2
Carbaryl*	90	90	N.D.	0,2
Carbofurane*	90	90	N.D.	0,2
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (µg/L)				
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	-	-	N.D.	0,08
1,1,1-Trichloroéthane	-	-	N.D.	0,05
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	-	-	N.D.	0,06
1,1,2-Trichloroéthane	-	-	N.D.	0,05
1,1-Dichloroéthane	-	-	N.D.	0,06
1,1-Dichloroéthylène	14	14	N.D.	0,07
1,1-Dichloropropène	-	-	N.D.	0,06
1,2,3-Trichlorobenzène	-	-	N.D.	0,04
1,2,3-Trichloropropane	-	-	N.D.	0,09
1,2,4-Trichlorobenzène	-	-	N.D.	0,04
1,2,4-Triméthylbenzène	-	-	N.D.	0,04
1,2-Dibromo-3-chloropropane	-	-	N.D.	0,24
1,2-Dibromoéthane	-	-	N.D.	0,04
1,2-Dichlorobenzène	200	200	N.D.	0,07
1,2-Dichloroéthane	5	5	N.D.	0,05
1,2-Dichloropropane	-	-	N.D.	0,06
1,3,5-Triméthylbenzène	-	-	N.D.	0,02
1,3-Dichlorobenzène	-	-	N.D.	0,06
1,3-Dichloropropane	-	-	N.D.	0,02
1,4-Dichlorobenzène	5	5	N.D.	0,05
1-Chlorobutane	-	-	N.D.	0,08
1-Propène,3-chloro	-	-	N.D.	0,20
2,2-Dichloropropane	-	-	N.D.	0,06
2-Butanone	-	-	N.D.	0,22
2-Chlorotoluène	-	-	N.D.	0,06
2-Nitropropane	-	-	N.D.	0,31
4-Chlorotoluène	-	-	N.D.	0,04
4-Isopropyltoluène	-	-	N.D.	0,03
Acrylonitrile	-	-	N.D.	0,13
Benzène	5	5	N.D.	0,05
Bromobenzène	-	-	N.D.	0,05
Bromochlorométhane	-	-	N.D.	0,07
Bromoforme	-	Voir note 3	0,98	0,09
Bromodichlorométhane	-	Voir note 3	11,38	0,04
Bromométhane	-	-	N.D.	0,15

Blood formula

PARAMÈTRES	RECOMMANDATIONS SANTÉ CANADA	RÈGLEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE (Q-2,r.18.1.1)	EAU POTABLE	
			MAXIMUM MESURÉ	LIMITE DE DÉTECTION
Chloroacétonitrile	-	-	N.D.	1,38
Chlorobenzène	80	80	N.D.	0,05
Chlorodibromométhane	-	Voir note 3	5,44	0,04
Chloroéthane	-	-	N.D.	0,19
Chloroforme	-	Voir note 3	26,44	0,05
Chlorométhane	-	-	N.D.	0,08
Chlorure de vinyle	2	2	N.D.	0,07
cis-1,2-Dichloroéthylène	-	-	N.D.	0,07
cis-1,3-Dichloropropène	-	-	N.D.	0,11
Dibromométhane	-	-	N.D.	0,06
Dichlorodifluorométhane	-	-	N.D.	0,08
Dichlorométhane	50	50	N.D.	0,09
Diéthyléther	-	-	N.D.	0,07
Disulfure de carbone	-	-	N.D.	0,08
Ethylbenzène	≤ 2,4 ¹	-	N.D.	0,03
Hexachlorobutadiène	-	-	N.D.	0,08
Hexachloroéthane	-	-	N.D.	0,14
Isopropylbenzène	-	-	N.D.	0,03
Méthacrylonitrile	-	-	N.D.	0,12
Méthyl acrylate	-	-	N.D.	0,10
Méthyl méthacrylate	-	-	N.D.	0,19
MTBE(méthyl tert-butyl éther)	-	-	N.D.	0,05
m-Xylène + p-Xylène + o-Xylène	≤ 300 ¹	-	N.D.	0,03
Naphtalène	-	-	N.D.	0,11
n-Butylbenzène	-	-	N.D.	0,04
n-Propylbenzène	-	-	N.D.	0,04
Propionitrile	-	-	N.D.	0,27
sec-Butylbenzène	-	-	N.D.	0,10
Styrène	-	-	N.D.	0,07
tert-Butylbenzène	-	-	N.D.	0,10
Tétrachloroéthylène	30	30	N.D.	0,05
Tétrachlorure de carbone	5	5	N.D.	0,07
Tétrahydrofurane	-	-	N.D.	0,46
Toluène	≤ 24 ¹	-	N.D.	0,03
trans-1,2-Dichloroéthylène	-	-	N.D.	0,06
trans-1,3-Dichloropropène	-	-	N.D.	0,10
Trans-1,4-dichloro-2-butène	-	-	N.D.	0,14
Trichloroéthylène	50	50	N.D.	0,06
Trichlorofluorométhane	-	-	N.D.	0,12
COMPOSÉS PHÉNOLIQUES (µg/L)				
2,3,4,6-Tétrachlorophénol *	100	100	N.D.	0,4
2,4 -Dichlorophénol *	900	900	N.D.	0,6
2,4,6-Trichlorophénol *	5	5	N.D.	0,4
Pentachlorophénol *	60	60	N.D.	0,4
GLYPHOSATE ET AMPA (µg/L)				
AMPA	-	-	N.D.	1,3
Glyphosate*	280	280	N.D.	10
HAP (µg/L)				
Benzo(a)pyrène *	0,01	0,01	N.D.	0,003

