



Leaving heritage

Disaster Management

La gestion des désastres

Quelques exemples

De gestion des risques inondation et incendie

Dans des villes historiques françaises

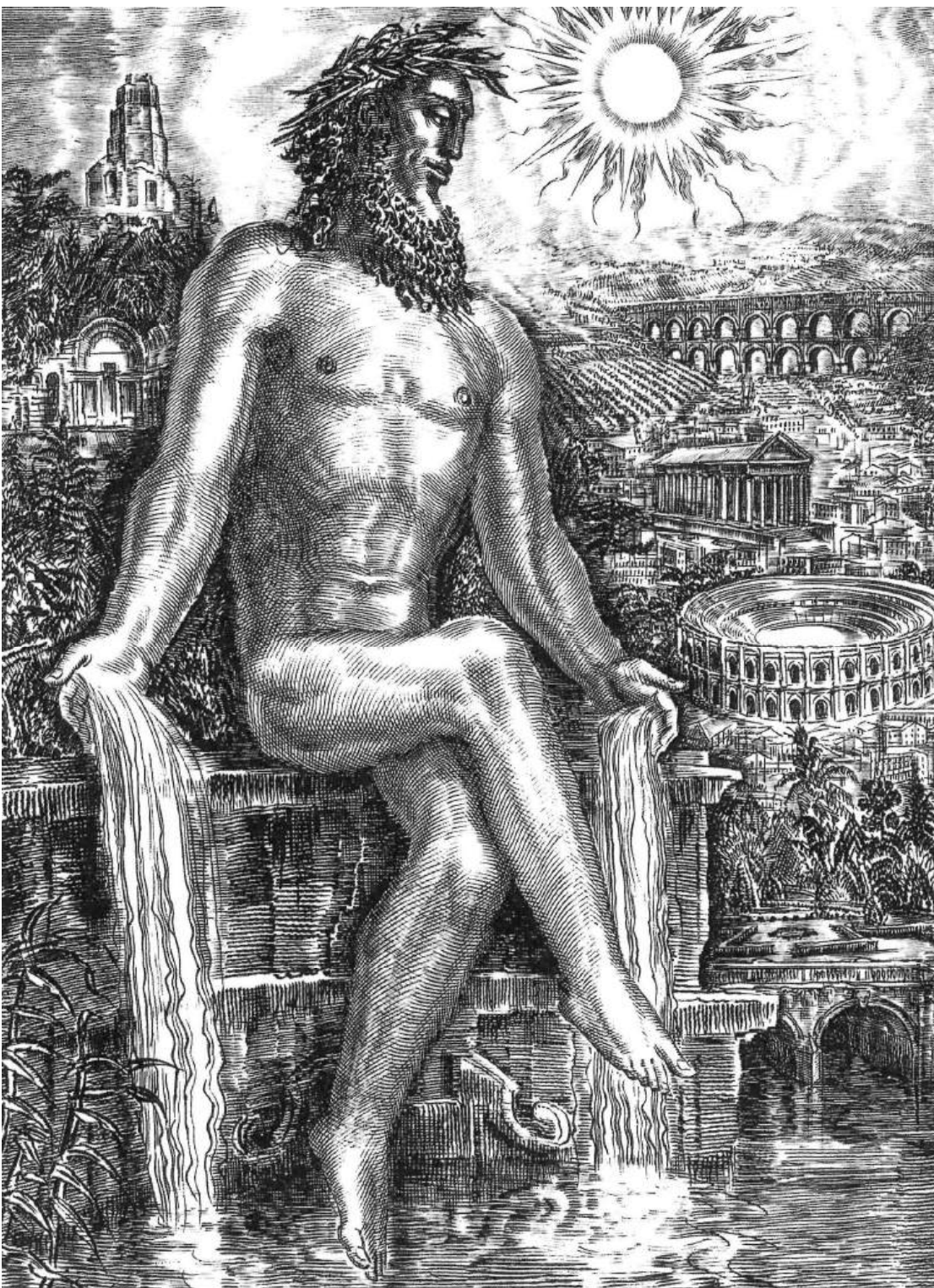
**Some examples of flood and fire
risk management**

In french historic centers

Antoine Bruguierolle Architecte et urbaniste du patrimoine

vp Icomos France vp CIVVIH

KULDIGA LATVIA 12 of september 2025



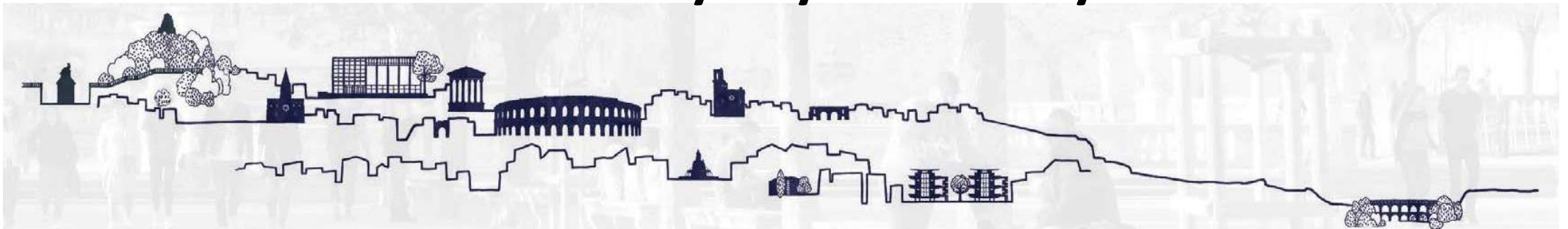
Nîmes flood protection

Protection contre les inondations

*When the water that
created the city can
be a threat*

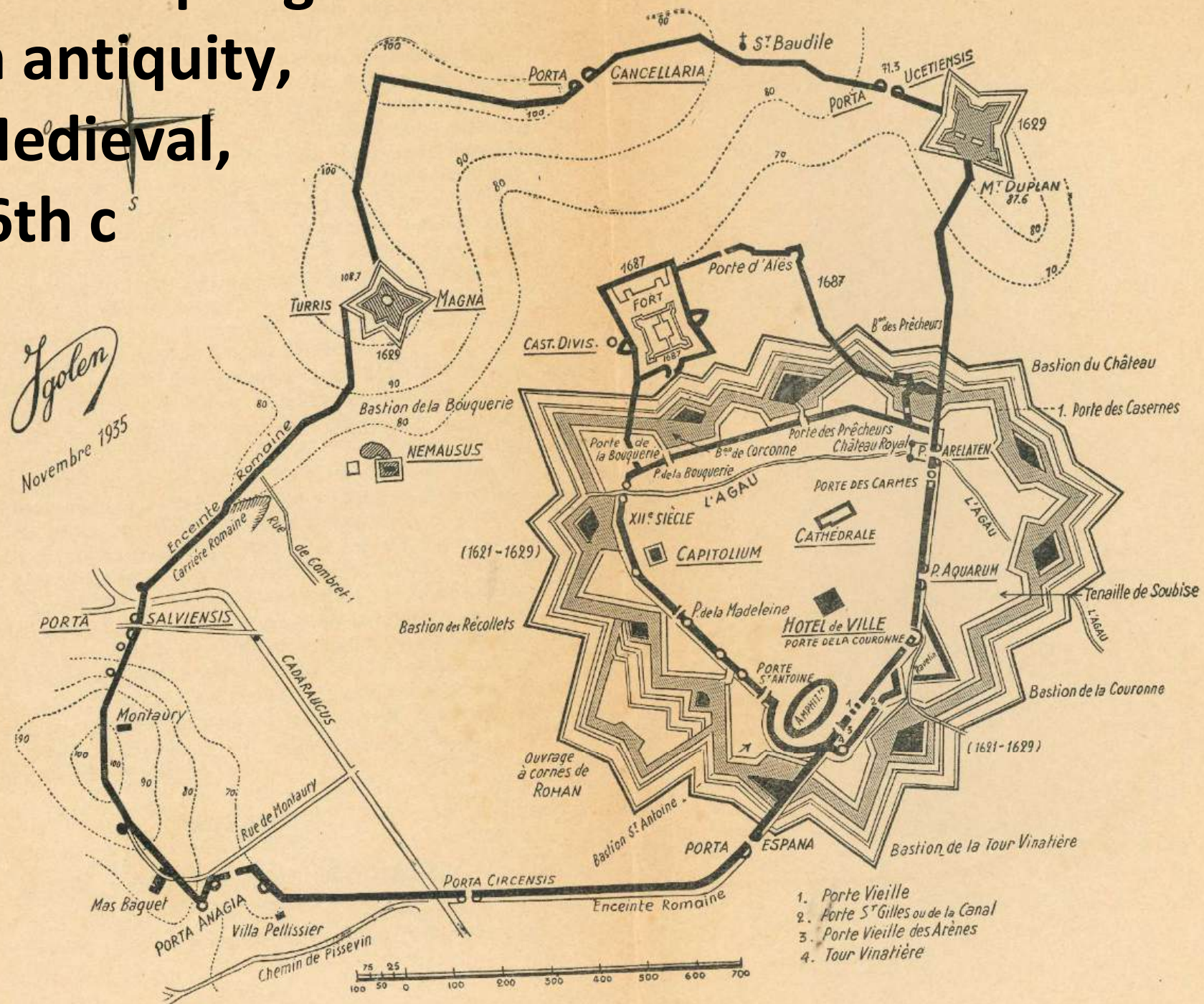
*Quand l'eau qui est à
l'origine de la ville
devient une menace*

