

PREFACE :

1 - Les débordements de la Vieille Mer :

La Vieille Mer est une rivière canalisée qui draine un vaste bassin versant couvrant le Nord de la Seine-Saint-Denis et le Sud-Est du Val d'Oise, dans la Plaine de France.

Ce secteur est si plat et si étendu que le réseau hydrographique primitif naturel était maillé. La pente moyenne est de l'ordre de 1/1000. Ceci génère bien sûr des difficultés d'écoulement.

Par ailleurs, les collecteurs pluviaux qui recueillent des débits fortement accrus avec l'urbanisation et l'imperméabilisation des sols sont les anciens rûs aménagés, mais pas approfondis. A fleur de sol, ils débordent dès qu'ils sont en charge dans une multitude de cuvettes qui jalonne le parcours de la Vieille Mer et de ses affluents. Les noms des lieux-dits qui émaillent la zone témoignent qu'il ne s'agit pas de faits très nouveaux : le fonds de Dugny, les Pieds Humides, Pont-Yblon, les Etangs, le Gros Saule, les ruisseaux, le bateau, le Petit Marais, les Sablons, Baigne-Cul,...

Mais ces zones, surtout à l'aval, s'urbanisent aussi et d'autant plus facilement que le terrain inondable est moins cher ou qu'il s'agit des seuls espaces non encore occupés. Ces terrains autrefois inondés par la Seine en crue, sont régulièrement sinistrés, au début des années 1970, par les eaux de pluie qui s'abattent sur des surfaces de 100 Km² à 200 Km² et convergent là.

2 - Pour maîtriser la Vieille Mer et ses affluents :

Les réseaux d'assainissement sont gérés par les communes, pour les canalisations de desserte, par le Département de Seine-Saint-Denis et le Syndicat Intercommunal du Croult et du Petit Rosne (dans le Val d'Oise) pour les ouvrages primaires de l'amont, enfin par le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne à l'aval.

Des renforcements ont été mis en oeuvre : dans Saint-Denis la Vieille Mer a été doublée ; des bassins de retenue ont été aménagés dès les années 1940 à Dugny et Blanc-Mesnil ; plus près de nous un collecteur de délestage, le Garges-Epinay a été décidé et réalisé, un programme de bassins de retenue, établi pour les affluents du Val d'Oise, le Croult et le Petit Rosne ; dans le cadre du Schéma Directeur du réseau de Seine-Saint-Denis, plusieurs bassins de retenue et doubléments de collecteurs ont été prévus.

Malgré ces mesures dont certaines avaient connu un début d'application, en 1974, 1975, trois fois en 1977 et enfin le 13 Mars 1980, la Vieille Mer a débordé inondant de nombreux riverains à Stains et Saint-Denis notamment. En 1980, à la suite d'une intervention des élus locaux, l'Etablissement Public Régional d'Ile de France, le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne, le Département de la Seine-Saint-Denis et le Syndicat Intercommunal du Croult et du Petit Rosne ont convenu qu'il fallait donner aux ouvrages existants et prévus une bonne homogénéité et une efficacité maximale. Pour cela, il faut traiter le problème dans sa globalité. Ces quatre instances ont financé un programme d'études visant à analyser le fonctionnement des réseaux d'assainissement, surtout les ouvrages pluviaux, sur tout le bassin versant. L'objectif fixé est de déterminer les renforcements nécessaires, les aménagements possibles et les règles de gestion de l'ensemble.

Ce rapport constitue la synthèse du premier volet de cette opération d'envergure et de longue haleine.

Financé par l'Etablissement Public Régional d'Ile de France il constitue une synthèse critique des éléments disponibles et propose un programme des études complémentaires qu'il faut mener pour programmer, projeter sommairement et savoir comment gérer collecteurs et bassins de retenue.

- 3 - Cette étude de synthèse des éléments disponibles et de proposition d'analyses complémentaires a été menée par le CERGRENE et plus particulièrement M. JACQUET en étroite collaboration avec la D.D.E. de Seine-Saint-Denis qui gère le Service Départemental d'assainissement et en liaison avec les autres parties prenantes.

Dans un premier temps, il a fallu rassembler et analyser toute la documentation relative à ces ouvrages et à leur fonctionnement. Cette phase a été difficile, du fait de la dispersion et du grand nombre des sources. Les regroupements de communes dans l'ancienne Seine et Oise ont généré des modifications de structures dans les services gestionnaires des réseaux qui se sont traduites par des ruptures et une perte d'information. Il a néanmoins été possible d'étudier plus de 100 documents sur ce bassin versant. Cette liste n'est pas exhaustive, mais comporte les principaux documents.

Cet examen, en confrontation avec l'inventaire des questions à résoudre est synthétisé dans ce rapport d'étude en 4 phases :

- 1 - La description physique des ouvrages, avec mise en évidence des éléments manquants ou douteux.

2 - La compilation des éléments disponibles sur le fonctionnement de ces ouvrages, avec repérage des insuffisances et des études complémentaires, dont certaines ont aussi un intérêt général.

3 et 4 - L'étude des possibilités de lutte contre les inondations et contre la pollution avec définition des actions qu'il est proposé d'évaluer.

Chacun de ces chapitres débouche sur une liste d'études. En conclusion, celles-ci sont organisées en programme, ce qui permettra de structurer efficacement la deuxième phase de l'opération. Ce tableau qui, à première vue peut apparaître rébarbatif, est conçu d'abord comme un instrument de travail dans la conduite de l'opération. Il devrait en devenir l'outil de base.

4 - Les résultats de cette première phase d'étude :

Cet inventaire et ce pré-planning sont déjà des aboutissements très positifs : avec eux l'objectif de la première phase est atteint. Mais il faut aussi remarquer que cette synthèse a eu des répercussions opérationnelles très importantes dès 1983.

Ce bassin versant était déjà très exploré, mais de façon fragmentée, centré sur des ouvrages, des secteurs ou des objectifs particuliers. Une vision plus globale et plus systématique a fait découvrir des voiles insoupçonnés qui masquent encore une partie importante de la vérité de ces ouvrages.

Comme le lecteur pourra le remarquer en cours de lecture des goulots d'étranglement, probablement tout-à-fait déterminants, ont été pointés. Des apports intermédiaires, à y regarder de plus près, s'avèreront sans aucun doute plus importants qu'évalué jusqu'ici. Certaines interactions hydrauliques non encore prises en compte ont été mises en évidence. Nombre d'insuffisances et de dangers ont été notés.

Ces questions nouvelles, ces mises en doute, ces constatations modifient profondément la position des problèmes et ont déjà beaucoup influé sur la réflexion en cours pour réactualiser le Schéma Directeur d'Assainissement de Seine-Saint-Denis.

Et elles ont aussi induit des propositions d'amélioration immédiates. C'est ainsi que le bassin de la Molette a été dimensionné plus largement que prévu initialement, que le bassin du Petit Marais sera étendu et complété, que des sites de bassins ou des zones inondables supplémentaires sont recherchés dans certains secteurs, que la suppression d'une maille ou l'ouverture d'une autre sont envisagées, que l'utilisation des bassins de Blanc-Mesnil et Pont Yblon sera conçue de façon plus imbriquée.

5 - D'autres études d'expertise de réseau ?

Les retombées immédiates sont riches et l'organisation des approfondissements proposés s'avère déjà très utile.

La méthode apparaît assez originale : aborder le fonctionnement des réseaux globalement et synthétiquement, sans déclencher les modélisations fines et les mesures détaillées nécessaires plus tard.

On pourrait baptiser une telle étude du terme d'expertise de réseau. Il est en effet nécessaire de faire preuve d'un haut niveau technique, d'une connaissance suffisamment intime de l'assainissement pour qu'elle génère les intuitions pertinentes, de rigueur intellectuelle et de sens des contacts humains.

Une telle approche est sans doute très utile et peut-être possible, même si moins de chiffres et d'analyses y sont disponibles, sur d'autres réseaux pluviaux ou unitaires de quelque importance.

M. LECONTE

I.D.T.P.E.

Chef du Groupe Assainissement

DERU - DREIF

M. BERREBI

I.D.T.P.E.

Chef d'Arrondissement

Arrondissement Opérationnel n° 3

D.D.E. Seine-Saint-Denis

MODE DE LECTURE

Ce document se prête à plusieurs lectures et s'adresse à des lecteurs très différents :

LECTURE RAPIDE

- les lecteurs totalement étrangers aux Services d'Assainissement concernés (Val d'Oise et Seine St.Denis) peuvent s'intéresser soit à la méthodologie d'étude, soit à la similitude présentée par le bassin versant de la Vieille Mer avec les problèmes qu'ils ont à traiter.

Dans le 1er cas, il leur suffira de lire l'introduction et les conclusions et les pages d'intérêt général 3.1 et 3.2.3.; dans le second, ils devront aussi lire les pages de présentation générale du bassin versant p.3 à 5bis et consulter les plans et quelques figures.

RECHERCHE

D'INFORMATIONS

SYNTHETIQUES

- les lecteurs en relation avec les Services d'Assainissement concernés peuvent s'intéresser aux problèmes d'assainissement posés par ce bassin versant (ampleur, causes et possibilités de solutions). La lecture du chapitre 4 (réduction des inondations) ou celle du chapitre 5 (lutte contre la pollution) devrait être suffisante. Toutefois, s'ils n'ont aucune familiarité avec le bassin versant, une lecture rapide du chapitre 1 de description des ouvrages est utile.

LECTURE COMPLETE

ET RECHERCHE DE REFERENCES

- Aux lecteurs des Services d'Assainissement concernés, il est conseillé de commencer par un survol rapide (sommaire, conclusions et feuilletage) pour connaître les objectifs et l'étendue de l'étude. Une lecture plus attentive sera, ensuite, destinée à les familiariser avec les problèmes rencontrés par les autres intervenants sur le même bassin versant (mesures hydrologiques, construction d'ouvrages, entretien, contrôle de pollution, gestion des eaux), et avec les archives disponibles (études-plans,...). Cette lecture devrait permettre de situer leur intervention sur ce bassin versant (étude, construction ou exploitation) par rapport aux autres interventions présentes ou futures. Enfin, pour faciliter l'utilisation de ce document en recherche de références, les paragraphes récapitulatifs et la bibliographie ont été tirés de couleur différente.

DEPARTEMENT DE LA SEINE-SAINT-DENIS

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

ARRONDISSEMENT OPERATIONNEL N° 3

CERGRENE

**CENTRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE
POUR LA GESTION DES RESSOURCES
NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT**

**ECOLE NATIONALE
DES PONTS ET CHAUSSEES**

ETUDE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES DU BASSIN VERSANT DE LA VIEILLE MER

1 - RAPPORT

DIRECTION REGIONALE DE L'EQUIPEMENT D'ILE DE FRANCE



ETUDE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES
DU BASSIN VERSANT DE LA VIEILLE MER

RAPPORT

Auteur : G. JACQUET

CERGRENE

Centre d'Enseignement et de
Recherche pour la Gestion des
Ressources Naturelles et de
l'Environnement

DÉCEMBRE 1983

ENPC 1983

S O M M A I R E

	page
1. INTRODUCTION.....	1
2. SITUATION DU BASSIN VERSANT DE LA VIEILLE MER.....	3
2.1. Généralités.....	3
2.2. Description des principaux ouvrages d'assainissement étudiés.....	3
2.2.1. La Vieille Mer et ses ouvrages d'alimentation directe dans le sous-bassin versant unitaire..	6
2.2.2. Les principaux ouvrages d'assainissement du sous-bassin versant séparatif de la Vieille Mer.....	9
2.2.2.1. Ouvrages à l'aval du confluent Croult-Morée.....	9
2.2.2.2. Ouvrages sur le Croult.....	12 (*)
2.2.2.3. Ouvrages sur la Morée à l'aval du bassin de Blanc Mesnil.....	15
2.2.2.4. Ouvrages à l'amont du bassin de Blanc Mesnil.....	18
2.3. Conclusions.....	23
3. ELEMENTS DISPONIBLES ET COMPLEMENTS D'INFORMATION UTILES.....	25
3.1. Pluviométrie.....	25 (*)
3.2. Bassins versants.....	32 (*)
3.2.1. Surface et pente.....	32 (*)
3.2.2. Urbanisation existante et renseignements divers sur l'urbanisation future.....	32 (*)
3.2.3. Relations entre imperméabilisation et type d'urbanisation.....	33 (*)
3.3. Hydraulique des collecteurs.....	35
3.3.1. Capacités de la Vieille Mer dans le sous- bassin versant unitaire.....	39
3.3.2. Crues de la Vieille Mer à la hauteur du CTR de Dugny.....	39

3.3.3. Crues du Croult.....	41 (*)
3.3.4. Fonctionnement du réseau Morée-Sausset.....	41
3.3.5. Fonctionnement à l'amont du bassin de Savigny.....	42
3.4. Crues remarquables.....	43 (*)
3.5. Hydraulique des ouvrages de contrôle des écoulements.....	45
3.6. Pollution des eaux de la Vieille Mer.....	48
3.6.1. Mesures de charges polluantes par temps sec..	49
3.6.2. Mesures de charges polluantes par temps de pluie.....	49
3.6.3. Mesures d'impact des déversements dans les bassins en eau.....	50
3.7. Conclusions : récapitulatif des compléments d'information utile.....	51
 4. BILAN DES POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS A PARTIR DES ELEMENTS DISPONIBLES.....	 54
4.1. Bilan pour la Vieille Mer et ses ouvrages d'alimentation directe dans le sous bassin.....	54
4.2. Bilan pour les ouvrages à l'aval du confluent Croult-Morée (dans le sous bassin versant amont)....	58
4.3. Bilan pour le bassin versant du Croult.....	61 (*)
4.4. Bilan pour les ouvrages sur la Morée.....	63
4.5. Bilan pour les ouvrages à l'amont du bassin de Blanc Mesnil.....	67
4.5.1. Dans la zone du Coudray.....	67
4.5.2. Dans le centre d'Aulnay.....	68
4.5.3. Dans le voisinage de la rue Charles Floquet et de la rue Jules Vallée.(Aulnay).....	71
4.5.4. Dans Sevran.....	73
4.5.5. Conclusions d'études à mener.....	74
4.6. Récapitulatif des actions proposées pour lutter contre les inondations.....	76bis
 5. BILAN DES POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION A PARTIR DES ELEMENTS DISPONIBLES.....	 77
5.1. Bilan des possibilités de lutte contre la pollution de temps sec.....	77 (*)

5.1.1. Estimation de la pollution transportée par temps sec.....	77	(*)
5.1.2. Causes et remèdes.....	79	(*)
5.1.3. Conclusions : programme des études proposées.....	80	(*)
5.2. Bilan des possibilités de lutte contre la pollution par temps de pluie.....	81	
5.3. Bilan des possibilités de réduction de l'impact des apports dans les bassins de retenue en eau.....	90	
5.4. Récapitulatif des actions proposées pour lutter contre la pollution.....	94	
6. CONCLUSIONS.....	95	

BIBLIOGRAPHIE

NOTA - (*) Chapitre contenant des informations relatives au
Val d'Oise

I N T R O D U C T I O N

ETUDE DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES
DU BASSIN VERSANT DE LA VIEILLE MER

1. INTRODUCTION

Cette étude a été financée par la Région d'Ile de France pour préparer l'aménagement hydraulique du bassin versant de la Vieille Mer situé sur les départements du Val d'Oise et de la Seine Saint-Denis. C'est la 1ère partie des études réalisées sur le fonctionnement des ouvrages de ce bassin versant et financées aussi par le SIAAP et les départements de Seine-St.Denis, du Val d'Oise.