Blood formula

PARAMÈTRES	RECOMMANDATIONS SANTÉ CANADA	RÈGLEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE (Q-2,r.18.1.1)	EAU POTABLE MONTRÉAL	
			MAXIMUM MESURÉ	LIMITE DE DÉTECTION
HERBICIDES (µg/L)				
Atrazine et métabolites*	5	5	N.D.	0,3
Cyanazine*	10	10	N.D.	0,2
Métribuzine*	80	80	N.D.	0,2
Simazine*	10	10	N.D.	0,2
PESTICIDES DE TYPE CHLOROPHÉNOXY CARBOXYLIQUE ET TRICHLOROACÉTATE (µg/L)				
2,4-D*	100	100	0,03	0,03
Dicamba*	120	120	N.D.	0,6
Dinosébe*	-	10	N.D.	0,4
Piclorame*	190	190	N.D.	0,06
PESTICIDES ORGANOCHLORÉS (µg/L)				
Métolachlore*	50	50	N.D.	0,2
Méthoxychlore *	900	900	N.D.	0,03
Trifluraline*	45	45	N.D.	0,2
PESTICIDES ORGANOPHOSPHORÉS (µg/L)				
Azinphos méthyle*	20	20	N.D.	0,3
Chlorpyrifos*	90	90	N.D.	0,2
Diazinon *	20	20	N.D.	0,2
Diméthoate*	20	20	N.D.	0,2
Diuron*	150	150	N.D.	0,3
Malathion*	190	190	N.D.	0,2
Parathion *	50	50	N.D.	0,2
Phorate*	2	2	N.D.	0,2
Terbufos*	1	1	N.D.	0,2
AUTRES (µg/L)				
Acide nitrilotriacétique	400	400	N.D.	25
Bromoxynil*	5	5	N.D.	0,4
Diclofop-méthyle*	9	9	N.D.	0,2
Diquat *	70	70	N.D.	15
Geosmine	-	-	N.D.	0,005
2-MIB	-	-	N.D.	0,005
Paraquat * (en dichlorures)	10	10	N.D.	0,60
Trihalométhane totaux	100	80 ³	40,82 ⁶	0,2

* : Échantillon dans le réseau; analysé en sous-traitance
N.D. : Non détecté
D. : Détecté, mais non quantifiable

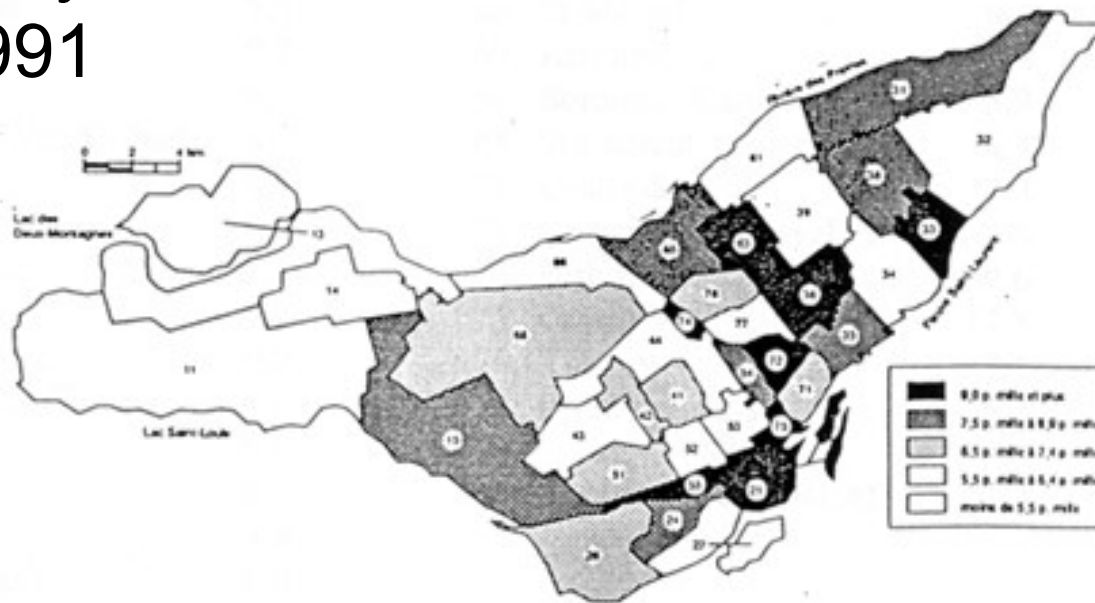
Notes :