A source at the origin of the city,
Antics monuments,
the **Castellum Divisiorum** arrival of the **aqueduct,**
a 6 km enclosure for a **220 ha town**
the medieval city reduced to 40 ha
surrounded by ramparts and canals
which became boulevards
an 18th-century urban project
a large classical garden,
the 19th-century neoclassical city
a collage of historical architectures
20th-century city blessed by floods



« an overall value in the memory of the city »

Urban morphogenesis from antiquity, by Medieval, to 16th c

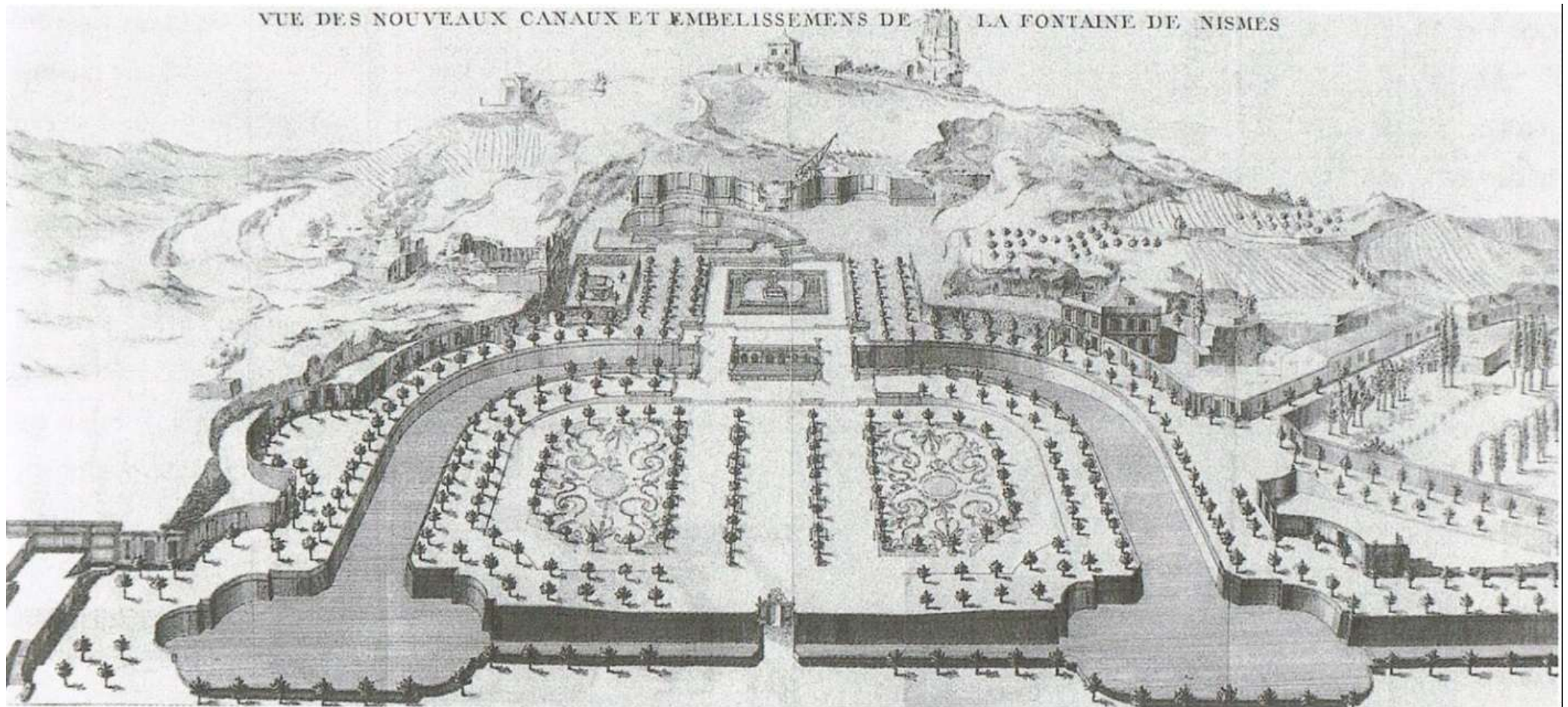


The classical garden and the 18th c urban project



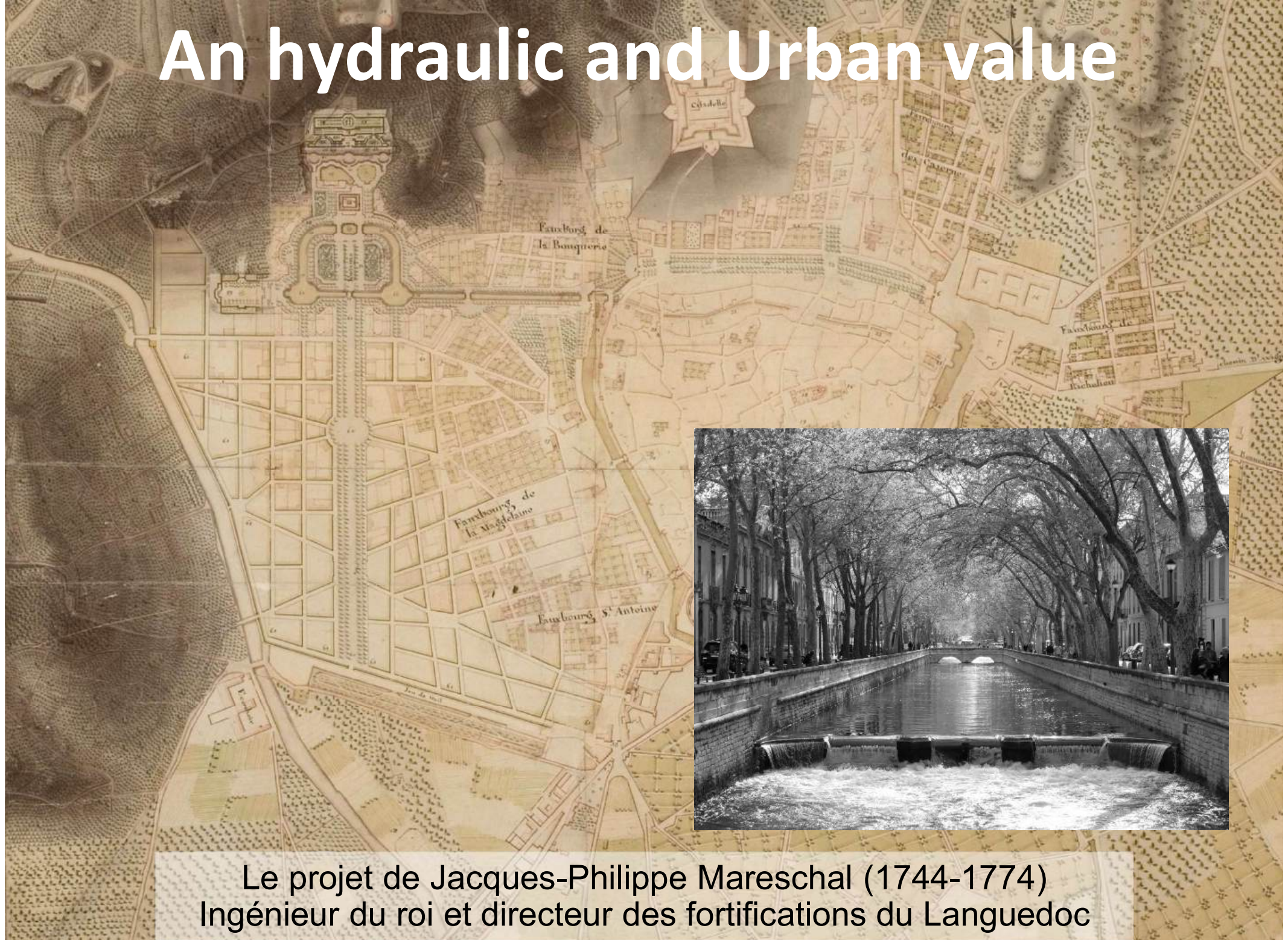
A tank for the industrial textile city of the 18th c and a public garden

La composition d'un jardin classique à la française
Une démarche synchrétique



Gravure de François Philippe Charpentier d'après un dessin de Pétrus Hubert Larchevesque