Elle a pour but de proposer un programme d'études complémentaires pour choisir un schéma d'aménagement hydraulique du bassin versant de la Vieille Mer.

Elle a dû commencer par une analyse critique des informations disponibles pour préciser les lacunes que devra combler le programme d'études complémentaires. Les informations disponibles proviennent :

- soit des projets d'ouvrage : ils décrivent des installations futures et expliquent le fonctionnement prévu, en se fondant pour certains d'entre eux sur une simulation d'apports (pluies de projet, charges de pollution projetées, coefficient de ruissellement prévu à l'horizon du projet)

- soit de bilans partiels de fonctionnement : ils utilisent les informations suivantes :

- . relevés topographiques d'ouvrages d'assainissement
- . discussions avec les responsables de projets, de réalisations et d'exploitations d'ouvrages
- . mesures de pluie et de hauteur d'eau
- . mesures de pollution et de traitabilité des eaux
- . bilans d'exploitation (accumulation des boues, emplacement des inondations, position de vannes,...)

Souvent, afin d'intégrer la complexité des phénomènes d'écoulement, ces bilans ont fait appel à la simulation (modèles RERAM, CAREDas, ou simplement, modèles proposés dans les circulaires interministérielles de 1949 et 1977).

.../...

Cette distinction entre sources d'information est fondamentale pour évaluer la validité des informations disponibles :

- celles rencontrées dans les projets ne peuvent être validées qu'après contrôle sur le terrain (plans de récolement, essais d'installations)

- celles recueillies dans les bilans partiels de fonctionnement ne peuvent être validées qu'après recherches des erreurs d'observation ou d'extrapolation hors des domaines de validité des mesures ou des modèles de simulation (les tests de cohérence entre bilans étant partiellement utiles pour découvrir ces erreurs).

Elle s'est poursuivie par l'examen des informations utiles pour les diverses possibilités d'aménagement (ouvrages complémentaires, modifications de ce qui existe) et pour la définition des règles de gestion, en particulier dans le cadre d'une gestion automatisée.

Enfin, de la comparaison entre les informations utiles et les informations disponibles validées est née la proposition d'un programme d'études complémentaires.

PLAN DU RAPPORT

Commençant (chapitre 2) par un effort de présentation du bassin versant et des ouvrages d'assainissement, utile pour une familiarisation avec leurs noms et leurs dimensions, ce rapport se poursuit par une analyse des éléments disponibles expliquée ci-dessus (Chapitre 3).

A l'issue de chacun de ces deux chapitres, un tableau récapitulatif résume les études utiles à la cohérence et à l'extension des informations disponibles.

Les bilans de lutte contre les inondations (chapitre 4) et contre la pollution (chapitre 5) constituent ensuite une première exploitation des informations disponibles destinée à orienter les études futures vers la résolution des problèmes posés.

En conclusion, sont fournis un résumé des principales hypothèses à lever et une présentation d'un graphe d'ordonnancement des études proposées.

CHAPITRE 2

PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE LA VIEILLE MER

2. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE LA VIEILLE MER

2.1. Généralités

La Vieille Mer est l'un des petits affluents de la Seine; elle s'y rejette à la hauteur du canal de St.Denis. Elle est alimentée naturellement par deux rivières principales : le Croult et le Morée.

Le bassin versant naturel est de 350 km², et est entièrement situé en Ile de France.

Son urbanisation a commencé au début du XXème siècle et se poursuit avec un rythme variable suivant les époques. Les hypothèses d'urbanisation future jouent donc un rôle prépondérant sur le débit spécifique évacué directement sur ce bassin.

Cette urbanisation progresse non seulement en annexant des terrains ruraux, mais aussi par densification des zones déjà urbanisées. Ces deux phénomènes ont une influence sur les apports. Cependant, si le premier paraît bien maîtrisé (grandes opérations foncières de l'Aéroport de Paris, des ZAC de Paris Nord II - voir figure 3), l'influence du second est mal connue et sa vitesse d'évolution ne paraît guère maîtrisée.

C'est donc une des inconnues principales parmi les facteurs d'influence sur les crues.

Or ces dernières provoquent des inondations, d'autant plus étendues que la pente du bassin versant est faible : le bassin versant de la Vieille Mer est en effet le moins pentu de la Région Parisienne comme il suffit de l'observer sur la figure 4 en comparant les distances séparant la Seine et la Marne dont la cote varie peu (entre 20 et 30m) des principales lignes de niveau. C'est donc une bonne illustration de la difficulté de la protection contre les inondations dans ce bassin versant.

2.2. Description des principaux ouvrages d'assainissement étudiés

Une familiarisation avec le nom, l'emplacement, et la taille des principaux ouvrages d'assainissement est indispensable pour comprendre leur fonctionnement, c'est ce qu'il faut attendre

.../...

de leur description; elle permettra, en outre, de déceler les manques d'information sur leurs caractéristiques dans les documents disponibles.

L'ordre de description choisi doit répondre au besoin d'appréhender en même temps leur rôle dans l'assainissement, en particulier dans l'évacuation des eaux de pluie. Une description par grand sous-bassin versant est donc bien adaptée à ce besoin, et, elle sera donc d'autant plus claire que ces grands sous-bassins versants sont indépendants.

Le rôle des ouvrages d'assainissement, en particulier des grands collecteurs départementaux de l'ancien département de la Seine, est fondamental pour assurer une grande indépendance entre les principaux sous-bassins versants.

En 1933, tout d'abord, a été construit le collecteur appelé Pantin-La Briche ($\emptyset$ 3,40m) qui a détourné une grande partie des eaux qui se dirigeaient auparavant vers la Vieille Mer. Le bassin versant naturel de la Vieille Mer a donc été amputé d'un sous-bassin versant important (voir plan de situation).

Cette amputation n'est pas totale puisqu'il existe une liaison (fig.5) entre la Vieille Mer et le Pantin- La Briche, au point où celui-ci le croise par en-dessous. Toutefois les apports par cette liaison dans la Vieille Mer restent très faibles, 20% tout au plus* des apports transités à l'amont par le Pantin-La Briche.

A la même époque, l'Antenne du Bourget (fig.6) a permis la capture d'une grande partie du bassin versant de La Molette vers le Pantin-La Briche.

Mais, à cause de l'urbanisation des communes de Blanc-Mesnil, Bondy, Drancy, Pavillons-sous-Bois, cette capture s'est vite révélée insuffisante pour protéger les zones urbanisées de St.Denis, de part et d'autre de la Vieille Mer.

C'est la raison pour laquelle ont été construits :

- juste avant la guerre 1939-1945, le bassin des Brouillards (fig.7) destiné à ne laisser passer qu'un débit négligeable vers la zone sensible de Saint-Denis.

*Note : d'après le document, ref(1), d'analyse du fonctionnement actuel du réseau primaire unitaire et de l'effet des ouvrages projetés à court terme en 1980, le débit déversé dans la Vieille Mer aurait été compris entre 2 m³/s(calculé) et 4 m³/s (mesuré très approximativement) au cours de l'orage annuel du 13 juillet 1980.

- en 1950, la dérivation de la Vieille Mer canalisant l'ensemble des eaux de la Vieille Mer à partir du point de croisement entre le Pantin-La Briche et la Vieille Mer (Avenue Lénine-Avenue Politzer à Saint-Denis).

Toutefois, ces ouvrages se révélaient encore insuffisants :

- à l'amont de l'antenne du Bourget, la Molette débordait, et il était nécessaire de doubler la Molette par l'ouvrage IX, qui fut construit vers 1955.

- à l'aval, les apports supplémentaires dus à l'ouvrage IX étaient excessifs pour la capacité de la dérivation de la Vieille Mer et on posa dans l'ancien lit (ou à proximité immédiate) un collecteur de diamètre 2,5m prolongé par un ouvrage rectangulaire jusqu'à la chambre de l'avenue Lénine (mis en service en 1958).

Enfin, comme les zones inondables entre la RN2 et le canal de l'Ourcq persistaient, il fut décidé vers 1970 de construire trois collecteurs profonds de dérivation, dont les caractéristiques furent précisées en 1975 (ref.110)

- le Saint-Denis-la Courneuve, qui doublait le Pantin-La Briche et assurait à son bassin versant un autre exutoire vers la Seine.

- le Bondy Blanc-Mesnil, qui doublait la Molette et l'ouvrage IX, et assurait au bassin versant de La Molette un exutoire vers la Vieille Mer après avoir écrêté les débits à une valeur inférieure à sa capacité grâce à un bassin de retenue (le bassin de La Molette)

- Le Garges Epinay, nouvel exutoire en Seine des bassins versants de la Morée et du Croult, qui devait permettre de libérer la Vieille Mer dans St.Denis des apports de ces rivières.

Tous ces collecteurs ont été mis en service en 1981 et le bassin des Brouillards (existant en 1983 - fig.7) a un rôle limité à l'écrêtement des débits excédant la capacité du Garges Epinay*.

*Nota : Cet écrêtement doit être très rare, car même la pluie (qualifiée d'annuelle) du 13 juillet 1980 n'a pas provoqué d'apports supérieurs à 20 m³/s, qui auraient donc pu être totalement évacués par le Garges-Epinay.

En conclusion, le bassin versant naturel de la Vieille Mer n'existe pratiquement plus. Il existe (cf.fig.8) :

- un bassin versant unitaire drainé par le Pantin-La Briche, la Molette, l'antenne du Bourget et le Saint-Denis-La Courneuve dont une partie seulement est déchargée vers la Vieille Mer par le Bondy-Blanc-Mesnil via le bassin de la Molette et par le Pantin-La Briche via le bassin de la chambre de l'avenue Lénine.

- un bassin versant séparatif drainé vers le Garges-Epinay et très exceptionnellement vers la Vieille Mer.

C'est essentiellement sur ce dernier bassin versant que porte l'étude. Le tronçon aval de la Vieille Mer sera aussi étudié, mais l'analyse de son fonctionnement est limitée à la prise en compte des deux apports du bassin unitaire et des apports des sous-bassins versants locaux séparatifs (Parc de la Courneuve, Stains, St.Denis), c'est à dire aux ouvrages d'alimentation directe de la Vieille Mer dans le bassin versant unitaire.

2.2.1. La Vieille Mer et ses ouvrages d'alimentation directe dans le bassin versant unitaire

Les plans statistiques (30) donnant dimensions, pentes et emplacement des collecteurs départementaux sont en cours (un seul est utilisable sur la Vieille Mer et concerne son exutoire). Et, les informations descriptives des ouvrages d'assainissement ne sont pas parfaitement fiables. Elles proviennent essentiellement des plans de projet de couverture et de dérivation de cette rivière (31,34,35,36). Il existe, en outre, des relevés de géomètre sur deux ouvrages particuliers : la liaison entre grands collecteurs de l'avenue Lénine (32), et l'emplacement de la station de mesure des Caissons (33).

Ces informations ont été synthétisées dans :

- un profil en long complet de la Vieille Mer établi en février 1969 (37)
- un profil en long de la dérivation de la Vieille Mer établi en mars 1969 (38)
- le document d'analyse du fonctionnement du réseau unitaire (1)

Enfin, les principaux apports dans la Vieille Mer peuvent être localisés grâce aux annexes d'assainissement des plans d'occupation des sols communaux (38).

Les figures 5 et 10 synthétisent les principales dimensions des collecteurs et leur tracé en plan.

Les figures 11,12 et 13 synthétisent un profil en long sommaire des collecteurs principaux :

- la Vieille Mer à l'aval de l'ouvrage de l'avenue Lénine à St.Denis
- la dérivation de la Vieille Mer
- la Vieille Mer entre le bassin des Brouillards et l'avenue Lénine à St.Denis

La figure 9 synthétise un plan de l'ouvrage de liaison des collecteurs ci-dessus avec la position des points de mesure des hauteurs d'eau placés dans cet ouvrage.

Toutes les informations recueillies paraissent cohérentes avec les éléments reportés sur ces figures. Il en est de même pour les possibilités d'apport du Pantin-La Briche et de la Molette.

Les apports des sous-bassins versants locaux sont plus mal connus (cf.tableau 1).

.../...