- Objectif de qualité esthétique ou organoleptique
- La turbidité doit être inférieure ou égale à 5 UTN, et ne doit pas dépasser 1,0 UTN dans plus de 5% des mesures au cours d'une période de 30 jours
- La concentration moyenne annuelle des trihalométhanes totaux (chloroforme, bromodichlorométhane, chlorodibromométhane et bromoforme) ne doit pas excéder 80 µg/L (ces mesures sont prises en extrémité de réseau)
- ABS = absence
- Objectif de qualité pour la santé
- Valeur maximale obtenue à un point d'échantillonnage

Survival issues

Carte 2
Taux de mortalité infantile,
CLSC de la région de Montréal, 1984-1988
(taux pour 1 000 naissances)

Child mortality,
Montreal 1991



Choinière R. Les disparités géographiques de la mortalité dans le Montréal métropolitain 1984-1988. Étude écologique des liens avec les conditions sociales, économiques et culturelles, tiré à part. Cahier québécois de démographie, Vo. 20, no. 1, printemps 1991, pp. 115-144.

Survival issues

Carte 3
Proportion de personnes pauvres,
CLSC de la région de Montréal, 1986
(pourcentage)

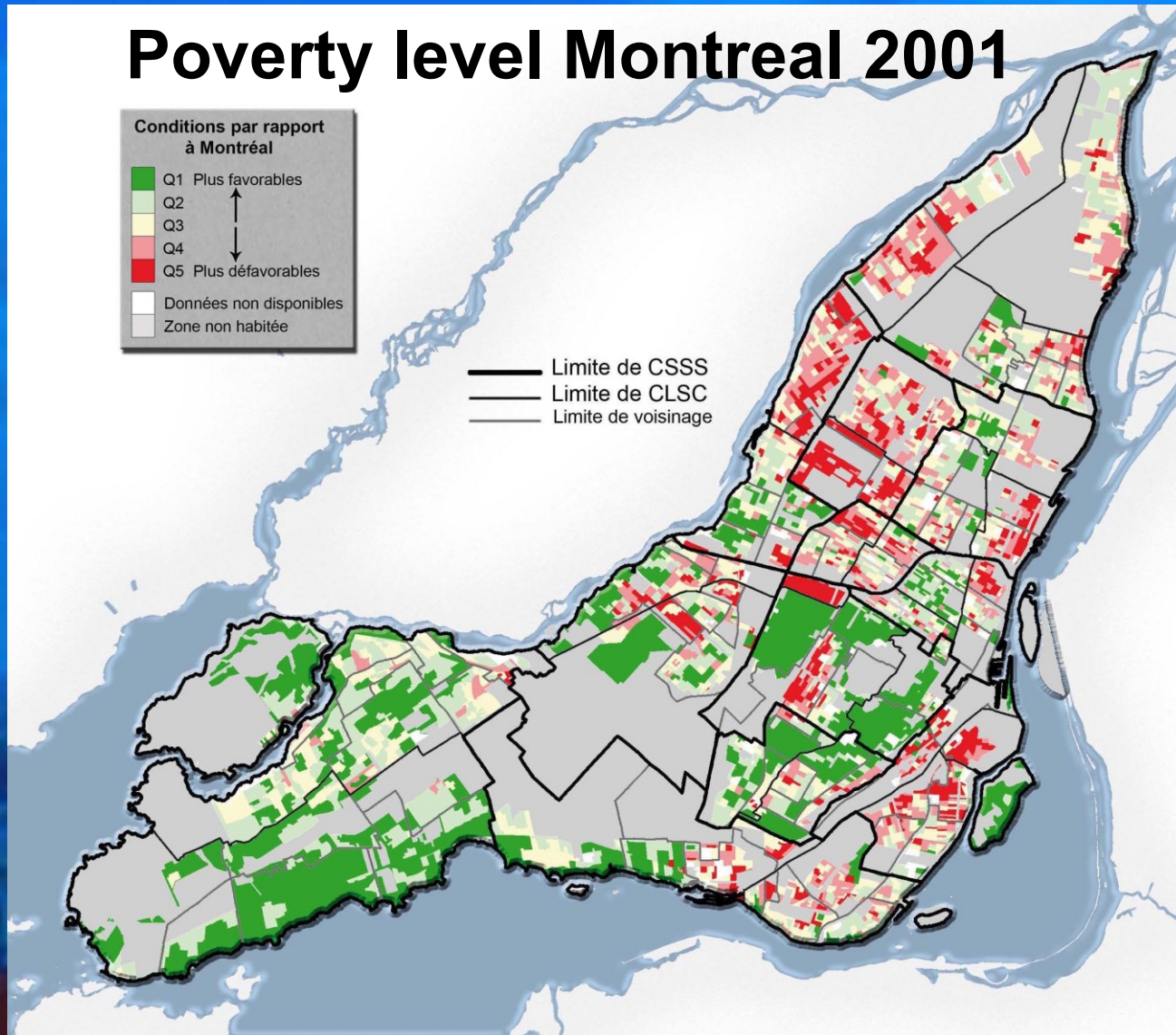
Poverty level,
Montreal 1986



Choinière R. Les disparités géographiques de la mortalité dans le Montréal métropolitain 1984-1988. Étude écologique des liens avec les conditions sociales, économiques et culturelles, tiré à part. Cahier québécois de démographie, Vo. 20, no. 1, printemps 1991, pp. 115-144.

Survival issues

Poverty level Montreal 2001



Source des données : Ministère de la santé et des services sociaux, 2001

Direction de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2001

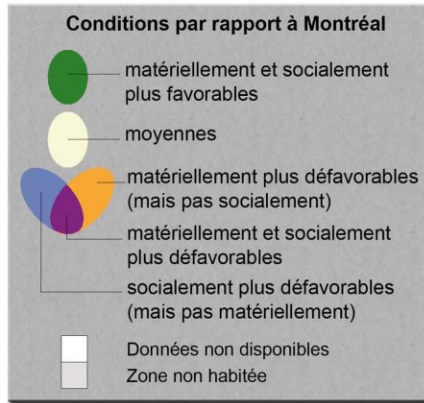
Réalisation : Direction de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2008.