An hydraulic and Urban value

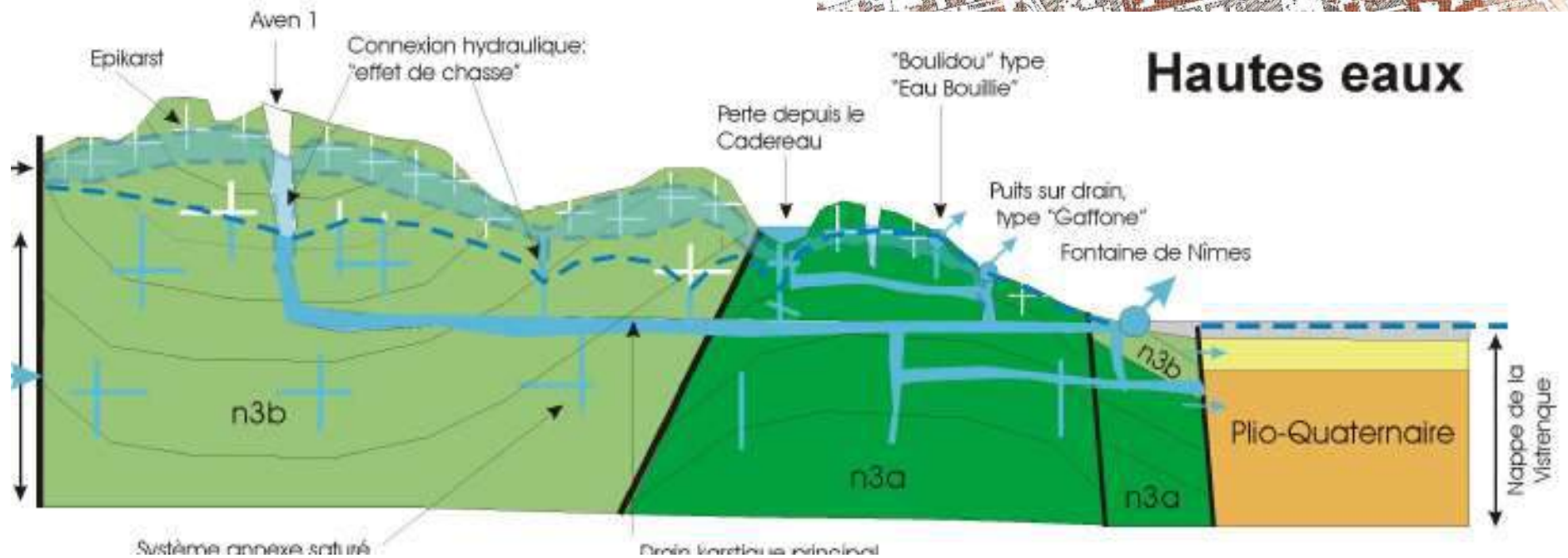
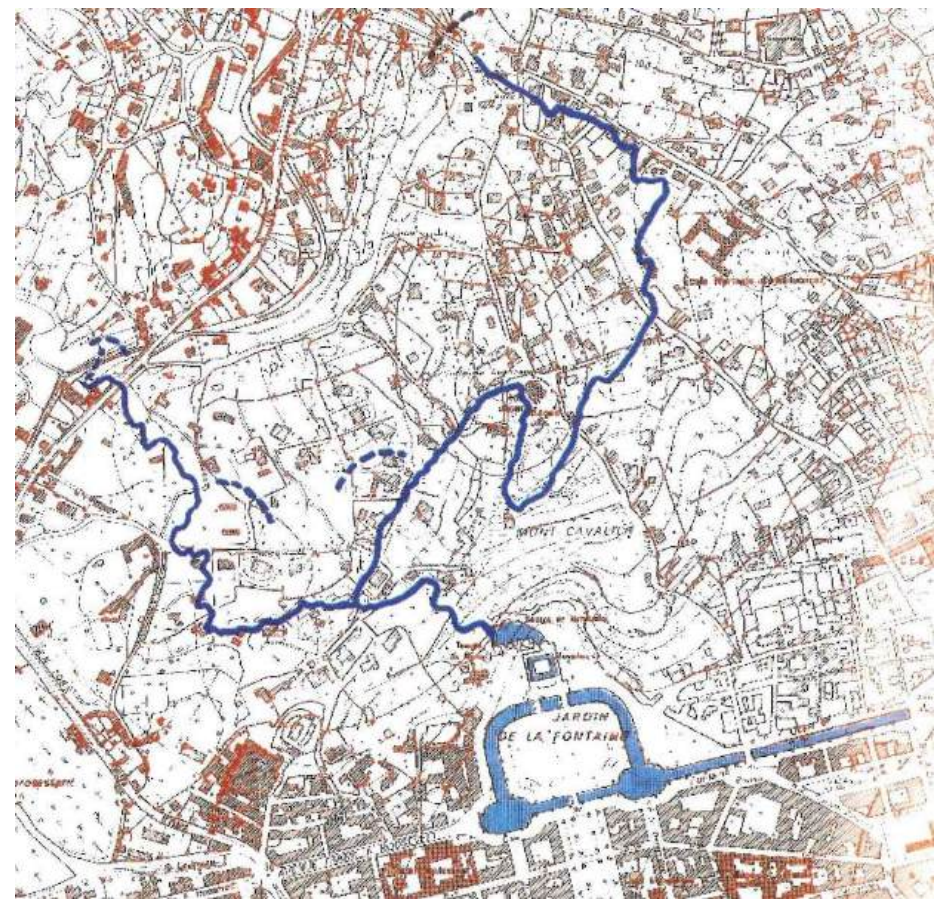


Le projet de Jacques-Philippe Mareschal (1744-1774)
Ingénieur du roi et directeur des fortifications du Languedoc

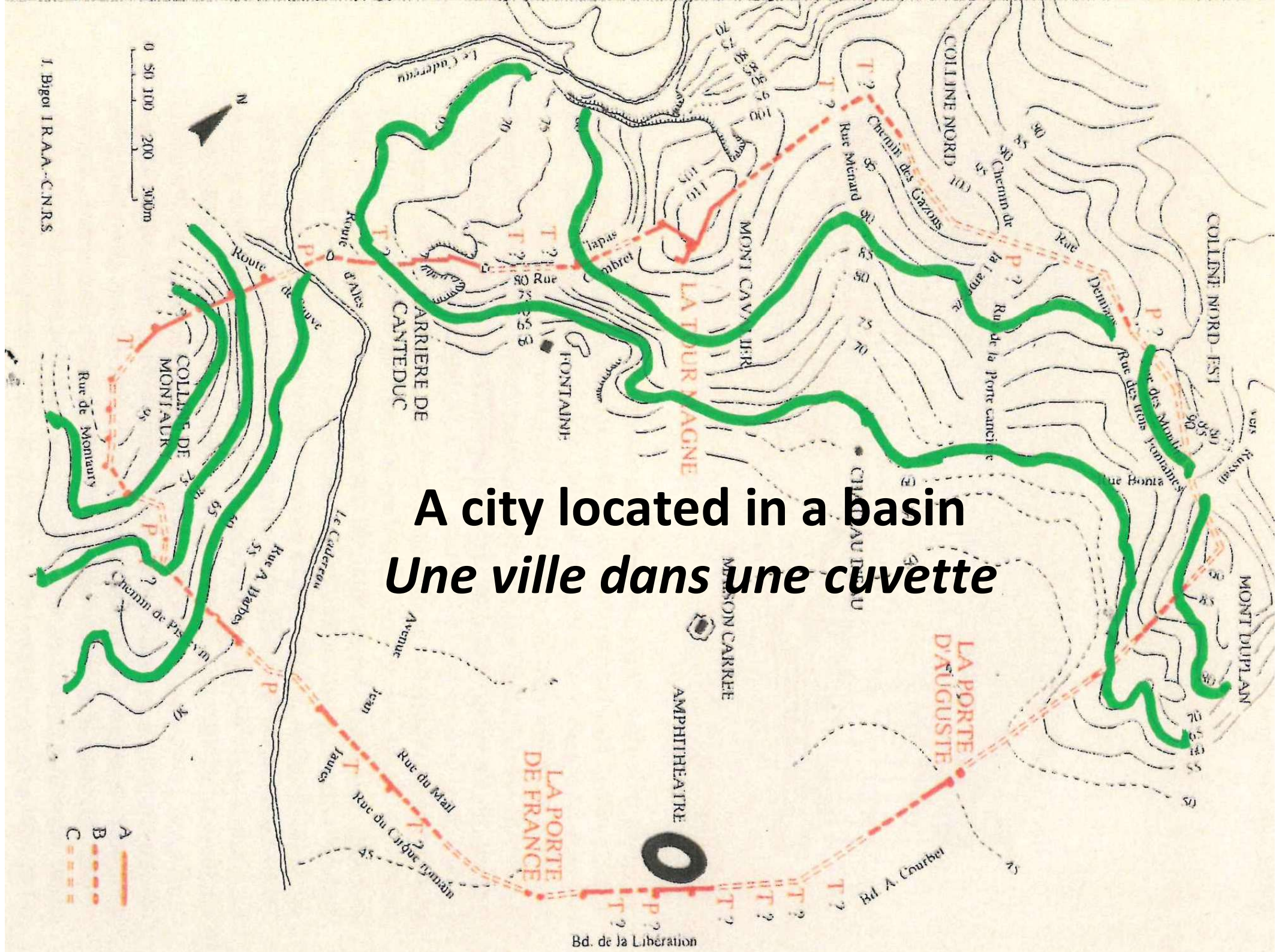
Hydrology

« la Fontaine »

A Karstic system



A city located in a basin
Une ville dans une cuvette



History research show 61 events from 14th c today

With time gaps of 60 à 100 ans and memory loss



CHIFFRES

- 5 000 personnes et 800 engins ont travaillé ensemble pour remettre la ville en état.
- 3 000 appartements endommagés.
- 30 km de voirie nécessiteront des travaux de réfection.
- 30 km de canalisation détruits.
- 450 entreprises sinistrées.