Légende (*) Informations obtenues sur relevés de géomètres existants lorsqu'elles sont complètes ou sur annexe d'assainissement du POS lorsqu'elles sont incomplètes.

(**) Valeurs dans ref (1). Informations datant de 1973

TABEAU 1 : importance des apports locaux dans la Vieille Mer

Ouvrage d'entrée (voir fig.5 & 10) avec n° du point de calcul de CAREDAS (ref.1)	SOUS BASSIN VERSANT D'APPORT			COLLECTEUR D'APPORT			Commentaires
	Surface (ha) (**)	Coef. de ruissellement (**)	Pente % (**)	Section (dimensions en m) (*)	Pente % (*)	Jonction (*)	
Dérivation Vieille Mer							Les sous bassins paraissent très faibles eu égard à l'importance des collecteurs. En particulier sur l'ovoïde de Pierrefitte/Seine, une étude des plans statistiques non encore disponibles permettra de vérifier les possibilités de dérivation vers le Ru d'Arta et vers le Garges Epinay.
DE 71	20	0.34	1	Ovoïde h=1.90 l=1.00 (Pierrefitte-sur-Seine)	0.25	Chute de 4,7m	
DE 19 (Rigole d'assainissement de St.Denis)	36	0.34	1	Ovoïde h=2.00 l=1.05 (Ovoïde amont h=2.20 l=1.50)	0. 0.2	Radier Radier	
non numéroté Avenue de Stalingrad (Stains)	inconnue	inconnue	inconnue	Ovoïde h=1.90 l=1.0	0.25	chute de 4 m	
Vieille Mer Aval avenue Lénine							Aucune information sur ces apports n'étant immédiatement disponible, une visite de terrain est nécessaire pour vérifier leur faible importance
DE 13	18	0.34	0.36	-	-	-	
DE 25	18	0.34	0.36				
DE 24	0	-	-	Circulaire D = 0.5	0.8	chute de 2m	
près DE 24	0	-	-	Circulaire D = 0.8	0.1	chute de 1.4m	Ces faibles apports très proches de l'exutoire de la Vieille Mer n'ont pas d'influence sur son fonctionnement
Vieille Mer amont Av.Lénine							Le bassin versant en DU1 n'a pas de signification compte tenu des possibilités de dérivation à l'amont
DU 1	-	-	-	La Molette canal h=1.8 l=2.8 Le Doublement de la Molette-Voute l=2.5 h=2.0	0.15 0.1	radier- radier- radier- radier	
CO 18	164	0.34	0.33	-	-	-	
CO 19	164	0.34	0.33	2 circulaires D = 1.2 Circulaire D = 1.0	-	-	
DE 69 (La Courneuve)	164	0.34	0.33	Circulaire D = 1.8 Circulaire D = 0.8 Circulaire D = 0.6	0.3 - -	chute de 0,35 m - -	

Il n'existe pas de plans détaillés sur cette zone (à l'exception du 1800 aval) Pour vérifier la force de ces apports définis de manière approximative dans le document de réf.(1), il convient de réaliser une visite de terrain préalable suivie par un relevé de géomètres, car ces apports paraissent importants vis-à-vis de la capacité de la Vieille Mer

Sur le tableau 1, on remarque l'absence d'informations précises sur les apports provenant de La Courneuve (en particulier du parc départemental) et de Stains : ces informations manquaient d'ailleurs déjà pour l'analyse du fonctionnement du réseau unitaire primaire. Comme les plans statistiques ne concerneront pas, dans un bref délai, cette zone, il faudra relever les caractéristiques de ces apports (première visite terrain suivie de levés de géomètres).

Le seul projet important pour l'alimentation de la Vieille Mer est la construction du nouveau bassin de retenue de la Molette, accompagné de l'abandon du collecteur existant de la Molette, et de l'actuel bassin de retenue. Son emplacement est localisé sur la figure 14. Un premier bassin de 40.000 m³ sommairement aménagé est en cours de creusement.

Toutefois, le projet définitif est en cours d'élaboration, et il prend en compte aussi bien les besoins de la lutte contre les inondations que ceux de la lutte contre la pollution et que les contraintes d'implantation urbaine (proximité du parc de la Courneuve).

2.2.2. Les principaux ouvrages d'assainissement du bassin versant séparatif de la Vieille Mer

On peut distinguer :

- les ouvrages d'évacuation et de traitement à l'aval du confluent entre le Croult et la Morée
- les ouvrages d'évacuation et d'écrêtement des débits sur le Croult
- les ouvrages d'évacuation et d'écrêtement des débits sur la Morée à l'aval du bassin de Blanc Mesnil
- les ouvrages d'évacuation et d'écrêtement des débits à l'amont du Bassin de Blanc-Mesnil.

2.2.2.1. Ouvrages à l'aval du confluent Croult-Morée

Les ouvrages de transport sont la Vieille Mer, puis le Garges-Epinay. Le tronçon de la Vieille Mer situé entre le Garges Epinay et la Molette n'assurera plus que la desserte du bassin des Brouillards et leur description est donc commune.

Les informations disponibles sur les ouvrages de transport sont :

- Garges Epinay - les plans de récolement réalisés lors de la construction
- Vieille Mer (entre Croult et Garges Epinay) : un plan d'implantation (36) (avec indication des sections courantes par tronçon) réalisé lors du projet de couverture et la section schématique utilisée dans le document de référence (1) (4m de largeur, parois verticales).

Elles permettent de tracer un profil en long du collecteur du Garges Epinay (fig.15) mais elles ne sont pas cohérentes entre elles pour la Vieille Mer, car les sections sont très différentes (4,5m environ de largeur, parois inclinées à 45°environ, hauteur variable d'après le plan (réf.36). Les informations topographiques sur ce tronçon de la Vieille Mer sont donc insuffisantes.

Il y a très peu d'apports locaux sur ces ouvrages de transport (cf tableau 2).

.../...

TABLEAU 2 - Apports locaux dans les ouvrages à l'aval du confluent Morée-Sausset

Ouvrage d'entrée avec numéro du point de calcul de CAREDAS (ref1)	SOUS BASSIN VERSANT D'APPORT			COLLECTEUR D'APPORT			Commentaires
	Surface (ha) (**)	Coef. de ruissellement (**)	Pente ‰ (**)	Section (dimension en m) (*)	Pente ‰ (*)	Jonction (*)	
Garges Epinay							le seul apport réalisé (ref.3) dans le Garges Epinay est celui du déversoir du carrefour du Globe à Stains : les apports prévus dans le document de réf(1) n'ont pas été réalisés.
GE4	129	0.15	1.	-	-	-	
GE6	136	0.25	0.5	Ovoïde 180 x 100 alimenté par un déversoir de 3,6m de long et h=1.5m	0.8	Chute de 5m	
GE7	113	0.33	1.4	-	-	-	
GE8	118	0.34	1.5	-	-	-	
Vieille Mer							Ce collecteur doit être doublé pour permettre l'évacuation des eaux de toute la ZAC de la Dame Blanche (116,5 ha c=0.66)ref (40)
≠ DU11 (collecteur de la Dame Blanche) ref. 40	73.5 (***)	0.67 (***)	0.77 (***)	Ø 15.00	0.32	Ø1400 et chute de 0.6m environ	
≠ DU5 (apport du CD12)	-	-	-	Ø 600	2.0	Chute de 2m environ	

NOTA : (*) informations obtenus sur relevés de géomètres existants

(**) valeurs dans ref(1)(informations datant de 1973)

(***) valeurs dans ref(40) (la ref(1)ne prend en compte que l'apport global de la Vieille Mer au niveau de la prise d'eau du Garges Epinay - sans détailler les apports locaux amont).

Les informations disponibles sur les autres ouvrages (prise d'eau du Garges Epinay et bassin des Brouillards) sont les plans du projet d'exécution. Ces plans sont assez proches des plans d'exécution. Toutefois, vu la forte influence des cotes hydrauliques imposées par les siphons sur l'écoulement des eaux, il conviendra de veiller à leur précision et leur évolution dans le temps (tassements de terrains,...)

Les figures 16 et 17 donnent les représentations schématiques respectives de la prise d'eau du Garges Epinay et du futur bassin des Brouillards.

Comme indiqué sur la figure 16, la prise d'eau du Garges Epinay comprend (ref.26-27-14)

- 2 canaux de dessablement dont la vitesse de surface est limitée à une consigne pré-établie (0.3m/s), l'un ou/et l'autre de ces canaux sont utilisés jusqu'à un débit égal au produit de la vitesse moyenne (peu différente de la vitesse de surface) par la section correspondant au niveau d'amorçage du siphon de surverse (environ 8 m³/s)

- 1 canal de surverse transitant le débit livré par le siphon S1 avec une perte de charge à peu près égale à la différence entre

- le niveau d'eau de consigne dans la chambre de répartition
- le niveau d'eau de la chambre de collecte (voir ci-après)

- 1 chambre de répartition dont le niveau est régulé par le siphon de surverse

- 1 chambre de collecte dont le niveau est régulé soit directement par le siphon S2, soit indirectement par la vanne VR1 qui obéit à une consigne de débit

- 1 bippasse assuré par la Vieille Mer.

Comme indiqué sur la figure 17, le futur bassin des Brouillards comprendra (ref.21)

- un premier bassin revêtu alimenté directement à partir de la prise d'eau du Garges Epinay maintenu à niveau maximum (compris entre 33.0 et 33.7) par un siphon déversant dans un deuxième bassin.

.../...

- un deuxième bassin non revêtu alimenté par le siphon ci-dessus.
- une vidange commune de ces deux bassins commandée par une vanne secteur vers la Vieille Mer
- un ouvrage de décharge (siphon et canal), vers un bassin de loisirs, en cas de trop plein des deux bassins et d'insuffisance des capacités d'évacuation de la Vieille Mer à l'aval et du Garges Epinay.

Le volume du futur bassin des Brouillards serait de 80.000 m³ environ au niveau des plus hautes eaux normales 33.8 mais exceptionnellement il pourrait atteindre 150.000 m³ avec le bassin de loisirs (fig.41)

2.2.2.2. Ouvrages sur le Croult

Le Croult est pour l'instant une rivière non canalisée (sauf à la traversée des agglomérations ou sur les rares tronçons de forte pente) dont l'aménagement sera réalisé par des bassins d'écrêtement des débits (cf. fig.18 et tableau 3). Huit d'entre eux sont construits à l'amont du bassin versant mais les plus importants pour la protection de la Vieille Mer sont à l'état de projet non encore réalisés : Gonesse, Arnouville, Bonneuil.

Cette étude portera principalement sur l'aval de deux bassins d'écrêtement qui paraissent contrôler l'ensemble des apports amont :

- celui d'Ecouen - Chauffour (69000m³) assure une limitation à 1,8m³/s. du débit du petit Rosne, d'après l'avant-projet.
- celui de Goussainville (51000m³), dont l'aménagement doit être réalisé fin 1983, assurera une limitation à 1.4m³/s du débit du Croult, d'après l'avant-projet.

De cette option d'aménagement est attendue une réduction des débits de 45m³/s (horizon 1975) à 8m³/s environ, d'après l'avant-projet directeur d'assainissement menée par le Service Régional de l'Equipement, (1970) (réf.46) et l'étude de M. Martin (SDAU) (réf.45)

Cette option a été confirmée par l'étude (réf.47) menée par SOGREAH en 1973, qui montrait en outre que la canalisation des rivières provoquerait une aggravation des pointes de crues (de plus d'un tiers).

.../...

Cette étude essentiellement économique ne séparait que les sous-bassins versants alimentant chaque bassin de retenue potentiel et donnait seulement une idée préliminaire des ouvrages de transport existants. Les aménagements réalisés sur les ouvrages de transport sont en outre très différents des aménagements proposés dans cette étude (ref.47), car elle supposait que des ouvrages de transport indépendants draineraient les sous-bassins versants (pas d'apport en route).

Elle est donc difficilement utilisable pour une description des ouvrages existants d'assainissement, (non seulement des ouvrages de transport, mais aussi des bassins d'écêtement existants dimensionnés de manière différente). Les informations sur les ouvrages de transport existent néanmoins:

- + plans au 1/500è de l'ensemble des lits de rivière et de leurs abords immédiats (mais sans positionnement des collecteurs d'apport, ni profils en travers, ni changements de pente) (réf.55)
- + annexes d'assainissement des plans d'occupation des sols
- + projets d'exécution des ouvrages bétonnés (mais semble-t-il en général sans plan de récolement).

Pour permettre une description moins schématique que celle de la figure 18, ces informations devront être complétées par : + des levés complémentaires

+ une première synthèse (profils en long 1/10000è et plan au 1/20.000è) des ouvrages existants.

Les bassins d'écêtement, présentés sur le tableau 3, sont tous prévus avec une conception très simple : bassins secs non revêtus dont la vidange s'effectue, en général, par des organes fixes de vidange (orifices) et exceptionnellement par des vannes à débit aval constant (Ecouen "Le Bois Bleu" et Ecouen "Chauffour").

Enfin les apports ont été évalués à l'horizon 1975 par grand sous-bassin versant. (33 sous-bassins de 90 à 2600ha). On constate que 25 % du bassin versant (19000ha environ) est urbanisé. Aux horizons 1985 et 1995, l'étude s'est contentée de prendre en compte les principales opérations d'aménagement (ZAC, ZI, autoroutes), ce qui n'accroît que de 400ha l'urbanisation, et d'augmenter légèrement les coefficients de ruissellement des zones déjà urbanisées.

.../...