Survival issues

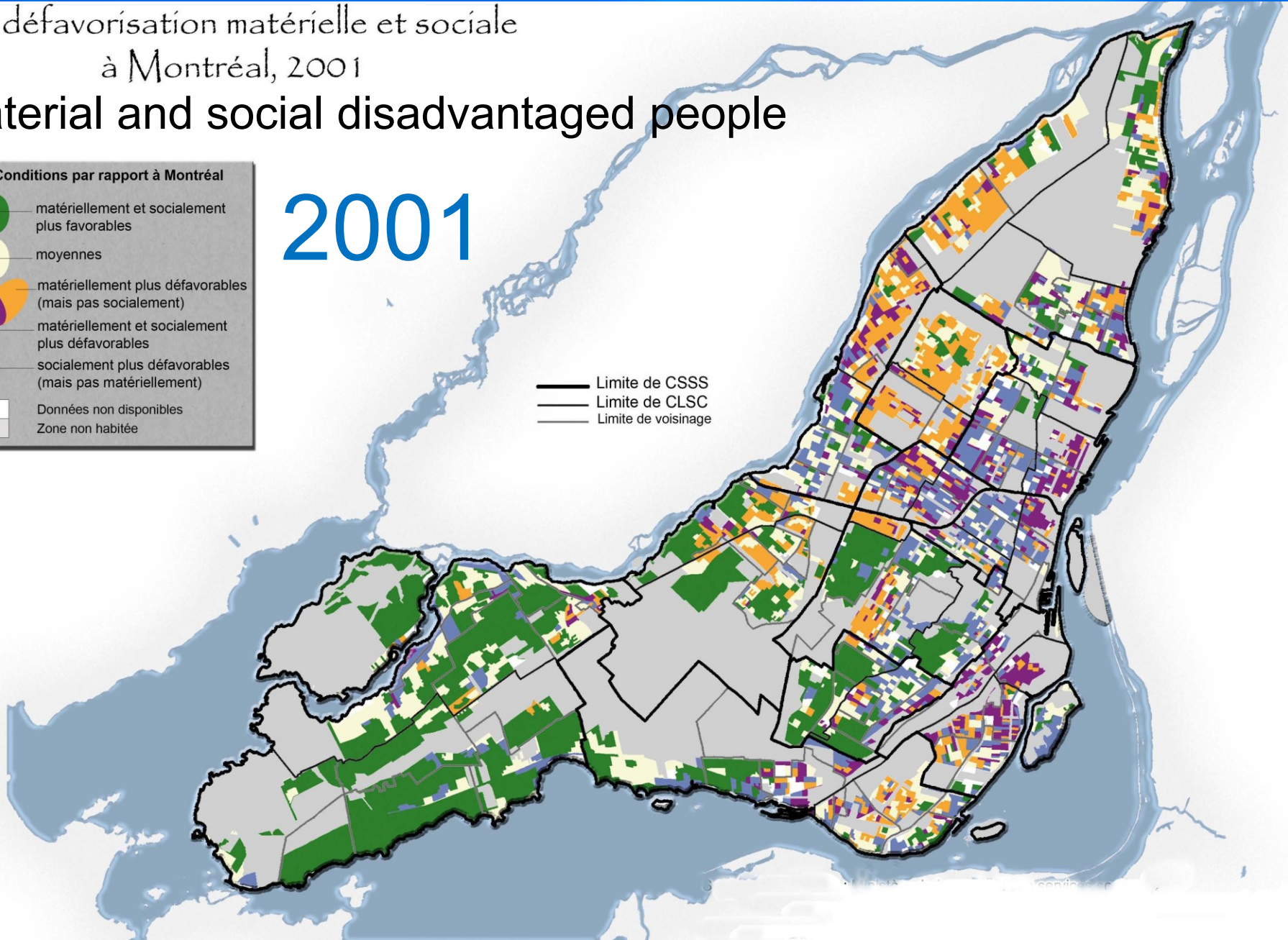
La défavorisation matérielle et sociale
à Montréal, 2001