La Maison carrée vue de la plateforme de la Médiathèque

Photo Philippe Roussière



L'avenue du Cadereau.

Photo Philippe Roussière



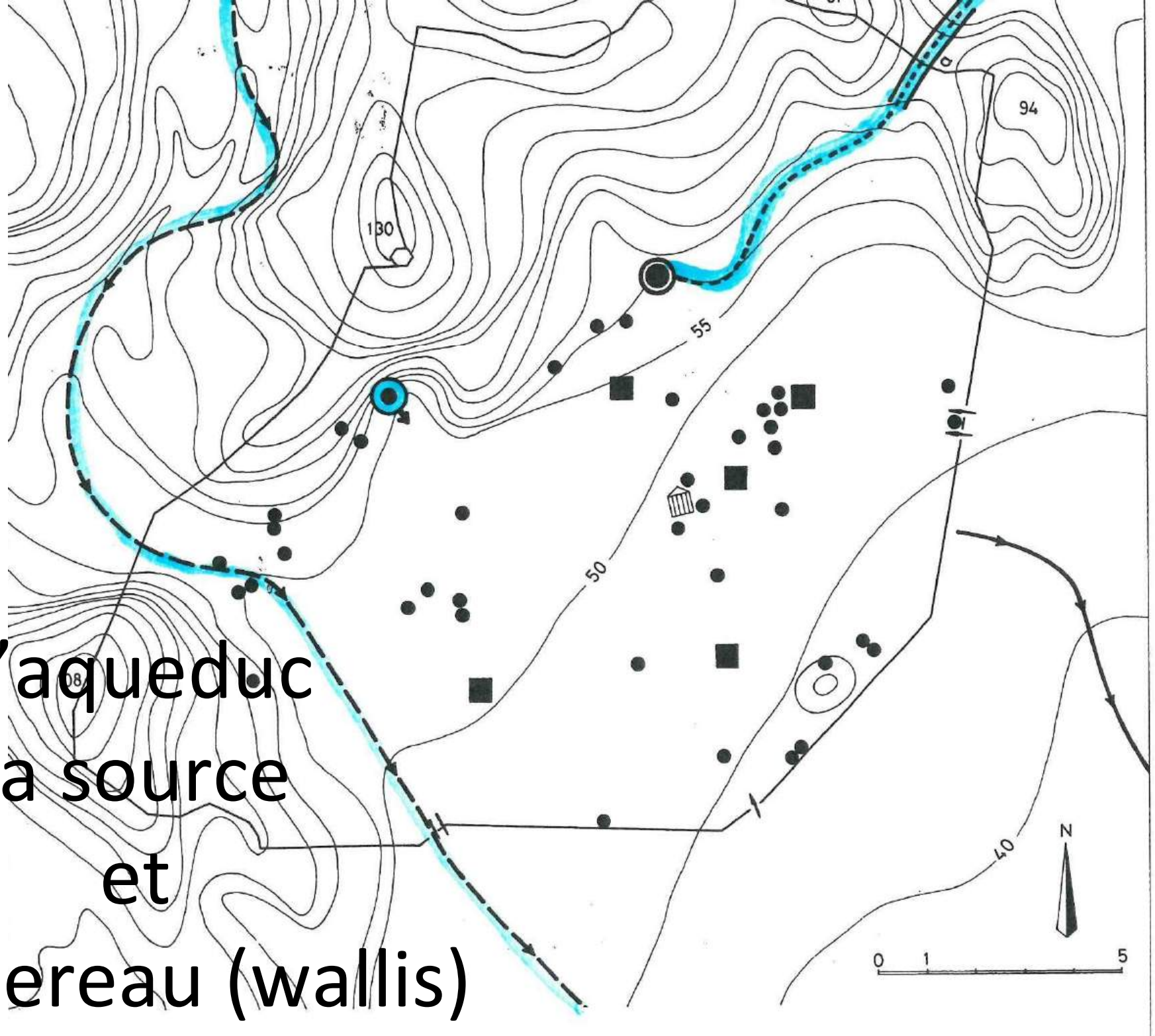
**in 1988
Flood
420mm**

**follow by
2005**

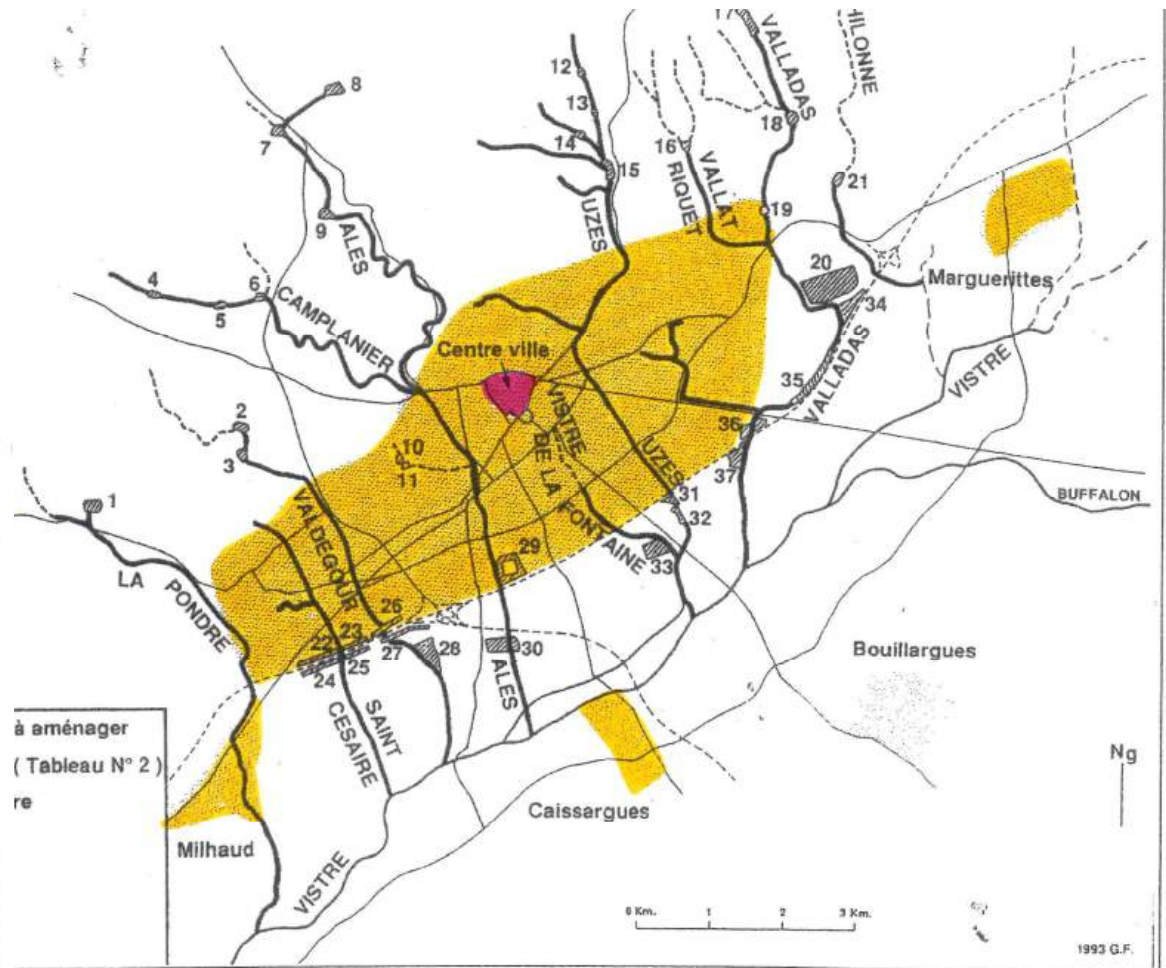
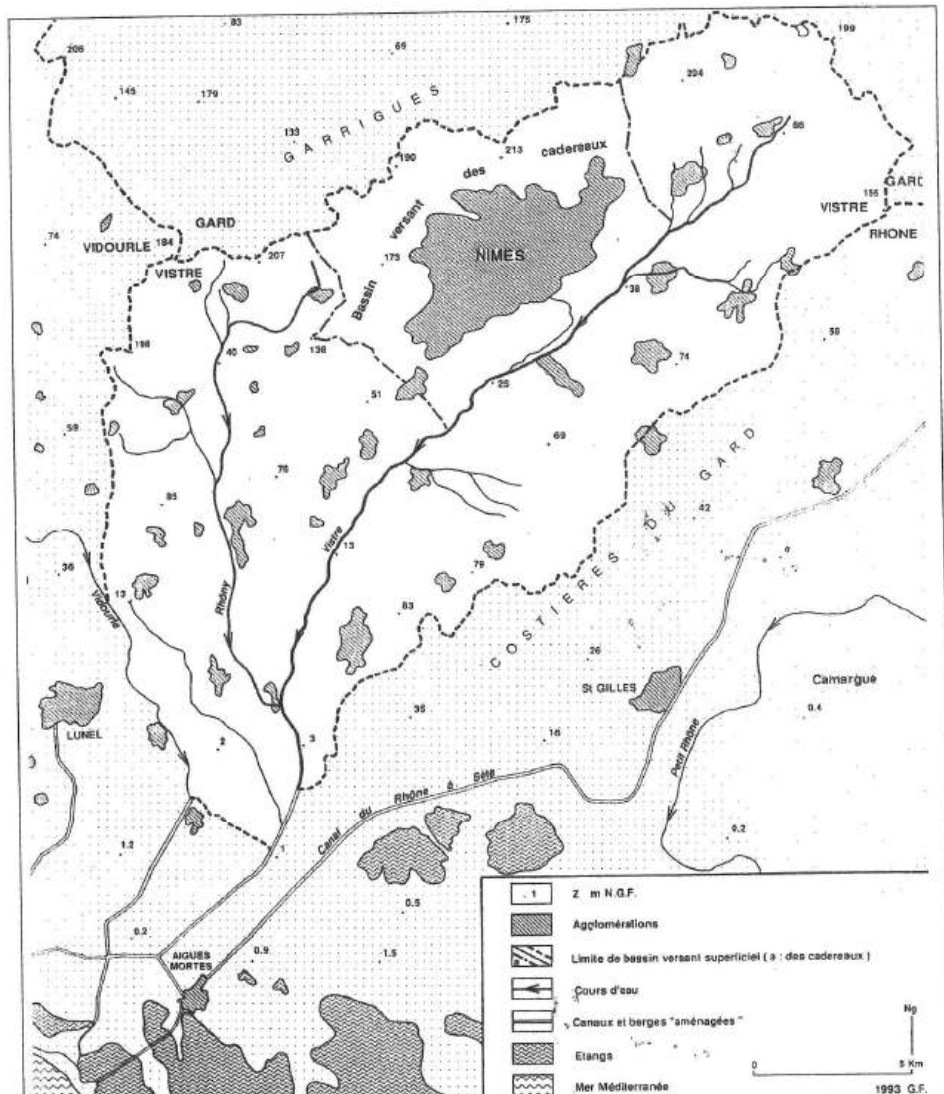
**and
2014
events**