TABLEAU 3 - Bassins d'écroulement dans le Val d'Oise

Nom de l'ouvrage	Nom de la rivière	Etat	Surface du bassin-versant non régularisé (ha)	Rendement du ruissellement retenu pour le projet (estimation)	Capacité (m³)	Débit de vidange (m³/s)	Débit vidange propre (m³/s)
Moisselles	Petit Rosne	existant sec non revêtu	1240	0.15	96000	0.2	0.2
Ecouen Le Bois Bleu	affluent du petit Rosne	existant sec non revêtu	700	0.10	48000	0.12	0.12
Ezanville Les Bourguignons	Petit Rosne	existant sec non revêtu	1783	0.12	85000	0.6	0.4
Domont	Ru de Vaud	existant "en eau"	52	0.26	3500	0.3	0.3
Ru des Pontcelles	Ru des Pontcelles	projeté				0.68	0.38
Ecouen "Chauffour"	Petit Rosne	existant sec non revêtu	718	0.22	69000	1.8	0.4
Ru des champs	Ru des champs	projeté			115000		
Arnouville Garges	Petit Rosne	projeté			156000		
Fontenay "Le Fossé Gallais"	Affluent du Croult	existant sec non revêtu	390	0.20	40000	0.3	0.3
Fontenay Le Reconnaissance		en construction			68000		
Louvres Amont	Croult	projeté			40000		
Louvres	Affluent de Croult	existant			20000		
Goussainville Les Noues	Croult	projeté			100000		
Goussainville Clignancourt	Affluent du Croult	projeté			17000		
Goussainville "Les Prés de la Motte"	Croult	en construction			51000	1.4	
Gonesse	Croult	projeté			105000		
Bonneuil	Aval Croult et Petit Rosne	projeté			200000		

Note : les valeurs non inscrites ne nous ont pas été communiquées

2.2.2.3. Ouvrages sur la Morée à l'aval du bassin de Blanc Mesnil

Ces ouvrages sont :

- la Morée elle-même avec son doublement sous l'aéroport du Bourget (fig.19)
- le bassin de Pont Yblon en fin de construction (fig.20)
- le bassin de Blanc-Mesnil (fig.21)

La Morée (fig.19)

Les informations disponibles sur la Morée à l'aval de Blanc Mesnil proviennent :

- des plans statistiques (ref.30) pour les collecteurs sous le Bourget
- des plans topographiques, l'un (ref.41) à l'exutoire de ces collecteurs jusqu'à la grille limitant l'accès dans l'aéroport du Bourget, l'autre (ref.42) du Bourget à l'autoroute A1, le troisième (ref.43) de l'autoroute A1 à Blanc-Mesnil, et enfin le dernier (ref.44) sur le canal de décharge du bassin de Blanc Mesnil.

On constate donc une absence d'information sur la Morée à l'aval du Bourget jusqu'à son confluent avec le Croult. (c'est à dire sur le trajet qu'elle suit dans le Val d'Oise, où elle n'est pas couverte).

Ce tronçon n'a été étudié ni dans le document sur le fonctionnement du réseau primaire unitaire déjà cité (réf(1)), ni dans l'analyse du fonctionnement en série des bassins de retenue des collecteurs pluviaux de la Morée et du Sausset. (ref.4,5 et 6).

Cette dernière décrit brièvement le fonctionnement de la Morée à l'aval du bassin de Pont Yblon, bien que ce soit hors du champ d'étude; les informations sont donc très schématiques :

+ 2 Ø 3.0m alors que les plans statistiques donnent un 3.0m (mis en service en 1974) et un ovoïde 230/200 (construit lors de la création de l'aéroport).

+ pas d'apports à l'aval de Pont Yblon (les plans statistiques ne montrent aucun apport non plus) alors que la Morée collecte l'ensemble des eaux pluviales de l'aéroport du Bourget, et sans doute d'autres apports à l'aval de l'aéroport venant du Val d'Oise.

.../...

Les apports à l'amont du Pont Yblon sont étudiés de manière très détaillée dans le document référencé (4,5 et 6) avec l'urbanisation existante en 1979 à l'exception toutefois des apports du Val d'Oise par l'autoroute A1 (fig.20)

Le bassin de Pont Yblon (fig.21)

Ce bassin comprend :

1) - un premier bassin sec revêtu - alimenté par un siphon maintenant un plan d'eau constant à l'amont d'une vanne, dispositif permettant de déverser dans le bassin tout l'excédent (au dessus d'un débit de consigne) transporté par la Morée.

Ce bassin dispose d'une vidange, d'un trop plein normal et d'un trop plein de sécurité.

L'organe de vidange assure une vidange progressive afin de ne pas excéder le débit de consigne dans la Morée) : il s'agit d'un siphon régulé pour maintenir une hauteur d'eau aval constante. (donc en l'absence d'effet de l'aval un débit constant).

L'organe de trop plein normal assure l'évacuation vers le bassin en eau lorsque le débit de consigne est atteint. Il s'agit d'un siphon régulateur de plan d'eau amont.

L'organe de trop plein de sécurité est lui-même un siphon régulateur de plan d'eau amont utilisé lorsque le niveau des plus hautes eaux est atteint dans les deux bassins et capable de restituer à la Morée le débit maximum qu'elle peut apporter avec une perte de charge de 1m maximum. Ce premier bassin amont a un volume de 15000 m³, au niveau des plus hautes eaux normales 38.5

2) - un deuxième bassin - en eau - alimenté par le siphon de trop plein normal et pourvu d'un organe de vidange fonctionnant de manière identique à celui du bassin sec.

Le volume de marnage serait de 40.000 m³ entre le niveau permanent 36.8 et le niveau des plus hautes eaux normales 38.5

Les informations disponibles sur le bassin du Pont Yblon sont les plans établis pour le dossier de consultation. Il conviendra donc de surveiller les cotes de calage des siphons, comme pour les autres ouvrages importants.

.../...

Le bassin de Blanc-Mesnil (fig.22)

Ce bassin comprend 2 parties en communication par un passage sous talus du CD.40 et la partie aval - appelée "Bassin Ouest" - peut être bipassée pour entretien et curage.

Le bassin se trouve placé de part et d'autre du lit mineur de la Morée. Celui-ci a été aménagé dans le "bassin Ouest" pour piéger les sables.

Les ouvrages de vidange du bassin comprennent :

- le passage des eaux de temps sec dessablées dans le lit mineur aménagé, puis dégrillées par un dégrilleur automatique dont l'espacement entre barreaux est de 5 cm; ce passage comprend deux biefs :

- l'un est commandé par une vanne automatisée V1 - réglable par micro-ordinateur - afin de maintenir un débit maximum ($2,3\text{m}^3/\text{s}$ actuellement) et une vanne manuelle de sectionnement (utilisé par l'exploitant pour isoler ce bief).

- l'autre est commandé par une vanne mécanique V2 réglant le débit à la même valeur de consigne et par une autre vanne manuelle de sectionnement.

- le canal de surverse qui est alimenté par un seuil déversant automatisé VS - réglable par micro-ordinateur - afin de maintenir un débit maximum de surverse ($6\text{m}^3/\text{s}$ actuellement) tant qu'il n'y a pas un risque d'atteindre le niveau des plus hautes eaux. Au delà, le seuil déversant régule un niveau constant (actuellement 41.5).

Exceptionnellement, ce canal de surverse peut être alimenté par un déversoir de sécurité calé à la cote 41,85.

Le bassin permet un stockage de 80.000 m^3 environ à la cote 41.85.

Les informations disponibles sont dans le dossier de consultation, elles sont complétées par des plans topographiques sur le canal de surverse. Elles paraissent suffisantes pour la connaissance du fonctionnement hydraulique du bassin.

.../...

2.2.2.4. Ouvrages à l'amont du bassin de Blanc Mesnil (cf plans n°2 et 3)

La Morée et le Sausset constituent les deux branches principales des ouvrages de transport. Indépendamment, il existe aussi trois apports directs dans le bassin de Blanc Mesnil :

- le collecteur de GARONOR
- l'antenne du CD40 dont les apports sont régularisés par le bassin Citroën
- le collecteur de la zone sud du CD.40

Les informations sur ces apports directs peuvent être retrouvées dans le document sur l'analyse du fonctionnement en série des bassins et retenue des collecteurs pluviaux de la Morée et du Sausset (ref.4,5 et 6). Elles proviennent des plans de recolement exécutés lors de la construction récente de GARONOR et de la ZAC Paris-Nord.

La Morée

La modélisation (ref.4,5 et 6) a permis de collecter l'ensemble des informations sur la Morée, sur son doublement et sur la maille de liaison entre la Morée et le Sausset. Elles paraissent provenir principalement des plans de projet, de couverture, canalisation ou dérivation de la Morée et non pas de plans de recolement, (ce qui est en principe suffisant pour les études de projet d'aménagement). Pour une étude détaillée de leur fonctionnement (indispensable pour la gestion automatisée), il faut une parfaite connaissance de leur dimension, il convient de vérifier les valeurs modélisée à l'aide de relevés topographiques existants (plans statistiques sur la commune de SEVRAN ref.30) ou à exécuter (commune d'Aulnay). Ainsi sur l'exemple de la figure 23, un relevé permet de corriger un profil établi d'après les plans de projet.

Des visites de terrain s'imposeront dans les cas d'incertitude sur les dimensions et pour une meilleure connaissance des conditions hydrauliques d'écoulement (état de surface des collecteurs, fréquence et importance des dépôts,...)

La Morée est une rivière totalement canalisée de pente très faible. Ces opérations de canalisation sont déjà anciennes (ref.65).

.../...

- (ref.57) - entre 1948 et 1950 pour la partie située entre le bassin de Blanc-Mesnil (rééquipé en bassin d'égouttement au même moment) et l'autoroute B3 (ou plus exactement l'emplacement de l'ancienne station d'épuration d'Aulnay).
- (réf.57 et 58) - avant 1948 pour la partie à l'amont de B3 jusqu'au rond-point du Château (Aulnay)
- (ref.58-62) - dans les années 50 (date précise inconnue) pour les égouts-voûtes à l'amont du rond point du Château (jusqu'à la rue Jules Vallès à Aulnay et dans la traversée de Sevrans)
- (ref.60-61) - en 1963 pour les canalisations circulaires entre Aulnay (rue Jules Vallès) et Sevrans (rue de Rougemont, rue des Marais)
- (ref.63) - en 1967 pour les canalisations circulaires dans Sevrans jusqu'au Marais du Souci
- (ref.66 et 67) - en 1970, la partie Nord du bassin versant de la Morée était drainée vers le Sausset.
- (ref.64) - en 1976, étaient réalisés le bassin des Sablons et les collecteurs de desserte de ce bassin (amont et aval jusqu'à la Morée)

Cette canalisation de la Morée se révélait insuffisante avec l'accroissement de l'urbanisation et son doublement était envisagé depuis la rue de Rougemont-rue des Marais jusqu'au bassin de Blanc-Mesnil.

En 1979-1980, sa partie centrale (traversée d'Aulnay) était réalisée, et assurait la collecte de toutes les eaux au sud d'Aulnay (réf.60).

Ainsi les apports d'Aulnay dans la Morée à l'aval de la rue Jules Vallès (liaison avec le doublement existant) sont réduits à moins de 100 ha. En résumé, les ouvrages principaux existants sur la Morée sont :

- la Morée elle-même canalisée couverte (sauf à l'aval de l'autoroute B3)
- le doublement de la Morée (entre rue Jules Vallès et aval de l'autoroute B3)
- le bassin des Sablons dont une description sera présentée avec les autres bassins de retenue situés sur le bassin versant du Sausset.

.../...

Il faut signaler, enfin, les deux canalisations de maillage situées entre la Morée et le Sausset et construites pour dévier une partie des eaux de la Morée vers le Sausset (ref.67) :

- deux courtes liaisons vers l'autoroute B3 et vers la rue de l'Arbre Vert (Ø1200)

- une longue liaison empruntant la rue de Paradis (à l'aval de la rue du Château) réf(66)

Les seuls projets d'aménagement actuellement étudiés sur la Morée sont les prolongements amont et aval du doublement de la Morée, l'agrandissement du bassin des Sablons et la création d'un bassin à Sevrans près du canal de l'Ourcq.

Le Sausset

Les informations disponibles sur le Sausset au moment des modélisations (ref.4,5,6 et ref.68) étaient assez rares (quelques plans de projet et les plans d'occupation des sols d'Aulnay et de Villepinte (ref.38)).

A l'amont du bassin de la Ferme de Savigny, de nombreux recoupements sont possibles grâce aux plans statistiques (ref.30). En cas de désaccord, et de toutes manières pour l'aval de ce bassin, il conviendra de les vérifier par des visites de terrains(et si nécessaire par des relevés topographiques).

Régularisé par le bassin de la Ferme de Savigny, le Sausset présente un visage différent à l'amont et à l'aval de ce bassin :

. Couvert à l'aval (cf plan n°2),
il draine, en effet, la plus grande partie de la zone située entre le CD.40 et la Morée. On peut distinguer deux tronçons :

(ref.70) - un tronçon pentu à l'aval immédiat du bassin, qui autorise du fait de sa capacité, les apports de toute la zone drainée et la vidange du bassin.

(ref.69) - un tronçon plat parallèle à la Morée, dont le maillage avec celle-ci permet aussi l'utilisation de la Morée pour évacuer les eaux d'apport du Sausset : il semble donc que celles-ci puissent s'évacuer au détriment des apports de la Morée car ceux-ci ne pourraient disposer de la pente suffisante et seraient condamnés à s'étaler dans la cuvette d'Aulnay pendant la crue du Sausset.

Toutes les informations sur cette partie du Sausset et sur ses apports sont contenues dans la modélisation de l'ensemble Morée-Sausset (ref.4)

. à l'amont (cf plan n°3),
il capte non seulement les eaux du bassin versant naturel du Sausset, mais aussi celles :

+ du Nord du bassin versant naturel de la Morée (interception assurée par une canalisation de diamètre compris entre 1.2m et 2.0m)

+ de surverse d'un collecteur drainant les eaux de la zone (dite Aulnay 3000) comprise entre le CD40 et F2 et affluent du Sausset à l'aval de Savigny (décharge assurée par une canalisation de diamètre 1.6m)

Hors le parcours le long du bassin (ref.71) et la traversée de Villepinte, le Sausset n'est pas canalisé.