Material and social disadvantaged people

2001



Limite de CSSS
Limite de CLSC
Limite de voisinage

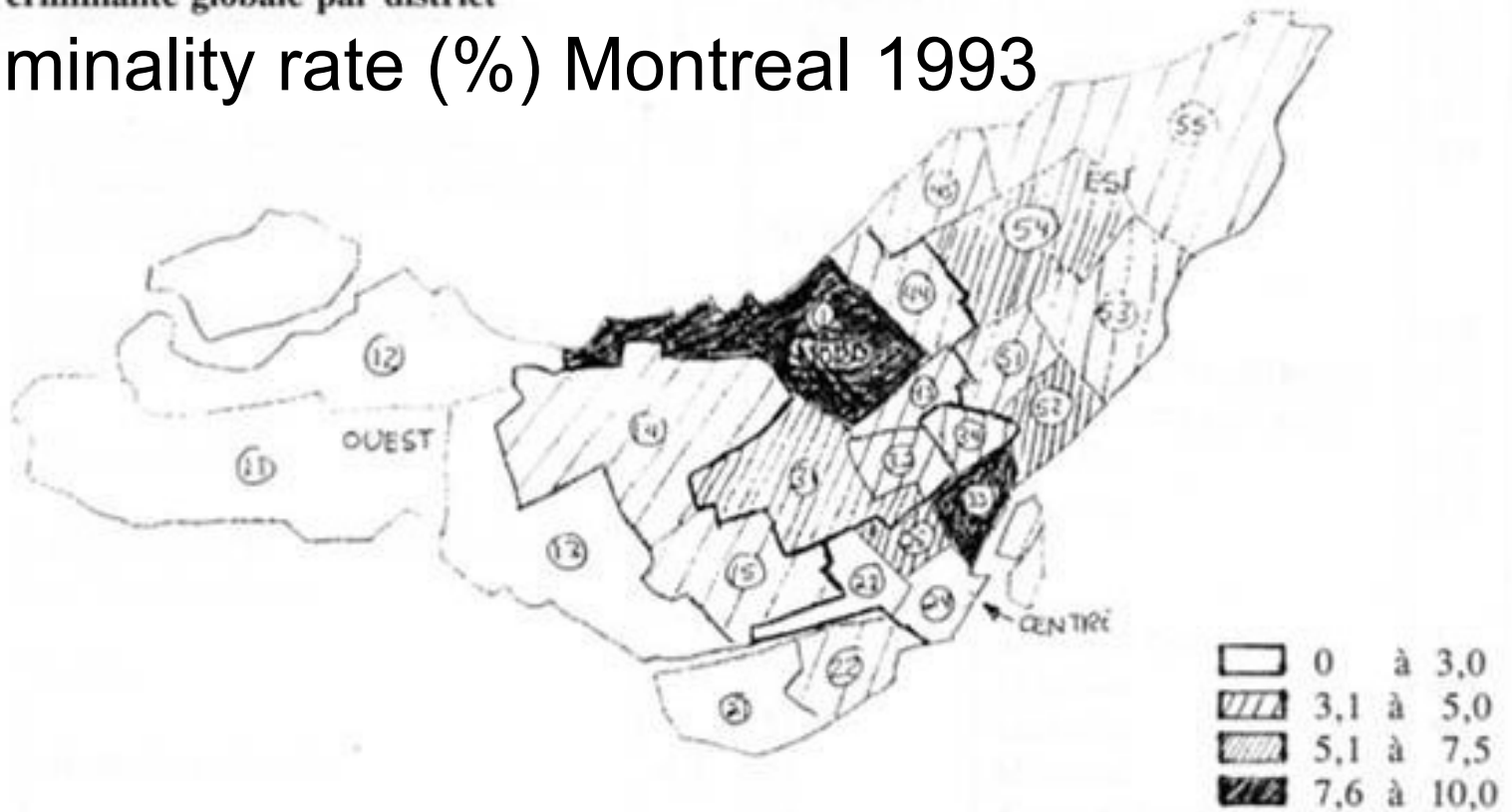


Survival issues

Carte 4

Régions et districts du territoire couvert par la police de la C.U.M.
% de criminalité globale par district