L'aqueduc
la source
et
le cadereau (wallis)



Les cadereaux des OUEDS like Walis



Watershed_d

territory
upstream
the city
and
downstream

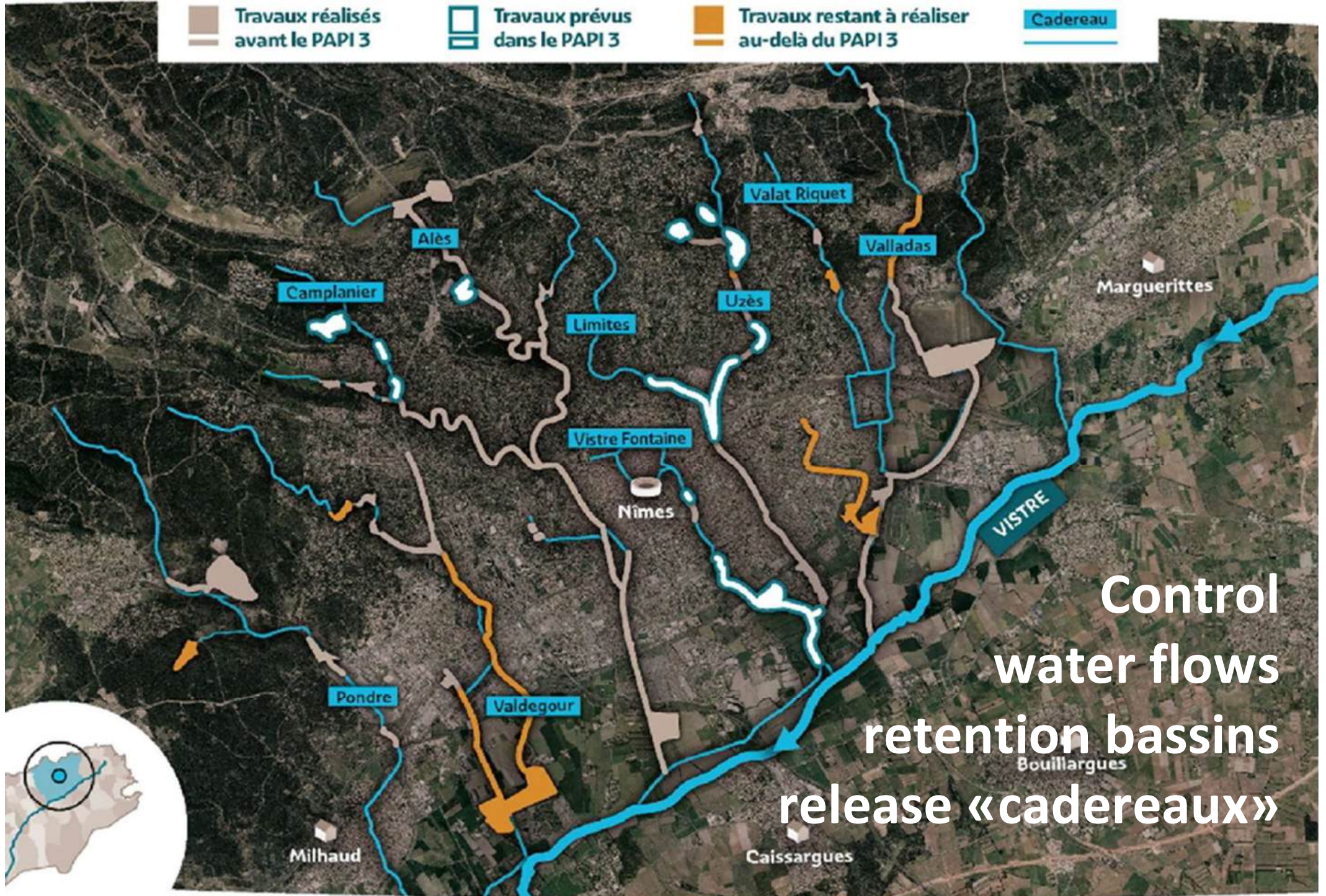
Control
urban
growing

permeability of soils
and public spaces
topographic urban map
planning

artificialisation des sols

Pour les cadereaux de Nîmes : Objectif de protection
> Événement type 8 septembre 2005





That need a landscape approach

Prevent risk for

(only city center)

72000 residents

16000 housing

6000 company

flow events all 10 to 40 years

Extend to watershed

A long term program (40 years)

Studies and action plan

1990-2006 4 M€ / year

2007-2014 11 M€ / year

2015-2021 11 M€ / year

2022-2028 15 M€ / year

Municipal prevention plan Espada (for watershed)