Les apports dans le Sausset sont eux-mêmes régulés par des bassins de rétention : Le Loup, Les Mousseaux, Petit Marais, Aéroport de Roissy, dont les dimensions sont données dans le tableau 4.

Les aménagements prévus pour l'assainissement de cette zone concernent uniquement l'agrandissement (Petit Marais) ou la création de nouveaux bassins de retenue (la Garenne, Bataille), "Extension de la ZAC Paris-Nord II". Les bassins du Loup, des Mousseaux, du petit Marais, de l'Aéroport de Roissy, des Sablons et Citroën sont d'une conception simple comme les bassins du Val d'Oise : organes fixes de vidange à l'exception de la vanne à débit aval constant du Loup.

Toutefois, l'équipement du petit Marais, des Sablons et de Citroën d'une vanne mobile télécommandée existe ou est projeté à brefs délais.

Enfin le bassin de la Ferme de Savigny présente un fonctionnement plus complexe à cause de ses deux intercommunications avec le collecteur du Sausset : elles permettent à l'eau d'entrer ou de sortir du bassin. Sur chacune d'elles est installé un bassin de pré-traitement (dessablage, enlèvement des flottants). Le contrôle de la vidange est assuré par une vanne qui pourra être télécommandée.

.../...

TABLEAU 4 - Bassins d'écroulement à l'amont du bassin de BLANC-MESNIL (existants ou projetés à court terme)

Nom de l'ouvrage	Nom de la rivière	Etat	Surface du bassin versant non régularisée * (ha)	Rendement du ruissellement retenu pour le projet (estimation)	Capacité (m³)	Débit de vidange (m³/s)	Débit de vidange (m³/s)
LE LOUP	Collecteur affluent du Sausset	existant sec revêtu	60	0.7 (future)	13.000 (projet)	0.2 (projeté)	0.2
LES MOUSSEUX	Collecteur affluent du Sausset	existant sec non revêtu				1.	1.
PETIT MARAIS	Collecteur affluent du Sausset	sec revêtu existant	330	0.22 (existant)	25.000	1.	1.
		agrandissement projeté		0.45 (futur)	40.000		
AEROPORT DE ROISSY	Collecteur affluent du Sausset	existant					
BATAILLE	Sausset	projeté en 3 parties, sec revêtu, sec non revêtu, et zone inondable	780	0.37 (existant)	35.000 60.000		
FERME DE SAVIGNY	Sausset	existant en eau	1.240 (avant création de Bataille)	0.36 (existant)	50.000 entre 49.5 et 50.5	4. maxi	2.
			460 (après création de Bataille)	0.34 (existant)			
LES SABLONS	Collecteur affluent de la Morée	existant sec non revêtu	40		5.500	0.05	0.05
		agrandissement projeté		0.38 (futur)			
CITROEN	Collecteur affluent de la Morée	existant sec revêtu	216 Citroën 15 Routes 46 ZAC Paris Nord 5	0.30 (existant)	70.000	1.2 (futur) 0 (existant)	1.2 0 (existant)
			280 environ	0.65 (futur)			
SEVRAN - Ourcq	Collecteur affluent de la Morée	projeté en 2 parties sec revêtu en eau					
LA GARENNE	Collecteur affluent de Sausset	projeté					
EXTENSION DE LA ZAC PARIS NORD II	idem	projeté					

2.3. Conclusions: Récapitulatifs des compléments proposés d'information sur la description des ouvrages

De l'examen des informations descriptives disponibles sur les ouvrages d'assainissement principaux, il ressort quelques lacunes qui pourraient être comblées par les études suivantes

Collecteurs	Désignation du tronçon	Objet de l'étude
Vieille Mer et dérivation de la Vieille Mer	- sur l'ensemble de son cours	① Visites de terrains pour préciser (-certaines dimensions de sections (mal connues ou des limites de tronçon de section homogène (-l'existence et la taille des principaux apports (-la rugosité hydraulique (état des parois, dépôts)
Morée	. passage dans le Val d'Oise et sous l'aéroport du Bourget . passage sous l'Autoroute du Nord . de l'amont du bassin de Blanc Mesnil à l'avenue Mozart (Sevran)	
Sausset	. aval du bassin de la ferme de Savigny	
Morée-Sausset amont	. points de désaccord entre modélisation et plans statistiques	
Vieille Mer	- collecteurs d'apports à l'amont des caissons et dans le parc de la Courneuve - entre la prise d'eau du Gorge Epinay et l'aéroport du Bourget	② Levés topographiques par géomètres pour les raisons suivantes : → documents imprécis vu l'importance de ces apports dans cette zone sensible-nécessité de connaître les apports maximum. → documents imprécis sur la hauteur de couverture sur une section paraissant limiter le débit dans la Vieille Mer par mise en charge
Morée	- canal de surverse du bassin de Blanc-Mesnil - canal d'apport dans Blanc-Mesnil	→ limitation des possibilités de surverse pour le bassin de Blanc-Mesnil → erreur relevée dans la modélisation sur ce tronçon ayant un rôle d'évacuation important (débit 20m³/s)
Tout collecteur important (à préciser après les visites du terrain)	- incompatibilité entre les informations modélisées et les plans topographiques récents (réalisés après la modélisation) - risque de changement de régime (torrentiel-fluvial et vice-versa)	→ point à connaître pour préciser les possibilités de mesures en collecteurs
Croult	- tronçons d'apport dans la Vieille Mer - autres tronçons sur le Croult et le Petit Rosne	→ information utile pour préciser l'importance des apports dans la Vieille Mer ③ Synthèse des informations disponibles (plans de recolement des collecteurs et bassins)

D'autres études paraissent nécessaires pour assurer la description du fonctionnement de l'ensemble du bassin versant de la Vieille Mer :

- ④ Etude d'organisation d'un fichier des informations descriptives des ouvrages d'assainissement (répertoire des plans de récolement, des levés topographiques, des plans et des programmes de consignes d'organes de contrôle des écoulements des comptes rendus de visite de terrains, des plans de synthèse) du bassin versant de la Vieille Mer; l'étude permettra de fixer les procédures de création d'archivage et de mise à jour de ce fichier et de la rendre homogène entre le Val d'Oise et la Seine St.Denis (homogénéité utile pour une bonne compréhension entre exploitants différents)
- ⑤ Création du fichier des informations descriptives des ouvrages d'assainissement.
- ⑥. Surveillances de routine des côtes de gestion des organes hydrauliques :

1) Pour vérifier les risques de tassement, surveillance bisannuelle par géomètres des cotes inamovibles des seuils de déversoirs et siphons.

2) Pour vérifier, à un instant donné, la validité de l'image donnée par le fichier et pour détecter les dérives du circuit d'informations (dérives d'appareil de mesure, non respect des consignes de transmission de l'information,...), un organisme de techniciens de la mesure pourrait effectuer une campagne de surveillance tous les ans en Avril (avant début des risques d'orage) des éléments suivants

. cotes de seuil des organes amovibles sur place (barrages à poutrelles, vannes d'obturation partielle d'orifice, réglage de vannes cylindriques...)

. mesures des consignes locales (hauteur d'aspiration d'un siphon; hauteur constante maintenue par un siphon, débit constant sous une vanne automatisée, coefficients de PID, changement de mode de régulation).

.../...

CHAPITRE 3

ANALYSE DES ELEMENTS DISPONIBLES ET
PROPOSITION DE RECHERCHE DE COMPLEMENTS D'INFORMATION UTILES

3.1. Pluviométrie

Paradoxalement, l'absence d'observations de débordement en un point d'un réseau d'assainissement n'est pas la garantie d'un bon fonctionnement du réseau : en effet, la durée d'observation peut être trop courte et il peut ne pas s'être produit d'évènement pluvieux de forte intensité sur la partie amont du réseau ou il se peut que des limitations temporaires de transport plus à l'amont créent cette impression de bon fonctionnement.

Il est donc utile de simuler le fonctionnement du réseau existant, et futur, à la suite d'une pluie de projet qui permettrait de s'assurer que (sur la durée de vie du réseau - 50 ans environ) moins de 5 débordements puissent se produire, c'est ainsi que l'on peut définir la protection décennale assurée par un réseau d'assainissement.

Pour estimer cette pluie de projet sur la région parisienne, on ne disposait avant 1970 que des données recueillies par la Météorologie Nationale :

- sur un ensemble de pluviomètres répartis en région parisienne (un tous les 20 km² environ)
- et à l'observatoire de Paris-Montsouris (pluviographe installé depuis 1927 - pluviomètre installé depuis 1896)

données ont été exploitées par trois organismes pour définir cette pluie de projet

- La SOGREAH - pour le compte du Ministère de l'Equipement et du Logement (ref.79).
- le LHM - pour l'Agence Financière de Bassin Seine Normandie (ref.80-81-82-83)
- la Météorologie Nationale (ref.84)

La SOGREAH les a utilisées pour définir des pluies ponctuelles de fréquence donnée sur la Région Parisienne (tableau 5).

Ce sont ces valeurs qui ont été adoptées pour les pluies de projet ponctuelles aussi bien sur le bassin versant du Croult (ref.47) que sur ceux de la Morée et du Sausset (fig.24-réf.4,5,6). Toutefois la définition ponctuelle ne suffisait pas; il convenait de préciser la répartition spatiale de la pluie :

.../...

- pour les bassins versants de la Morée et du Sausset, il a été supposé (ref.4,5 et 6) que (voir fig.25 et 26)

- la pluie ponctuelle de projet tombait sur l'épicentre
- celui-ci était situé au milieu du bassin versant
- un abattement se produisait à partir de l'épicentre et ne dépendait que de la distance à l'épicentre

- pour le bassin versant du Croult, il a été supposé (ref.47) que la répartition était homogène (sans épicentre) et que la pluie était, en tous points, égale à 75% de la valeur ponctuelle (abattement correspondant à une lame d'eau sur 200 km²).

HYETOGRAMMES DECENNAUX - REGION PARISIENNE (ref.79)															
	Commentaire	Base sur l'intensité maximale en :	INTENSITE EN mm/heure PAR TRANCHES DE 5 mn												Lame d'eau totale (mm)
1		5 mn	6,0	22,0	22,0	100,0	46,0	46,0	22,0	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	23,8 sur 1h
2	Pluie de projet Morée- Sausset	15 mn	6,0	25,0	25,0	96,0	52,5	52,5	25,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	26,00 sur 1h
3		30 mn	9,0	29,0	29,0	92,0	51,5	29,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	28,00 sur 1h
4		60 mn	12,0	32,0	32,0	85,0	47,5	47,5	32,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	29,00 sur 1h
5	Pluie de projet Croult	60 mn avec abatte- ment pour 190 km²	9,0	24,0	24,0	64,0	36,0	36,0	24,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	36,00 sur 24h
← 1 ^{ère} heure →															
soit 21,7 mm pour la 1 ^{ère} heure suivie par 1,2 mm " 2 ^e " 1,1 mm " 3 ^e " 0,6 mm pour les heures comprises entre le 4 ^e et le 24 ^e															

TABEAU 5 : pluies de projet ponctuelle

.../...

L'adoption de ces pluies de projet supposaient certains postulats :

- la pluviosité (c'est à dire la fonction de probabilité attachée à une précipitation en un point donné quelconque pendant une durée donnée) à Paris - Montsouris est bien définie. Or l'on observe des différences suivant l'utilisation d'une série pluviométrique ou d'un pluviographe, et suivant la durée d'observations.

Série de Paris Montsouris	Origine de durée l'exploitation	1h	3h	24h
pluviographique	SOGREAH (ref.79)	29	36	48
pluviométrique 1896-1976	LHM (ref.80)	-	36	55
pluviographique 1927-1978	METEOROLOGIE NATIONALE (ref.84)	38	45	60

TABLEAU 6 : précipitations de fréquence décennale
(unité : mm)

- la pluviosité à Paris Montsouris est identique à celle observable sur le bassin versant de la Vieille Mer

- la loi d'abattement d'une pluie ponctuelle sur le bassin versant de la Vieille Mer est identique à la loi générale fournie par SOGREAH. Le tableau 7 montre qu'il existe une certaine proximité entre les lois d'abattement SOGREAH et LHM. Cette dernière a été établie sur de fortes pluies journalières correspondant en majorité à des épisodes orageux de courte durée. (à condition d'admettre un fort abattement dans le km² proche de l'épicentre, comme on le verra ensuite).

Ces postulats paraissent toutefois assez faiblement assurés, car depuis la mise en place d'un réseau de mesures pluviographiques et limnimétriques sur le département de Seine St.Denis, on a pu constater que :

- des pluies aussi fortes qu'à l'épicentre de la pluie de projet étaient observables au moins une fois par an sur l'un ou l'autre des douze pluviographes.

.../...

r Distance (km) de l'épicentre	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Loi générale SOGREAH</u>									
Rapport de la pluie à r km de l'épicentre et de la pluie ponctuelle	0.88	0.81	0.76	0.72	0.69	0.67	0.64	0.62	0.61
S Surface (km ²)	0.8	13	28	50	79	113	154	200	250
Abattement (lame d'eau sur S par rapport à la pluie ponctuelle)	0.92	0.86	0.82	0.78	0.75	0.73	0.71	0.69	0.68
<u>Loi générale LHM (ref.83)</u>									
+ (en supposant l'abattement sur 1 km est égal à 0.92)	(0.92	0.82	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	-
+ abattement observé par 10 pluviomètres sur 200km ²)	(par hyp. 1	0.89	0.86	0.84	0.825	0.81	0.80	0.79	-

TABLEAU 7 - Comparaison entre lois générales d'abattement

- une série de mesures limnimétriques sur la Morée à Pont-Yblon pendant l'année 1980 montrait que le débit de projet (supposé correspondre à un débit de fréquence biennale) avait été excédé deux fois : le 13 Mars et le 13 juillet (ref.6).