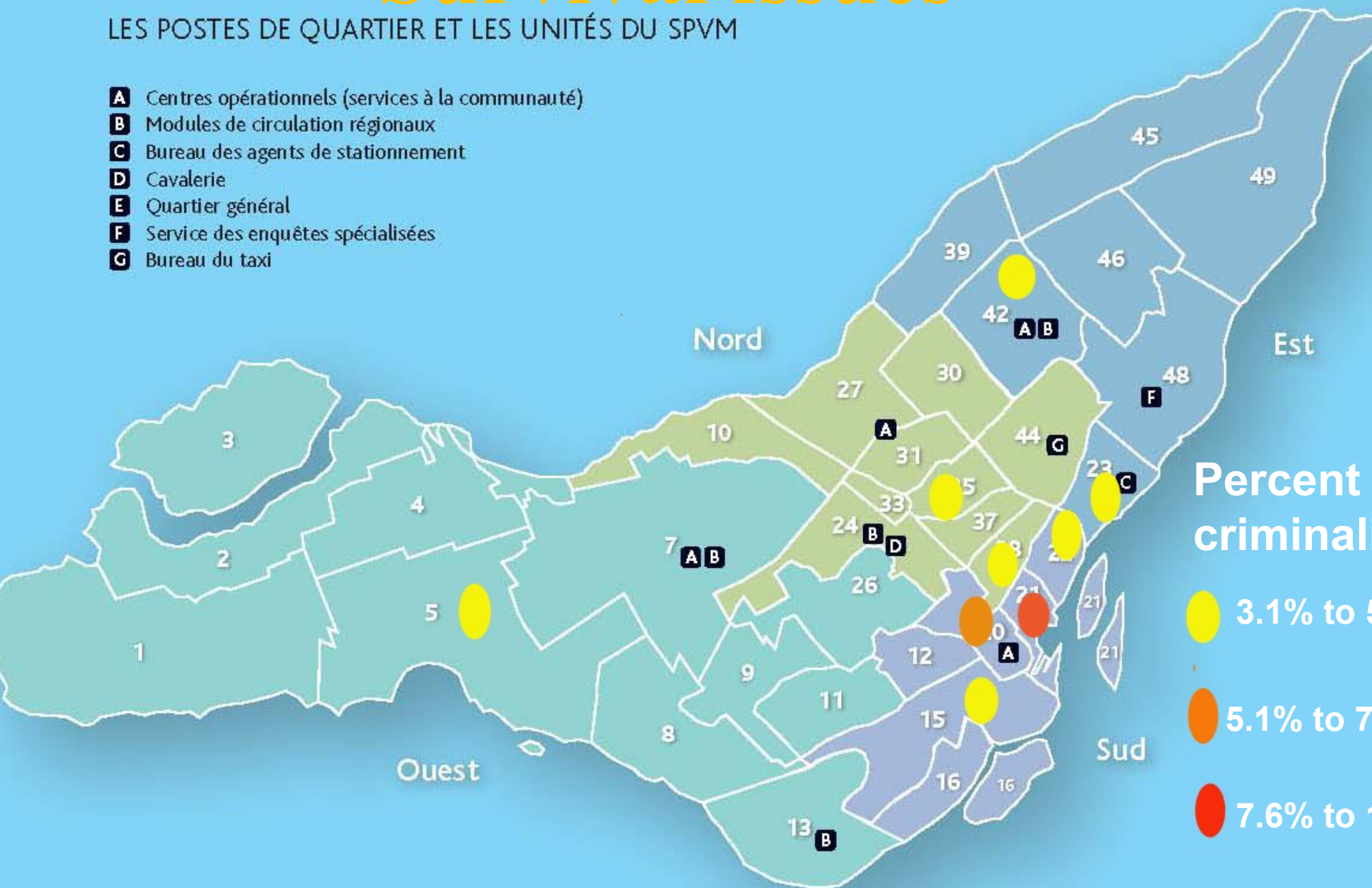
Criminality rate (%) Montreal 1993



Survival issues

LES POSTES DE QUARTIER ET LES UNITÉS DU SPVM

- A** Centres opérationnels (services à la communauté)
- B** Modules de circulation régionaux
- C** Bureau des agents de stationnement
- D** Cavalerie