* Foyers modestes
ou très modestes



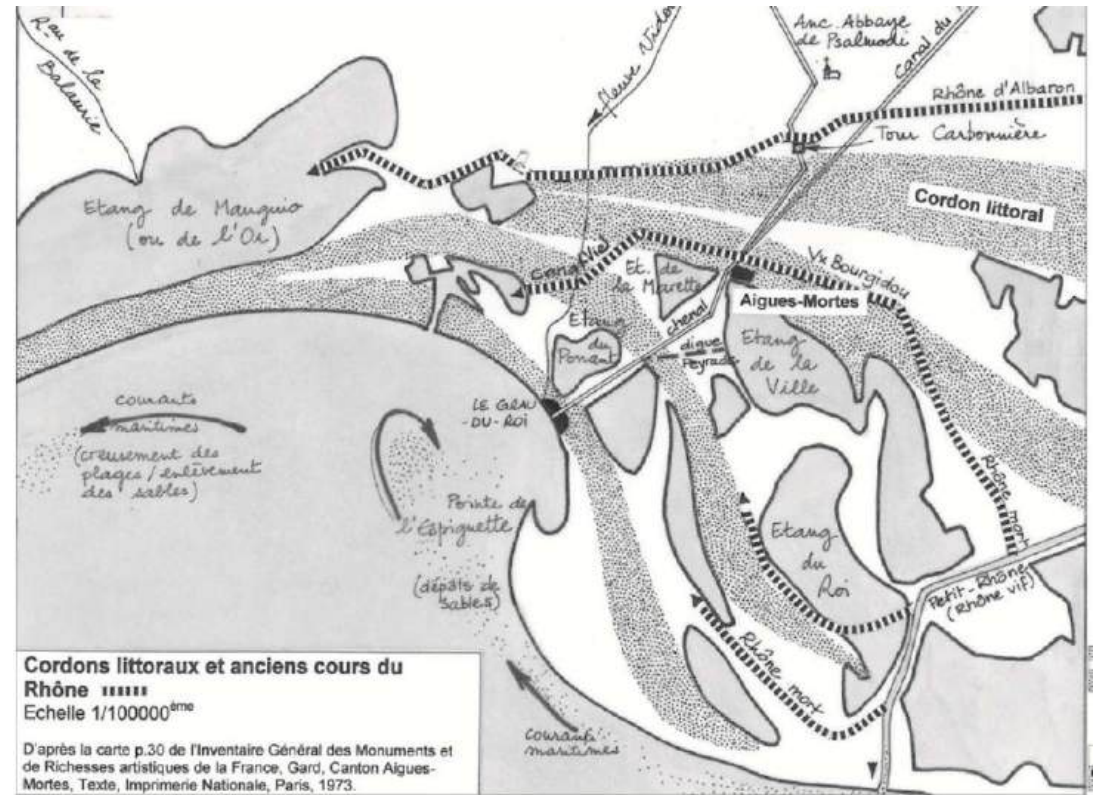
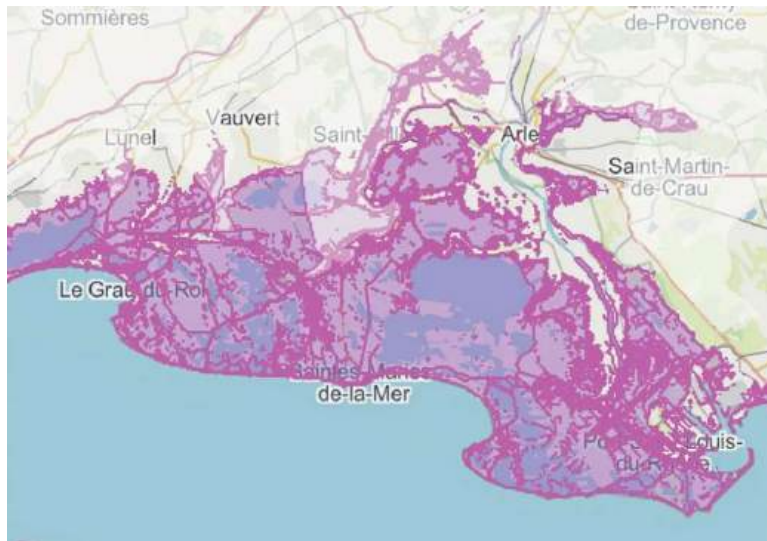
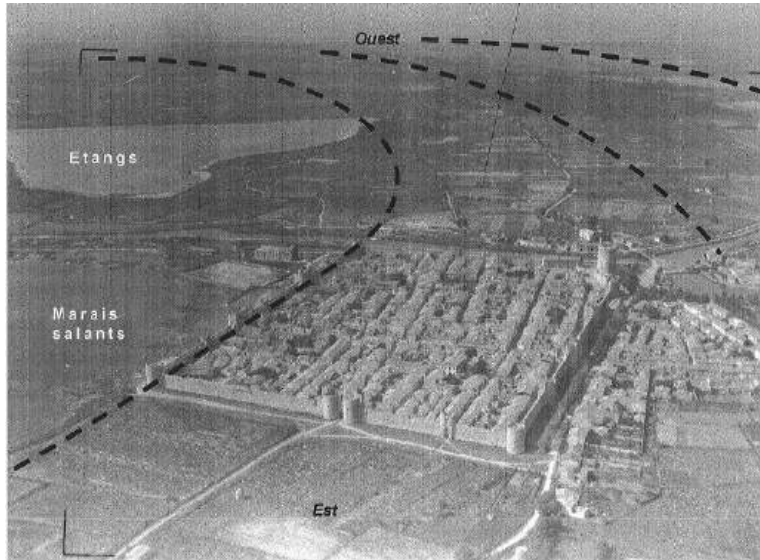
At 3 levels Politic/ public services / peoples

Dedicated service Civil security

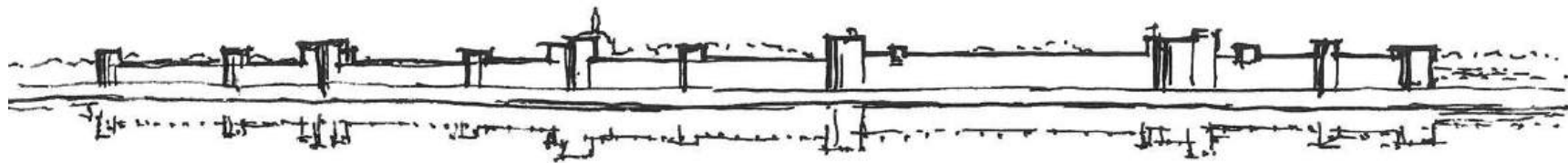
Communication Local radio /schools/ New tools and AI Preventive follow with AI Rain flow modeling Web interface



“Understanding the history of the site’s structure



Evolution of barrier beaches
and the ancient courses
of Rhône from 13th c today
A submersion announced
in 50 years



Historic city and fire BAYONNE



How the study of risk requires to adapting rules ?

**A former military stronghold
on the spanish border
Buit by ships carpenter
With stone and wood
Urban growing
between the walls
Building high and in courtyards
Two keys apartments**