En outre, ces observations paraissent confirmées par les études entreprises par le CTGREF sur le bassin versant de l'Orgeval à l'Est de Paris. (ref 85-86) : avec le réseau pluviographique de l'Orgeval (21 pluviographes sur 100 km² et 7 ans de mesure entre 1972 et 1978), on observe aussi fréquemment une pluie de 55mm en 2h (resp.37mm en 1h) sur l'un au moins des 21 postes, qu'une pluie de 26mm en 2h (resp.22mm en 1h) sur un pluviographe donné.

.../...

La figure 27 tirée de la ref.86 - donne l'expression du coefficient multiplicateur à appliquer à la pluie décennale ponctuelle pour obtenir la pluie décennale à l'épicentre (l'épicentre étant observé sur un réseau de densité 1 pluvio/5 km²). Pour les 50 km² du bassin versant Morée-Sausset (à l'aval de Savigny), il est de plus de 2; la pluie du projet présenté à la fig.25 devrait donc avoir une valeur à l'épicentre de 55 mm au lieu de 26 mm, mais elle ne pourrait être utilisée pour dimensionner le réseau local (2km autour de l'épicentre).

La décroissance de la pluie à partir de l'épicentre sera naturellement nettement plus forte que la valeur de l'abattement qui correspond au rapport entre la lame d'eau de fréquence donnée sur une surface et la valeur ponctuelle de même fréquence en un point quelconque de cette surface.

Cette distinction paraît être l'une des causes des différences observées sur le tableau 7 et sur la fig.28.

Suite aux observations faites entre 1975 et 1980 en Seine-St.Denis et sur l'Orgeval, il convient donc de redéfinir les pluies de projet afin de tenir compte de la structure spatiale plus pointue et de l'abattement plus faible des pluies :

- la pluie de projet sur le Croult-homogène - ne permet de simuler que ce qui se passe à l'exutoire du bassin versant : la pluie sur un point intermédiaire du bassin versant sera sous-estimée.

En outre, il ne faut pas tenir compte pour calculer l'abattement de toute la surface du bassin versant, mais seulement de la partie non régularisée puisque les vidanges de bassin de retenue doivent être considérées comme constantes.

- la pluie de projet sur le bassin versant Morée-Sausset doit présenter un abattement plus faible. En outre, à partir de l'instant où l'on veut représenter l'effet d'une pluie décennale sur le bassin versant, il est préférable de tester le réseau en modifiant l'emplacement de l'épicentre : par exemple une dizaine de positions, correspondant à des mailles de 5 km² permettrait de prendre en compte les effets des variations spatiales réelles fortes : naturellement il y aurait débordement du réseau local près de l'épicentre; mais ce débordement ne devrait se produire qu'une fois sur les dix positions si le réseau est bien dimensionné; on observerait ainsi l'importance de la position de l'épicentre sur le fonctionnement d'ensemble du réseau (information utile pour la gestion automatisée).

.../...

A partir du moment où est acceptée la nécessité de re-définir d'autres pluies de projet pour tenir compte de l'abattement réel, il est aussi intéressant de vérifier les hypothèses sur la stabilité temporelle de la pluviosité en un point (Montsouris par exemple) et sur son identité avec celle du bassin versant de la Vieille Mer.

Pour cette étude, il paraît tout indiqué d'utiliser les principales précipitations observées sur le réseau de pluviographes du département de Seine St.Denis, bien qu'il ne recouvre qu'une faible partie du bassin versant de la Vieille Mer (un seul pluviographe, celui de Villepinte, est installé sur ce bassin versant), et bien qu'il s'agisse d'une série de courte durée.

Dans une étude consacrée à l'analyse fréquentielle des lames d'eau créant des inondations sur le département de Seine St.Denis entre 1975 et 1982, on constate :

+ un coefficient de réduction de 0.74 (resp.0.83) entre la lame d'eau sur 235 km² en 1h (resp.2h) de fréquence approximativement décennale et la moyenne des valeurs ponctuelles de même fréquence; cette valeur est différente de l'abattement à cause des effets de bord et de la non couverture de l'ensemble du département par les épisodes concernés, mais elle en est assez proche (0.69 d'après le tableau 17).

+ une bonne proximité des faibles fréquences (1/2 ans à 1/10 ans) sur Paris-Montsouris et sur les pluviographes du département, ce qui confirme l'isotropie de la pluviosité.

Toutefois, il ne semble pas possible d'utiliser en valeur absolue les quantités définies sur la période 1975-1982. Deux observations se conjuguent pour conforter cette opinion :

● les 15 pluies quinquennales sur 80 ans (1896-1976) observées à Montsouris ont une répartition dans le temps très hétérogène :

(23-8-1903					
(14-6-1935	23-6-1936	6-7-1936			
(5-7-1942	14-9-1942	30-10-1942	3-8-1943	6-8-44	
(26-5-1950	4-7-1950	7-8-1951			
(2-7-1953					
(19-7-1955					
(23-6-1960					
(20-7-1972					

.../...

L'ajustement des intervalles de temps séparant ces pluies présenté sur la fig.29 montre que 50 % des pluies sont séparées par moins d'un an. Cela veut dire qu'il existe des périodes d'une ou de plusieurs années favorables aux orages en un point et de longues périodes sans orages sur ce point. Il n'est donc pas possible avec quelques années de calculer une fréquence décennale de pluies ponctuelles (c'est une des explications possibles des différences observées dans le tableau 6).

- la deuxième observation est relative aux différences introduites par la prise en compte des orages de 1982 dans l'échantillon de l'analyse fréquentielle : si pour certains postes, comme celui de Montsouris, les valeurs ne sont guère changées, il semble que ces orages locaux ont profondément modifié les valeurs ponctuelles de la plupart des postes.

- la valeur la plus forte sur 1975-1981, en précipitation décennale sur 1h, est passée de 27 mm à 33 mm (cf.fig.31).

- la valeur la plus faible sur 1975-1981 en précipitation décennale sur 1h, est passée de 12 mm à 27 mm (cf.fig.32)

- la valeur la plus faible sur 1975-1982 est celle d'un pluviographe non dépouillé en 1982 (21mm)

La faible durée de la série d'observations ne permet donc pas de définir des quantiles sur les valeurs ponctuelles. Malgré l'absence de longue série de référence pour les lames d'eau on pourrait être tenté d'estimer des quantiles sur les lames d'eau après avoir observé que l'approximation d'une lame d'eau décennale sur le département était peu modifiée par les orages de 1982; toutefois, ces orages avaient un caractère local assez affirmé et il est possible que ce soit un autre type d'évènement plus global (mais toujours aussi peu stable dans le temps) qui affecte l'estimation des quantiles. Il est donc difficile d'estimer en valeur absolue, les quantiles de lames d'eau sur une aussi courte période.

En revanche, l'étude des lames d'eau à diverses échelles de surface s'impose pour préciser l'abattement qu'il faut attendre sur une pluie ponctuelle. Elle est indispensable pour confirmer (ou modifier) les lois d'abattement établies sur des pluies journalières (tableau 7 et fig.27)

En conclusion, les éléments disponibles en pluviométrie paraissent suffisants pour proposer des modifications aux pluies de projet utilisées pour apprécier le fonctionnement du réseau;

Mais ils restent insuffisants pour la gestion automatisée et il conviendra de renforcer le réseau pluviographique et d'étudier les possibilités offertes par les radars météorologiques.

3.2. Bassins versants

Les informations disponibles concernant les sous-versants sont :

- surface et pente
- urbanisation existante et renseignements divers sur l'urbanisation future
- relations entre imperméabilisation et type d'urbanisation

3.2.1. Surface et pente

Comme indiqué dans la description des principaux ouvrages d'assainissement étudiés (§ 2.2), les sous-bassins versants sont bien délimités par les études de fonctionnement à l'amont du bassin de Blanc-Mesnil sur la Morée (ref.4,5,6,71,72,73,74) et seule une vérification légère serait utile.

En revanche, on a constaté la nécessité d'une étude détaillée des apports de :

- l'autoroute du Nord
- l'aéroport du Bourget
- les sous-bassins de la Vieille Mer dans la Courneuve et Stains ,

et on a montré l'intérêt d'une synthèse des récolements de collecteurs pour définir les sous-bassins versants à l'échelle de la centaine d'hectares sur le bassin versant du Croult.

3.2.2. Urbanisation existante et renseignements divers sur l'urbanisation future

Les analyses de fonctionnement des réseaux (ref.47, 4,5,6,71,72,73,74) ont adopté la répartition générale suivante :

- Autoroutes et zones d'équipement denses (centre ville, collectif continu)
- Zones industrielles

.../...

- Zones de grands collectifs discontinus
- Zones résidentielles (pavillonnaire-petit collectif)
- Zones rurales

Ces catégories recoupent en général les catégories du plan d'occupation des sols. Ceux-ci permettent de caler l'urbanisation future proche : densification maximum admise et type d'extension prévue. Toutefois dans les zones rurales, sur lesquelles il n'est pas possible de construire à cause de la proximité d'un aéroport ou ne sont pas prévus des projets d'équipement précis (ZAC, ZUP, ZI, Parc), les POS ne permettent pas de prévoir l'évolution. Cette dernière remarque est très importante sur le bassin versant du Croult dont le classement peut se faire ainsi :

	<u>1975</u>	<u>1995</u>
Habitation dense et autoroute	3,3 km ²	4,6 km ²
Zones industrielles	6,5 km ²	6,5 km ²
Zones de grands collectifs	6,7 km ²	9,4 km ²
Zones résidentielles	27,8 km ²	27,8 km ²
Zones rurales	145,1 km ²	141,1 km ²
	~ 190 km ²	~ 190 km ²

3.2.3. Relations entre imperméabilisation et type d'urbanisation

Cette relation permet de passer de la pluie brute à la pluie nette, c'est à dire à la part de la pluie qui ruisselle.

Utilisé aussi bien pour le bassin versant du Croult (ref.47) que pour ceux de la Morée (ref.4,5,6) et de la Vieille Mer (ref.1) le modèle MUSKINGUM suppose une proportion constante (entre pluie nette et pluie brute) à tout instant.

Cette proportion n'est pas égale au coefficient d'imperméabilisation (beaucoup de surfaces ne sont pas raccordées aux réseaux, les surfaces non imperméabilisées ruissellent au cours des grosses pluies, il y a rétention sur les toitures-terrasses).

.../...

Le tableau 8 indique les valeurs adoptées.

Type d'urbanisation	Bassin versant du Croult			Bassin versant de la Morée et Grand Réseau	Commentaires
	1975	1985	1995		
Habitation dense et autoroute	0.7 *	0.8	0.8	0.9	*Les valeurs ont été adoptées pour tenir compte de la non saturation de ces zones dans le Val d'Oise.
Zones industrielles	0.5 *	0.7	0.7	0.7 **	**A noter la valeur de 0.85 pour GARONOR
Zones de grands collectifs	0.3 *	0.4	0.5 ***	0.4 à 0.5 ****	***Valeur adoptée pour disposer d'une marge supplémentaire pour une urbanisation non contrôlée.
Zones résidentielles (petits collectifs, individuels)	0.2 *	0.25	0.3	0.2 à 0.25 ****	****Des essais sur des ilots types de petite taille soigneusement contrôlés (vérification des raccordements au réseau) ont conduit à adopter ces valeurs correspondant aux surfaces imperméabilisées raccordées
Zones rurales	0.05	0.05	0.1 ***	*****	*****L'ajout au ruissellement sur terrain imperméabilisé est considéré comme constant et a pu varier (suivant pente, végétation,...) entre 0 et 0.10 de la pluie tombée

TABLEAU 8 : coefficient de ruissellement par type d'urbanisation

En Seine-St.Denis, les valeurs du ruissellement ont été mesurées sur un sous-bassin versant à Livry-Gargan et sur un autre appelé rû des Grammont (deux zones résidentielles). Il a été possible de montrer que les rendements débimétriques (débit maximum/intensité de pluie) et volumétrique (volume/hauteur de pluie) atteignaient une valeur asymptotique commune égale au coefficient de ruissellement estimé (0.25) pour des pluies de fréquence supérieure à la fréquence annuelle (ref.89).

Pour les 3 types d'urbanisation plus denses, il ne semble y avoir que peu de sources d'erreur sur le coefficient de ruissellement et leurs valeurs paraissent assez homogènes entre les diverses études.

.../...

En revanche, le coefficient 0.05 sur les zones rurales apparaît totalement arbitraire. Cela n'a que peu d'importance sur les bassins versants de la Morée et du Sausset déjà très urbanisés, mais cette évaluation paraît un peu trop sommaire pour le bassin du Croult avec 75 % de zones de ce type, ce qui représenterait plus de 50 % du ruissellement avec un coefficient de 0.05.

En conséquence, il semble nécessaire d'améliorer la modélisation du bassin versant du Croult pour mieux tenir compte des apports des zones rurales.

En outre, il serait sans doute utile pour estimer le ruissellement sur des pluies réelles et non plus sur des pluies de projet (ce qui est indispensable en Gestion Automatisée) d'adopter une modélisation plus fine du ruissellement.

3.3. Hydraulique des collecteurs

Les éléments disponibles sur l'hydraulique des collecteurs sont formés en Juin 1983 par :

- les mesures de hauteurs d'eau en un certain nombre de points du réseau (cf. tableau 9 et plans) en Seine-St. Denis

- les mesures de hauteur réalisées par le LROP sur le Croult (ref. 52, 53)

- les tarages par dilution effectués sur la Vieille Mer entre l'emplacement du limnigraphe N°16 sur la Morée (pont du CD.125) et le bassin des Brouillards à Dugny.

- les mesures de hauteur et de vitesse à la prise d'eau du Garges-Epinay et à l'amont immédiat du bassin de La Molette.

- les mesures de hauteur au bassin du vieux Blanc Mesnil à l'amont de la vanne et à l'amont du seuil déversant.