- E** Quartier général
- F** Service des enquêtes spécialisées
- G** Bureau du taxi

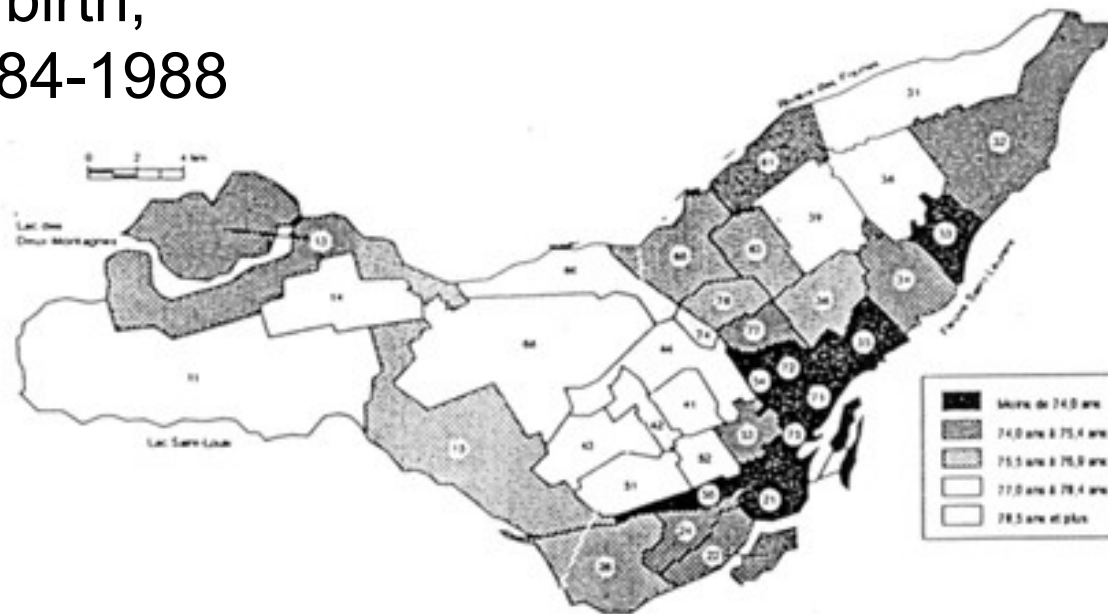


criminality level, city of Montreal 2007

Survival issues

Carte 1
Espérance de vie à la naissance,
CLSC de la région de Montréal, 1984-1988
(année)