***An edict of Louis XIV required the construction
of stone façade to protect against fire
(generaly in fake stone)***

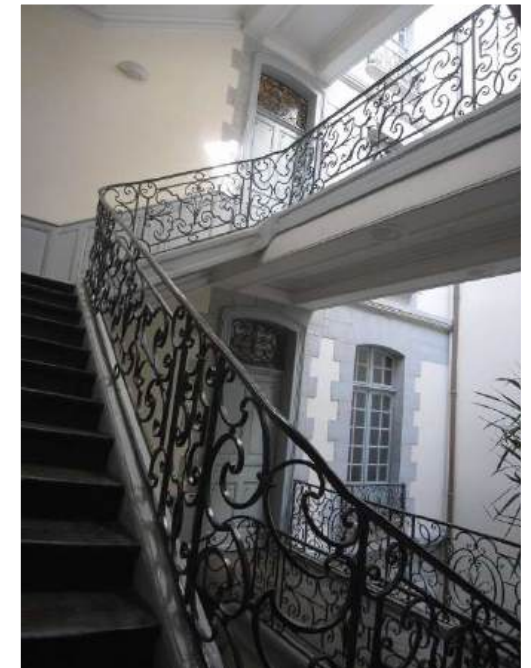


A collage of historical architecture



Remarquables Stairs

Les décors intérieurs



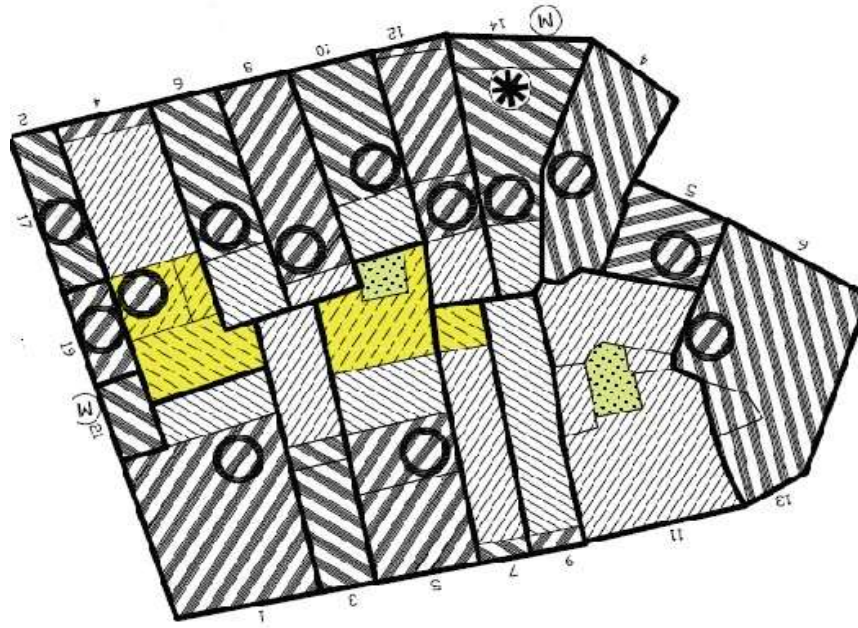


Risk in red



**Transform to conserve
On densifying
The master plan requires 25%
demolition**

**Yellow
means
to
demolish**



**Staircases identify as
building (preserved
part)
or well furnished
(can be dismantled
and moved) when on
yellow**

**one joint heritage study with firefighters
and adapt fire protection to the old city**

Control architectural programs

Power to impose the housing typology

Avoid housing division

Do not increase the risk

**Natural smoke extraction
and audible alarm in staircases**

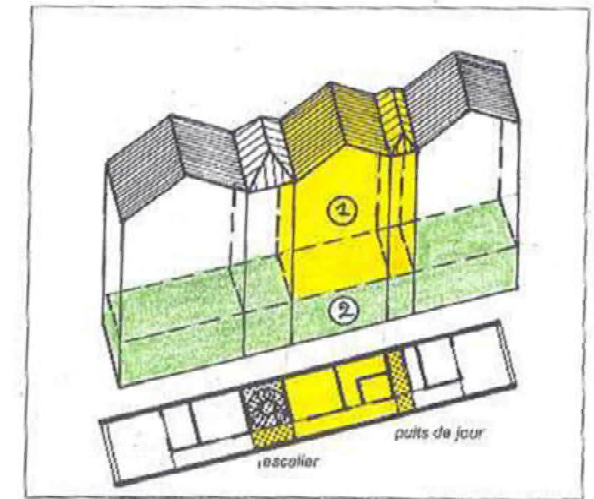
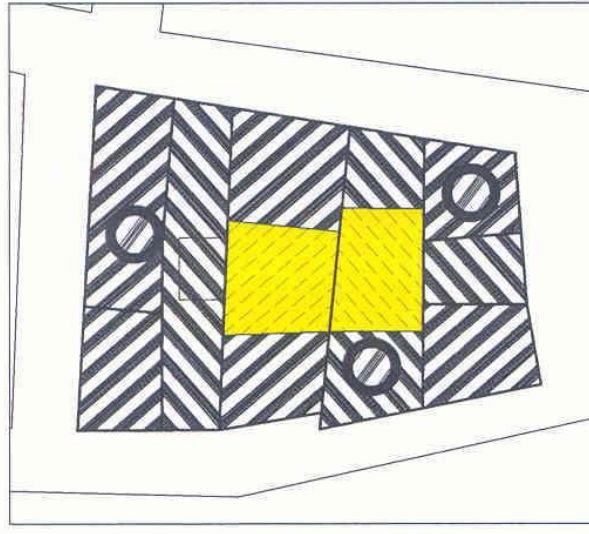
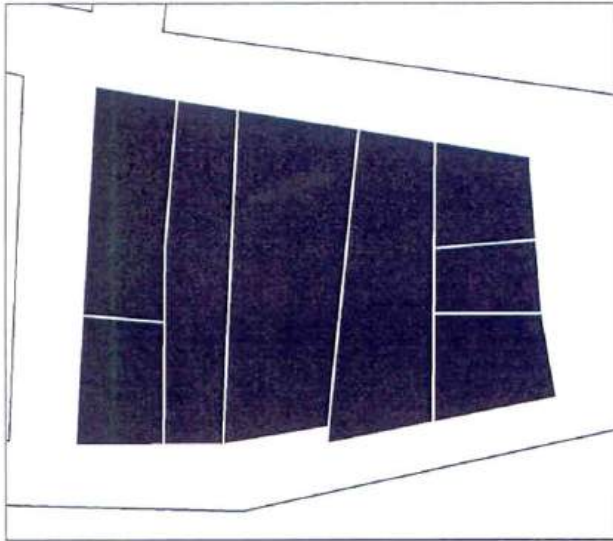
Control fire escapes conditions

natural ventilation in staircases

Apartments with transversal ventilation



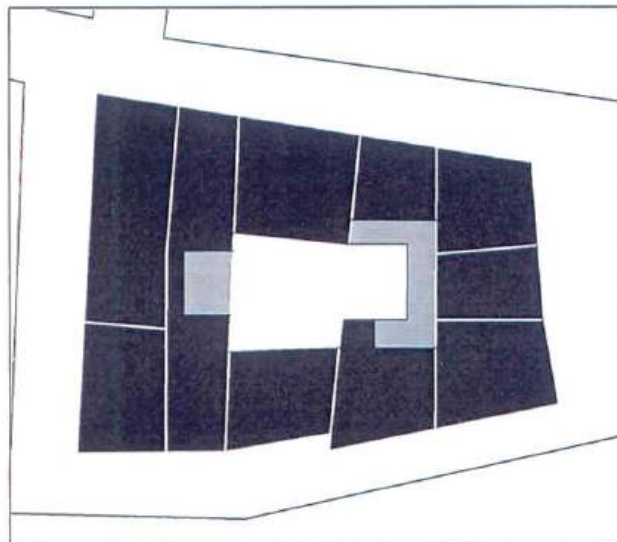
Principle of intervention



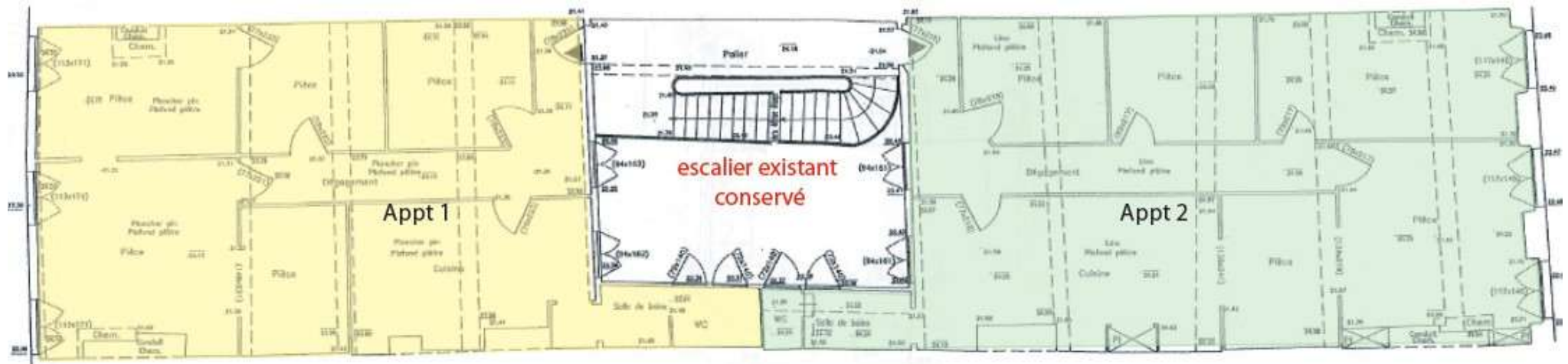
Légende : « le curetage »

- ① Partie d'immeuble à démolir pour laisser à l'air libre les façades intérieures des logements.
- ② Rez-de-chaussée conservé (commerces, caves réserves...)

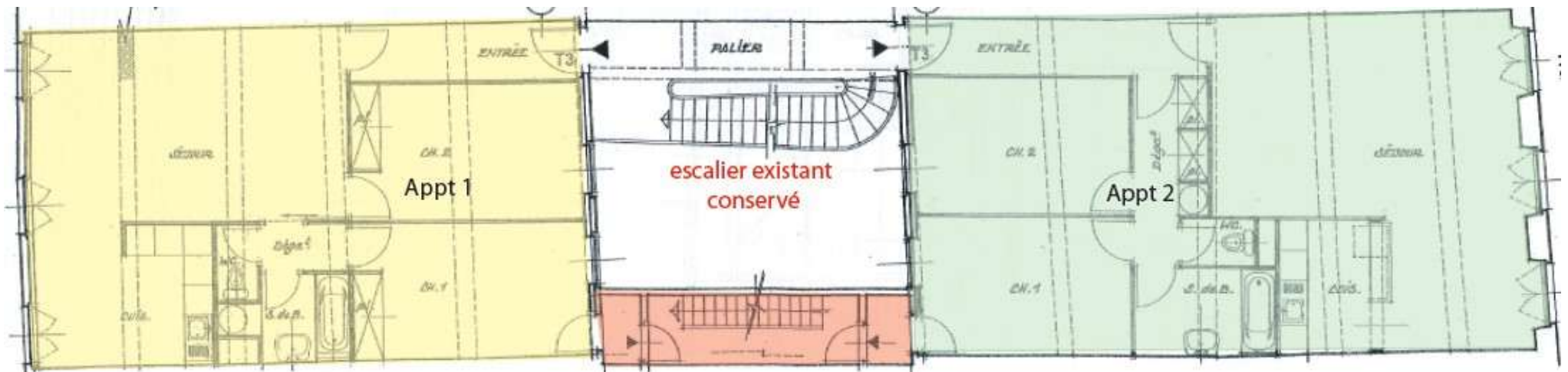
Example of urban adaptation



An exemple before



after_r



What we need is knowledge and multidisciplinary studies

Beyond the practical approach the theoretical question arises

What evolution is possible ?