Ces éléments doivent être complétés prochainement avec les mises en service des automatismes locaux au doublement de la Morée, à Citroën, à Savigny et à Pont Yblon, et de la station de mesure hauteur-vitesse sur la Vieille Mer à l'amont des caissons.

.../...

TABLEAU 9 - Points de mesure de hauteur sur le réseau de la Vieille Mer (juin 1983)

N° point de mesure	Collecteur	Emplacement	Date de mise en service	Commentaires
18	Pantin Labriche	- amont du déversoir vers la Vieille Mer - St.Denis - Rue Lénine	24-6-76	Utilisés pour le calage de grand réseau - 7 et 18 permettent de connaître le sens de fonctionnement de la jonction Pantin-Labriche - Vieille Mer
7	La Vieille Mer	- jonction Vieille Mer - dérivation de la Vieille Mer - décharge du Pantin-Labriche - St.Denis - rue Lénine - rue Politzer	9-5-74	
16	La Vieille Mer	- Dugny Pont CD.125	22-5-75	-utilisé pour le calage de la Vieille Mer et le dimensionnement du Bassin des Brouillards -sous influence de l'aval depuis la mise en route des siphons du CTR
54 *	La Morée	- Aval de la vanne du Pont Yblon - Blanc-Mesnil 1 rue des Frères Lumière	5-11-79	- utilisé pour le calage du modèle Morée Sausset
38	La Morée	Entre bassins Est et Ouest de Blanc-Mesnil	2-6-78	utilisés pour comprendre le fonctionnement du réseau d'Aulnay sous Bois aux fortes crues
19 *	La Morée	à l'amont de la station de Balagny Aulnay-s/Bois rue de Balagny rue de Pologne	23-7-76	
14 *	Maille - Morée Sausset	Aulnay-sous-Bois rue de Balagny rue Maillochon	27-5-74	
13 *	Maille - Morée Sausset	Aulnay-sous-Bois rue Lénine - rue des Acacias	13-6-74	
20 *	Morée	Amont du doublement de la Morée Aulnay-s/Bois rue de Picardie - Stade Moulin Neuf	30-7-76	
31 *	Sausset	Aval de la vanne du bassin de Savigny - Aulnay-s/Bois	1-10-76	utilisé pour connaître le débit de fuite du bassin lors des grosses crues
40	Bassin de Savigny	hauteur d'eau dans le bassin Aulnay-s/Bois	6-4-79	-utilisables (mais non encore utilisés) pour connaître la fréquence des débordements du bassin de Savigny -utilisés pour connaître le fonctionnement du bassin de Savigny lors des fortes crues.
42	Sausset	hauteur d'eau à l'amont du 1er déversoir - Aulnay-s/Bois	27-2-79	
43	Sausset	hauteur d'eau à l'amont de Seuil Neyrtec - Aulnay-s/Bois	14-3-79	
44	Sausset	hauteur d'eau à l'amont du 2è déversoir - Aulnay-s/Bois	5-3-79	
45	Pré bassin de Savigny	hauteur d'eau dans le Pré bassin Aulnay-s/Bois	14-3-79	
47	Collecteur Aulnay 3000	hauteur d'eau dans le collecteur à l'entrée du Pré Bassin Aulnay-sous-Bois	20-6-79	
48	Collecteur de la ZUP	hauteur d'eau dans le Ø 2000 Aulnay-sous-Bois	26-6-79	

REMARQUE : Il faut signaler aussi les points de mesure abandonnés :

33 (Vieille Mer-future prise de Garges Epinay) 28-1-77 à 12-8-77 et 10-11-78 au 7-2-79 abandon après les mesures de pollution
15 (Morée - amont du confluent avec le Croult) 27-5-75 au 3-3-78 abandon à cause de l'influence aval du Croult
51 (collecteur de l'Hôpital à l'amont de Savigny)

Les mesures de hauteur sont exploitables pour connaître les débits :

- 1) S'il existe une section de contrôle calibrée (seuil déversant à lame mince, orifice calibré, seuil calibré)
- 2) et dans le cas contraire - s'il n'existe pas d'influence à l'aval :
 - si le coefficient de Manning-Strickler est relativement connu (tarage ou simple estimation)

Elles le sont aussi pour de grosses crues lorsque le collecteur se met en charge, soit individuellement pour vérifier les risques de débordement, soit entre plusieurs mesures sur le même collecteur pour connaître la ligne de charge et estimer ainsi le débit.

Certaines exploitations des mesures de hauteurs ont déjà été entreprises par les services départementaux d'assainissement sur le bassin versant de la Vieille Mer pour des objectifs opérationnels immédiats:

.../...

- (ref.1) Exploitation du limnigraphe N°7 et 18 pour vérifier le fonctionnement de la décharge du PANTIN-LABRICHE vers la Vieille Mer le 13 juillet 1980 et comparer avec les mesures de calage.
- (ref.28) Exploitation du limnigraphe N°16 pour :
- établir une relation hauteur dans la section au point 16 et débit mesuré par dilution à l'aval entre le point d'arrivée du collecteur de la Dame Blanche (Ø1400) et la vanne commandant le passage des eaux dans la Vieille Mer au droit du bassin existant des Brouillards. (relation établie au cours des crues du 20 Août, 1er septembre, 6 octobre et 13 novembre 1977) fig.33
 - évaluer l'importance des crues de mai 1975 à mai 1980 atteignant le bassin des Brouillards afin de le dimensionner pour les crues les plus courantes/
- (ref.6) Exploitation des limnigraphes N°38 et 54 pour estimer la fréquence d'utilisation du bassin de Pont Yblon et pour expliquer le fonctionnement du réseau le 13 Mars 1980 et le 13 juillet 1980.
- (ref.90,91,92,93,94,95) Exploitation des limnigraphes N°54,38,19,13,14,20 pour expliquer le fonctionnement du réseau le 13 juillet 1980, le 1er juin 1982, les 24 et 26 juin 1983, le 23 juillet 1983 et le 31 Août 1983.
- (ref.93) Exploitation des limnigraphes N°13,14,19,20,31 et 54 pour comprendre le fonctionnement général de la Morée et du Sausset dans Aulnay
- (ref.58) Exploitation des limnigraphes installés sur le Croult et le Petit Rosne
- (ref.96) Exploitation des mesures de hauteur et de vitesse à la prise d'eau du Garges Epinay
pour connaître l'importance de la crue sur la Vieille Mer les 24 et 26 juin 1983

Ces exploitations seront utilisées pour donner un bilan des possibilités de lutte contre les inondations et contre la pollution. Toutefois, quelques tests de cohérence entre ces exploitations permettent le diagnostic de certaines erreurs d'extrapolation de mesures, dûes, en particulier, au non respect des hypothèses de relation entre hauteur et débit (présence d'un effet de l'aval) :

.../...

3.3.1. Capacités de la Vieille Mer dans le bassin versant unitaire

L'étude de dimensionnement de la Vieille Mer (et de sa dérivation) (ref.30bis) donnent des estimations très supérieures à l'étude d'analyse de son fonctionnement (ref.1) :

	estimation de capacité	
(ref.1)	(ref.30bis)	(ref.1)
- Caissons de la Vieille Mer	17,75 m ³ /s	11 m ³ /s
- Dérivation de la Vieille Mer	11,5 m ³ /s	8 m ³ /s (en surface libre)
- Prolongement de la Vieille Mer	10,5 m ³ /s	8 m ³ /s

Il semble que l'écart entre ces valeurs proviennent essentiellement du coefficient de Manning-Strickler.

Il est donc utile de mettre en place des mesures de vitesse dans les caissons qui permettront de préciser cette capacité en l'état actuel de la Vieille Mer (facteurs influents : rugosité des parois et importance des dépôts) et de la suivre en fonction de l'évolution des facteurs cités ci-dessus.

3.3.2. Crues de la Vieille Mer à la hauteur du CTR de Dugny

L'évaluation de ces crues est fondée sur la courbe de tarage (fig.33). Or, en testant la cohérence des exploitations du limnigraphe n°16 (ref.28) et du limnigraphe n°54 (ref.6), on a pu observer pour la crue du 13 mars 1980 :

- un débit de pointe à plus de 35 m³/s et un volume de 1.93 10⁶ m³ calculé en utilisant la courbe de tarage du point 16 (fig.33)

- un débit de pointe à 7.8 m³/s et un volume de 0.36 10⁶ m³ calculé en utilisant une loi de Manning-Strickler avec un coefficient de rugosité de 65 (ref.6)

Un tel écart ne pourrait s'expliquer que par un apport du Croult de 24 m³/s pendant 18h (durée de la crue). Or, l'étude (ref.53) limite la capacité à 10,8 m³/s. En conséquence, il semble qu'il faille s'interroger sur la validité de la courbe de tarage.

.../...

Or, il n'a pas été possible de retrouver le document original et la note de calcul l'accompagnant. Cette courbe de tarage doit être remise en doute car :

- hors du domaine de mesures, l'extrapolation paraît hasardeuse vu les possibilités de mise en charge des tronçons couverts de la Vieille Mer entre le confluent avec le Croult et la prise d'eau du Garges Epinay

- entre le limnigraphe N°16 et le tronçon de mesure, il y a l'apport du collecteur de la Dame Blanche; en l'absence de mesure sur cet apport pendant le traçage, il a fallu supposer que celui-ci était nul (or il peut atteindre 4 m³/s) pour établir la courbe de tarage

- si l'on recherche les points par lesquels passent cette courbe, on s'aperçoit que hors la pointe du 20 Août, les autres crues n'ont pas excédé 11 m³/s, et il est surprenant de constater que la hauteur d'eau le 20 Août n'a pas excédé 1.2 m au point 16, alors que la courbe de tarage fait apparaître une hauteur de 1.4m pour 16.5 m³/s.

- Enfin, il faut noter que le traçage à 16.5 m³/s ne s'est effectué qu'à l'iodure de sodium; or, la Rhodamine WT a été utilisée pour les débits plus faibles (< 11 m³/s), car les auteurs du traçage ont noté l'absence de conservation de l'iodure de sodium, adsorbé sur les matières en suspension. En outre, la concentration en iode devait être de 60 ppb (1,2 g/s INC dans 16 m³/s), ce qui est très proche du bruit de fond variant entre 20 et 40 ppb.

La validité de cette mesure à 16.5 m³/s ne paraît donc pas assurée.

En conclusion, il ne faut retenir qu'une plage de validité de la courbe de tarage comprise entre 6 et 11 m³/s.

Or l'extrapolation de cette loi conduisait à supposer :

- une capacité de 35 m³/s (ref.4) de la Vieille Mer (correspondant à la hauteur maximum -2,3m- de remplissage du canal au point 16) nettement supérieure à celle du Garges Epinay 25 m³/s.

.../...

- l'existence de crues de volume considérable aux environs de 2 millions de m^3 rendant ridiculement faibles les capacités de traitement du bassin des Brouillards (ordre de grandeur 100.000 à 200.000 m^3)

La vérification de cette courbe devrait être possible par deux types d'étude :

- calcul des courbes de remous à forts débits permettant de prévoir l'existence d'influences aval au point 16

- utilisation de mesures de vitesse par ultrasons au CTR pour évaluer les débits des fortes crues.

3.3.3. Crues du Croult

Les estimations du débit capable de transiter à l'aval du Croult couvrent une fourchette très large :

- 5 m^3/s (ref.52)
- 10 m^3/s (ref.47)
- 20 m^3/s (ref.53 fig.34)

On peut voir que cette dernière estimation est obtenue avec une loi hauteur-débit normal, sans qu'il y ait eu vérification de l'absence d'influence aval.

Il est donc nécessaire après repérage des sections transversales du lit du Croult, d'abord de calculer les courbes de remous, puis de mesurer les débits, soit avec une section de contrôle calibrée, soit avec des mesures de vitesse par ultrasons (soit les deux).

3.3.4. Fonctionnement du réseau Morée-Sausset

Les mesures de hauteur, au droit du Pont Yblon (N°54) et à l'aval du bassin de Savigny (n°31) sont supposées utilisables (ref.6 - réf.91) avec une loi de Manning-Strickler ($k=65$) pour le point n°54 et de 60 pour le point n°31. Hors l'absence de justification de ces coefficients, il n'est pas relevé d'incohérence sur l'ordre de grandeur des débits :

.../...

Maximum de débit à l'aval de Savigny (pt 31) 4,3 m³/s (ref.68)
(à signaler l'erreur de calcul ref.91) - (fig.36)

Amont du Pont Yblon (pt.54)

(-coefficient de ruissellement 0.37 (réf.4)
((fig.35)
(- rendement volumétrique le 13/7/1980 : 0.41 (ref.91)

Les autres mesures de hauteur (13-14-19-20) ne peuvent être utilisées pour déterminer les débits, vu l'influence aval mise en évidence par les écoulements en charge assez fréquents. (ref.91).

L'étude de ces écoulements en charge permet de tracer des lignes piézométriques pour les crues du 1er juin 1982 (ref.42), 24 juin 1983 (ref.43), 26 juin 1983 (ref.43) (fig.38-39-40). Toutefois, ces valeurs doivent être maniées avec beaucoup de précautions, car les informations topographiques existantes ne semblent pas avoir la précision suffisante pour déterminer les débits en charge.

3.3.5. Fonctionnement à l'amont du bassin de Savigny

Cette étude doit être entreprise prochainement, car de nombreuses mesures ont été réalisées depuis 1979 (points 40 à 48). Et il paraît indispensable de caler les simulations réalisées (ref.68).

.../...

3.4. Crues remarquables

En général, il existe très peu d'informations détaillées sur chaque crue, car les services d'assainissement sont débordés par les demandes administratives (autorités préfectorales ou départementales) et par celles des élus et de la population.

Les informations indispensables sont celles des surfaces inondées et des causes d'inondation, comme l'a demandé le Président du Conseil Général du Val d'Oise en septembre 1983.