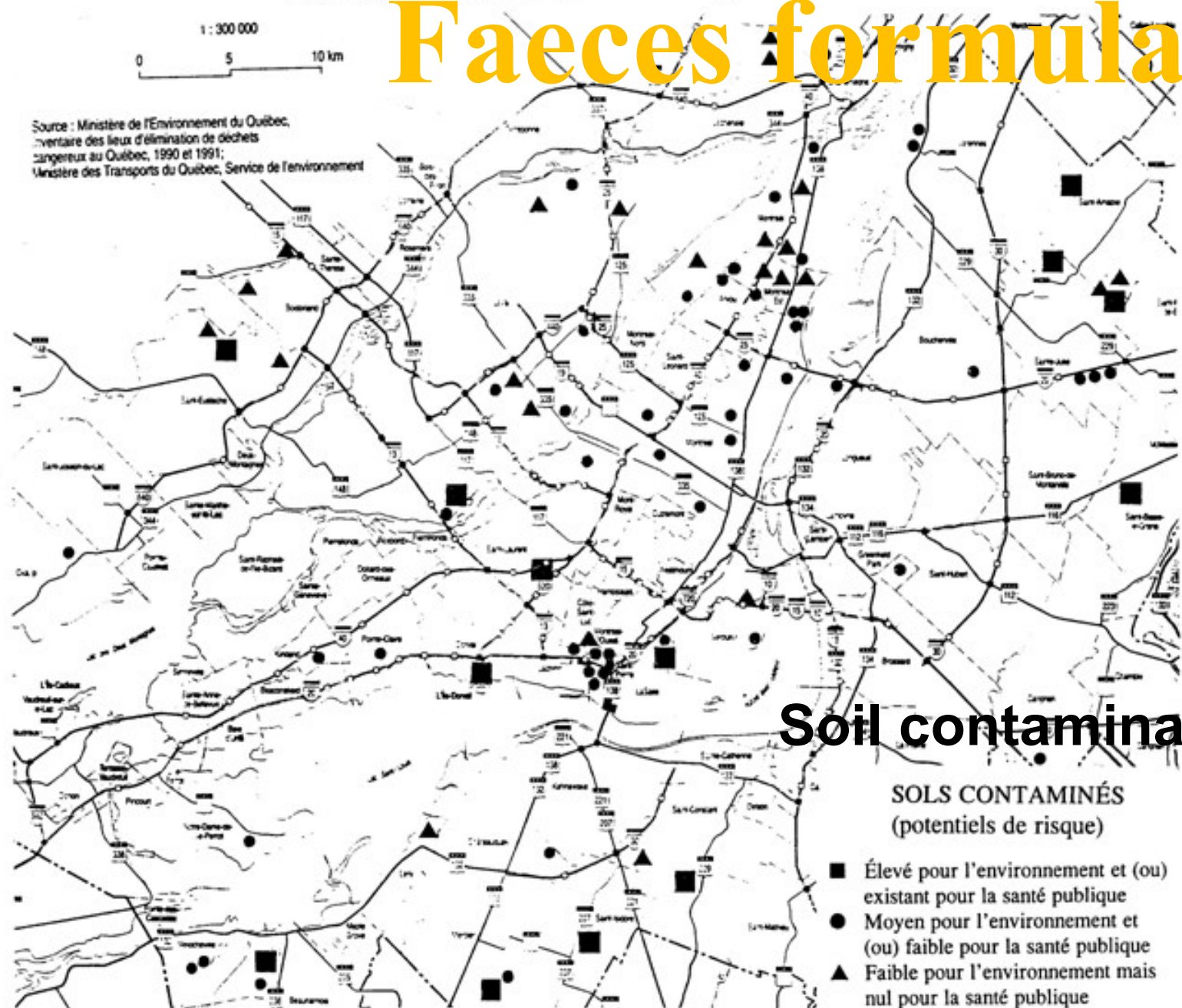
Life span at birth,
Montreal 1984-1988



Choinière R. Les disparités géographiques de la mortalité dans le Montréal métropolitain 1984-1988. Étude écologique des liens avec les conditions sociales, économiques et culturelles, tiré à part. Cahier québécois de démographie, Vol. 20, no. 1, printemps 1991, pp. 115-144.

Faeces formula

Source : Ministère de l'Environnement du Québec,
Inventaire des lieux d'élimination de déchets
sangereux au Québec, 1990 et 1991;
Ministère des Transports du Québec, Service de l'environnement



Soil contamination

What can be done for Montreal?



Copyright 1997-2008
Marie Louise Roy
607-222-2222
100, rue Saint-Jacques, Montréal, Qc H2S 3J7

-  Plant trees (temperature)  Renovation coop \$  Community garden fruit tree, sprouting initiative in schools
 Plant trees, air quality  Waste disposal site
 Social support homes  Air pollution survey  Sewage check up

What can be done for Montreal



— Air Quality and noise solutions

■ Recycling program for contaminated soils

○ Noise level and land use

○ Air quality and land use

Sacred Geometry Applications



City chakras

Good design process in all projects

Balancing the yin and the yang