The balance must be struck between the values with its attributes in the respect of the spirit of the place with adaptation/transformation

Fire risk is very high in old towns within fortifications with a network of tight roads and narrow plots

For flood it's landscape

The need for a clear and simple expression of what is the value and it's composantes at the different levels so that they are recognised and shared as a « common good » of public interest

For exemple the Bayonne urban curettage and stairs

The image is a vibrant, abstract painting. The top half features a castle with multiple towers and spires in shades of purple, red, and orange. Below the castle is a row of colorful, stylized buildings in blue, green, and pink. The bottom half of the painting depicts a river with blue and green wavy lines, and a bridge with a checkered pattern. The overall style is expressive and colorful, with a mix of geometric and organic shapes.

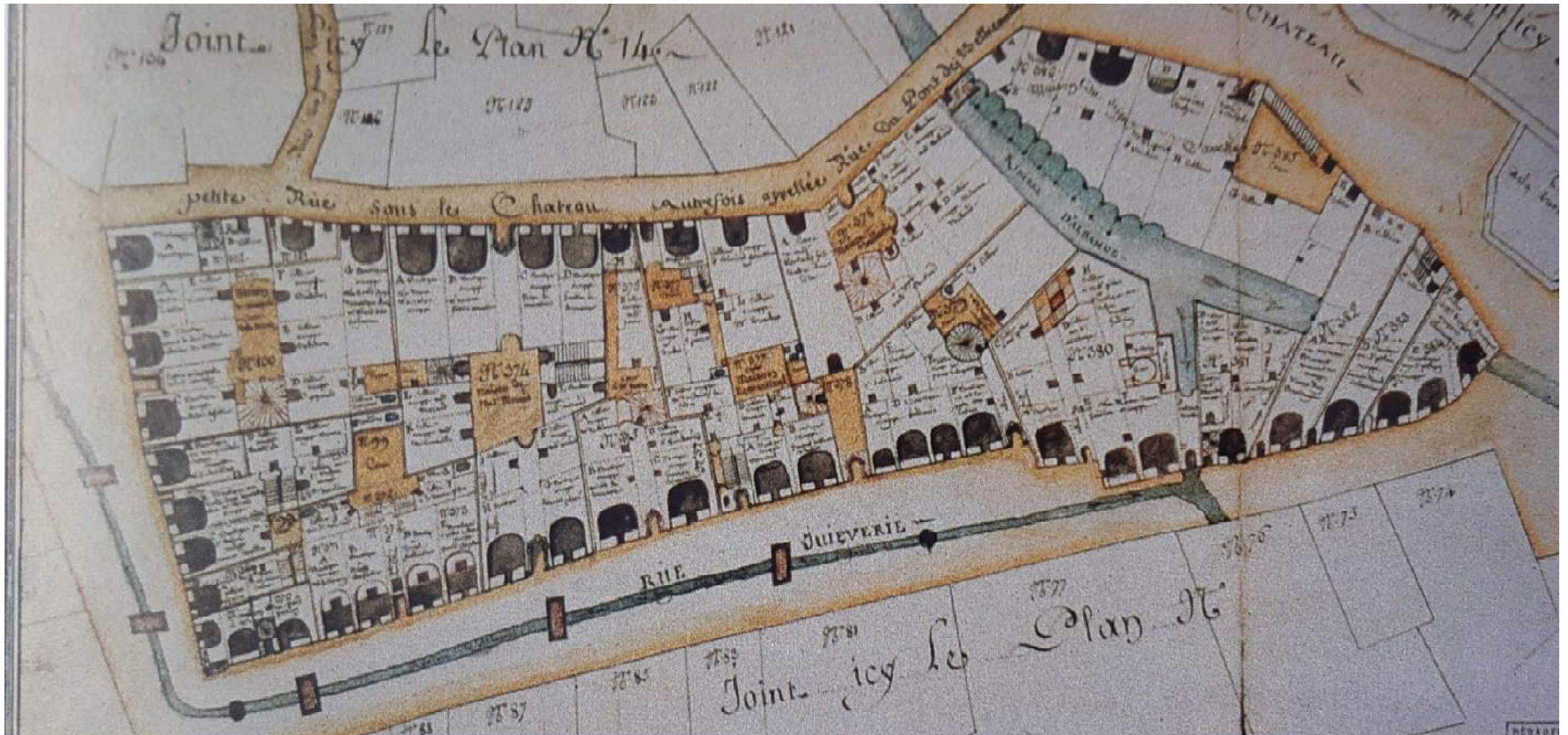
Merci de votre attention

CHAMBERY and the 2002 fire



10 000 m² burns and two dead

Historic map from XVI th



**The fire passes through the framework of the attics
despite wooden partition**

**10 years one joint study heritage with
firefighters**

Adapt fire protection to the old city

Safety diagnosis obligation

Obligation of fire wall in the attic

Firefigther lock on all entrance doors

Public operational tool

a fire thematic programmed operation

Safety diagnosis obligation (a 6 pages document)°

Nom copropriété ou autre :
Adresse :

date d'intervention : syndic :

Diagnostic Sécurité – Guide méthodologique

Diagnostic Sécurité – Guide méthodologique

		Constat		Urgence d'intervention						
DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES		San s Obj et	Oui	Non	I M	P1	P2	PRINCIPES D'ACTION A MENER		COMMENTAIRES / PRECONISATIONS
1. Isolement par rapport aux tiers										
1.1.	Tiers hors bâtiment							1.1.	Simple constat	Le constat ne peut engendrer de travaux, mais sera pris en compte lors de travaux importants ultérieurs (reconstruction, etc,...)
1.1.1.	Distance d'éloignement correcte (>= 8m)							1.1.1.		
1.2	Tiers contigus ou mitoyens dans le bâtiment							1.2.		L'isolement doit être assuré par des parois et des planchers coupe-feu de degré 1 heure au moins, et des portes de communication coupe-feu de Les sapeurs pompiers refusent de détenir les clés d'entrée ou codes degré ½ heure au moins et munies de ferme-portes (degré coupe-feu selon les prescriptions. Il faut prévoir un système par clé prisonnière ou autre système valide
1.2.1	Commerce ou activité mal isolés du reste du bâtiment (porte							1.2.1	Si oui, restituer un isolement correct	
2. Accès des secours										
1.	Présence de grilles ou portails difficilement franchissables							2.2.	Si oui, s'assurer de leur ouverture facile et rapide en cas d'intervention	Si l'escalier ne peut être encloué, étudier la possibilité de créer un dégagement accessoire indépendant de l'escalier.
1.3.	Couvertures							1.3.		
2.	Un appartement n'est pas accessible aux échelles de secours							2.3.1.	Si oui, remplacer la couverture par des éléments incombustibles	Une bande de 1,20 m de largeur minimale (+ 1/5 si ouverture en façade) doit
1.3.1.	Couvertures en matériaux combustibles (portables de 8,00 m ou sur véhicule)							2.3.1.	Dans ce cas, l'escalier doit être encloué	
1.3.2.	Ventilation des combles							2.3.2.	Si non, mettre en place une ventilation avec toits, balcons ou similaires	
3.	Accès communs encombrés dans cours, passages et allées								immédiatement le	
3. Isolement des parties communes du sous-sol par rapport au rez-de-chaussée										
3.1.	Parois (plancher, etc.) présentant des défauts de résistance au feu.							3.1.	Si oui, restituer une résistance au feu permanente	S'assurer qu'un feu en sous-sol ne risque pas de se propager facilement au rez-de-chaussée. Notamment boucher les trous dans le plafond du sous-sol. Les « voûtains » (remplissage brique entre poutrelles métalliques) sont considérés comme satisfaisants en planchers.
3.2.	Communication directe par escalier depuis le hall							3.2.	Si oui, prévoir une coupure (au moins une porte coupe-feu ½ heure à l'entrée du sous-sol ou à l'accès depuis le hall d'entrée)	L'accès dans le sous-sol peut être réalisé au moyen d'une cloison et d'une porte. Une porte en bois à âme pleine est considérée comme satisfaisante, si sa fermeture est correcte (serrure et ferme-porte). La porte doit pouvoir
4. Combles et greniers										
1.	Isolément du volume global des combles par rapport au reste de l'immeuble							4.1.	Si non, isolement à réaliser ou à améliorer	Les murs porteurs existants doivent être prolongés jusque sous la couverture
2.	Combles non cloisonnés utilisés comme dépôts							4.2.	Si oui, recouper les combles ou greniers pour diviser le risque	Les baies de communication entre greniers et parties ou volumes communs (escaliers, courettes, puits de lumière,...) seront obturées par des parois coupe-feu 1 heure ou des portes coupe-feu ½ heure dotées de ferme-portes.
								4.3.	Si oui, supprimer les	En cas d'impossibilité, envisager le remplacement des cloisonnements par des matériaux incombustibles et celui des portes existantes par des portes à
5. Vide ordures – locaux poubelles										
1.	Stockage de poubelles ou contenants aux pieds des escaliers							5.1.	aménagements (cartons notamment) local approprié	Parois coupe-feu 1 heure ou portes coupe-feu ½ heure dotées de ferme-
2.	combustibles (bois à claire-voie) avec remplissage Si local spécifique, isolement satisfaisant sauvage (cartons, etc.)							5.2.	Si non, assurer un bon isolement	portes.