Elles le sont non seulement pour permettre de comprendre et d'agir éventuellement sur les causes, mais aussi pour faciliter l'application de la loi du 13 juillet 1982 sur l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Dans le département de Seine St.Denis, quelques analyses de crues remarquables ont pu être retrouvées et contiennent les informations répertoriées dans le tableau suivant.

réf.	date	zones inondées connues sur le bassin versant de la Vieille Mer	Importance de la pluie	Autres causes
100	13 mai 1971	aucune	pluie "décennale", mais inconnue ailleurs que sur les postes météorologiques (1 seul pluviographe sur le bassin versant - Le Bourget)	non répertoriées
101	2 juin 1973	St.Denis : rue Gabriel Péri et de la République-Boulevard Félix Faure et Carnot-Quartier de la Mutualité-rue E.Zola et J.B.Clément Aulnay-s/Bois:voir fig.4	pluie "duodécennale", sur le pluviographe du Bourget et un ou deux pluviographes installés par le service départemental	-insuffisances de capacités des collecteurs -hypothèses multiples de dysfonctionnement du réseau
90	13 juillet 1980	St.Denis	pluie annuelle huit pluviographes en fonctionnement plus ceux d'Aulnay et de la Météorologie Nationale au Bourget	-intrusion d'eaux pluviales dans les collecteurs d'eaux usées
102	1er juin 1982	Aulnay-voir fig.4	pluie 20-50 ans 12 pluviographes plus ceux d'Aulnay et de la Météorologie	-insuffisance de capacité des collecteurs -hypothèse d'utilisation du seul doublement de la Morée
10	24-25 juin 1983	Aulnay : voir fig.4 St.Denis : débordement de la Vieille Mer	pluies 12 ans même réseau de mesures qu'en 1982	-hypothèse d'obstruction partielle du doublement de la Morée -insuffisance de capacité des collecteurs

Des analyses partielles ont aussi eu lieu pour des crues entre 1973 et 1980, notamment pour des problèmes de contentieux et d'indemnisations de riverains sinistrés.

Dans le département du Val d'Oise, seule la zone inondable longeant la Morée à l'aval de l'aéroport du Bourget est surveillée : de nombreuses inondations ont été observées en octobre 1981, juin 1982, juin 1983,...

Ces informations sont très utiles pour repérer les causes de débordement, fortes précipitations ou dysfonctionnements du réseau.

Il est donc indispensable de mettre sur pied un dispositif permettant de rassembler ces informations : observateurs d'astreinte sur le terrain, instruments de mesure (le système de conduite immédiate de la gestion automatisée aura en ce sens un rôle irremplaçable).

.../...

3.5. Hydraulique des ouvrages de contrôle des écoulements

Parmi les ouvrages de contrôle des écoulements, on peut distinguer deux types très différents :

- les bassins de retenue (écrêtement, traitement)
- les organes de dérivation, vannes ou orifices, seuils déversants, siphons

L'hydraulique des bassins de retenue est simplement constituée par la loi hauteur-volume. Peu de lois sont actuellement connues (Tableau 10 et Bassin des Brouillards - fig.41 - Bassin de Blanc-Mesnil - fig.42) et il faudrait les établir à l'issue de chaque aménagement, à partir des levés topographiques.

L'hydraulique des organes de dérivation est plus complexe; on constate que l'estimation des débits contrôlés à partir de la position de chaque organe est en général fondé sur des méthodes simples; citons parmi les simplifications les plus courantes :

- orifice ou vanne : vitesse d'approche nulle, bords de l'orifice minces, écoulement normal à l'aval, coefficient de rugosité connu,
- siphon totalement amorcé : perte de charge identique à celle d'un orifice correspondant à la partie la plus étroite du siphon
- seuil déversant : hauteur d'eau unique au-dessus du seuil, seuil mince ou épais de forme rectangulaire,..

Les organes de dérivation pour lesquels a été établie une loi reliant la position de l'organe au débit contrôlé sont :

- (
à Pont-Yblon (• la vanne de contrôle du débit
(ref.25) (de la Morée (fig.43 : avec cote réglée
(amont de 38.8)
(
(• le siphon régulateur de plan d'eau à l'amont
de la vanne (cote réglée 38.8)

.../...

```

(
à Pont-Yblon ( (loi définie par deux points :
(réf.25)      (
                (       $Q_{\max} = 10\text{m}^3/\text{s}$     $H_{\text{bassin}} = 38.5$ 
                (
                (       $Q_{\max} = 14\text{m}^3/\text{s}$     $H_{\text{bassin}} \leq 38.2$ )
                (
                (
                (      Ce siphon fonctionne dès que le débit dans
                (      la Morée excède  $13\text{ m}^3/\text{s}$  environ, vanne ouverte
                (
                (      • le siphon d'alimentation du bassin en eau
                (      par le bassin sec
                (      loi définie par les points
                (
                (       $H_{\text{bassin en eau}}$    36.8   37.0   37.5   38.0   38.25   38.5
                (
                (       $Q_{\max}(\text{m}^3/\text{s})$       15      14.5   12      8.5   6      0

```

REMARQUE : On notera que les lois n'ont pas été établies lorsque la cote 38.8 ne peut être régulée (ce qui arrive lorsque les bassins sont pleins) et pour les siphons de vidange du bassin.

```

(
à BLANC-MESNIL (- la vanne seuil fig.44 (réf.9bis)
                (- la vanne de vidange (ref.9)

```

REMARQUE : le calcul du débit (ref.9) sous la vanne V1 s'effectue sans tenir compte d'une possibilité de fonctionnement noyé.

Un grand nombre de lois hydrauliques ne sont pas étudiées, en particulier à la prise d'eau du Garges Epinay, au bassin des Brouillards, aux bassins de Savigny, de Citroën, des Sablons, à la chambre de l'avenue Lénine. En outre, le fonctionnement des ouvrages complexes, tels les bassins de Pont Yblon et la Molette doit être étudié dans sa globalité - en simulant un certain nombre de situations - afin de vérifier son fonctionnement d'ensemble.

.../...

TABLEAU 10 - Lois hauteur-surface des bassins d'écrêtement à l'amont du bassin de BLANC-MESNIL (existants)

Nom de l'ouvrage	Nom de la rivière	Etat	Côte des plus basses eaux * (mNGF)	Surface au niveau des plus basses eaux (m ²)	Marnage maximum de projet (m)	Surface au niveau des plus hautes eaux de projet (m ²)	Commentaire
Le Loup	collecteur affluent du Sausset	existant sec revêtu					
Les Mousseaux	collecteur affluent du Sausset	existant sec non revêtu					pas d'information disponible
Petit Marais	collecteur affluent du Sausset	sec revêtu existant agrandissement projeté					
Aéroport de Roissy	collecteur affluent du Sausset	existant		≈ 8 000			manque d'information
Bataille	Sausset	projeté en 3 parties sec revêtu sec non revêtu zone inondable	-	-	-	-	projet en cours
Ferme de Savigny	Sausset	existant en eau	49.85	50 700	0.9	54 800	ref.77 Marnage maximum 1.3m le 24 juin 1983
Les Sablons	collecteur affluent de la Morée	existant sec non revêtu		7 750	1.2	8 200	ref.77 réalisation provisoire
		agrandissement projeté	-	-	-	-	projet en cours
Citroën	collecteur affluent de la Morée	existant sec revêtu		29 100	3	31 500	ref.77
Sevrans - Ourq	collecteur affluent de la Morée	projeté en 2 parties sec revêtu en eaux	-	-	-	-	projet en cours
La Garenne	collecteur affluent de Sausset	projeté	-	-	-	-	projet en cours

* Ce nivellement est le plus récent (1969)

3.6. Pollution des eaux de la Vieille Mer

La charge polluante des eaux sur le bassin versant de la Vieille Mer a été estimée :

au premier semestre 1973 par une campagne de mesures (ref.16) en 14 points avec onze prélèvements instantanés répartis sur trois périodes (décembre 72, mars 73, mai 73)

en début d'été 1979 par une campagne de mesures en 24 points avec vingt quatre prélèvements sur 24h en chaque point (ref.17)

les premiers quatre mois de 1981 par une campagne de mesures sur sept épisodes pluvieux au droit du bassin des Brouillards avant la mise en service de la prise d'eau du Garges Epinay (ref.18-3 et ref.20)

On peut remarquer dès l'abord la rareté des mesures et leur dispersion dans le temps. Elles ont toutefois le mérite d'exister sur le département de Seine St.Denis, car l'enquête menée dans le département du Val d'Oise, n'a pas permis de répertorier de telles analyses sur le Croult et le Petit Rosne. Les causes de cette pollution sur la Morée ont été recensées dans une étude diagnostic en 1979 (ref.17) et certaines informations sont aussi disponibles sur le Sausset à l'amont du bassin de Savigny et sur les déversements du réseau eaux usées dans la Vieille Mer près du bassin des Brouillards dans l'étude en cours (ref.103).

Enfin les effets polluants des eaux du bassin versant de la Vieille Mer n'ont pas été observés sur la Seine et, sur le bassin de Savigny, seuls des effets polluants accidentels (pollution par les eaux de temps sec du Sausset, pollutions industrielles visibles, peinture ou hydrocarbure) ont pu être observés. Deux campagnes de mesure par an sont réalisées en 3 points du bassin.

L'autre bassin en eau, celui de Pont Yblon, n'est pas encore surveillé car il n'a été mis en opération que pour les grosses crues de 1983 et son aménagement n'est pas encore terminé.

Il existe toutefois des études (ref.98-99) réalisées par le service départemental d'assainissement de Seine St.Denis qui ont permis d'observer l'effet de déversement d'eaux pluviales sur des bassins de rétention en eau.

Il est intéressant de vérifier la cohérence entre ces informations pour leur attribuer une certaine validité.

3.6.1. Mesures de charges polluantes par temps sec

La carte (fig.45) indique les points de prélèvements en 1973. Les quelques mesures de débit effectuées ont été assez sommaires et ne donnent qu'une indication sur les charges.

Cependant, les charges moyennes paraissent assez homogènes avec celles estimées en 1979 (fig.46). On note aussi sur cette figure l'extrême amplitude des variations, ce qui se comprend lorsque l'on connaît l'influence sur la charge de temps sec :

- d'un non fonctionnement de la station de pompage de Baligny
- et des apports industriels

Il semble donc que les pollutions "accidentelles" jouent un rôle fondamental dans les variations de charge polluante par temps sec et il conviendra de disposer d'une surveillance de ces "accidents" dans le cadre de la gestion automatisée.

Il faudra aussi être très prudent sur le sens à donner à ces mesures de temps sec.

3.6.2. Mesures de charge polluante par temps de pluie

Ces mesures paraissent assez complètes sur chaque crue et il est seulement dommage qu'elles ne portent que sur sept crues.

En outre, une estimation des débits se fonde sur la courbe de tarage du limnigraphe N°16 : or, suite à la discussion du § 3.3.2., la validité de cette courbe ne paraît acquise que de 6 à 11 m³/s et il est vraisemblable que les estimations à plus de 15 m³/s (18m³/s le 18.2.81 et 21 m³/s le 13.4.81) doivent être réduites.

Pour retarer cette courbe, on peut envisager d'utiliser les mesures de débit (hauteur par capteur piézométrique et vitesse par ultrasons) installées au CTR. Toutefois, cette tentative risque de ne pas aboutir compte tenu de l'influence au point 16 du niveau d'eau maintenu par les siphons du CTR.

.../...

Il semble donc qu'il faille opérer de nouvelles mesures, qui seront nettement plus aisées grâce aux installations nouvelles du CTR. Elles devront être corrélées avec de futures mesures de décantabilité (dans le bassin des Brouillards et sur le SST pilote), et avec des mesures d'apport de charge du Croult.

3.6.3. Mesures d'impact des déversements dans les bassins en eau

L'étude très complète (ref.99) sur les bassins de retenue d'eau du département de Seine St/Denis a permis d'observer l'effet des rares apports de l'été 1976 sur la qualité et l'évolution des eaux.

Il apparait des variations très brutales de tous les paramètres physico-chimiques (fig.47 tirée de la ref.99) à la suite des apports pluviaux.

Les paramètres biologiques suivent ces écarts (chutes des taux d'algues de 115 000 cellules/ml à 8 000 puis 3 000, apparition d'espèces particulières du zooplancton - Brachionus - et augmentation du nombre d'organismes zooplanctoniques). Ces observations sur l'étang de Clichy sont corroborées par celles des quatre autres bassins de retenue.

En conséquence, il semble impossible que soient utilisables les résultats des deux campagnes d'analyse par an sur le bassin de Savigny. Seules des mesures en continu permettront de suivre l'évolution de ce bassin, assortie de campagnes d'analyses pré et post déversements - ce qui paraît possible grâce à la gestion automatisée.

.../...

3.7. Conclusions : Récapitulatif des compléments d'information proposés

De l'examen des éléments disponibles, il ressort que des compléments d'information seraient utiles dans les divers chapitres.

Chapitre	Complément d'information à rechercher	Etudes à prévoir
Pluviométrie	. Structure spatiale des pluies de projet (→ (((→ ((→	① Etude des caractéristiques de lames d'eau à diverses échelles de surface pour les orages critiques enregistrés sur le réseau de Seine St.Denis (en cours) ② Rattachement de ces caractéristiques à une longue série ponctuelle ③ Amélioration des connaissances sur les caractéristiques d'abatement par une étude fondée sur des données radar régionales
	. Structure spatiale des pluies réelles pour la gestion automatisée (→ ((→	④ Caractérisation d'une mesure radar adaptée au bassin versant de la Vieille Mer (expérimentation du radar de Trappes) ⑤ Mise en place d'une mesure radar
Bassins Versants	. Importance des apports de quelques sous-bassins versants (→ ((→ ((→	⑥ Aéroport du Bourget ⑦ Autoroute du Nord ⑧ Sous-bassins versants de la Vieille Mer dans la Courneuve et Stains
	. Relations pluie-ruissellement	⑨ Définition d'un modèle adapté à la gestion automatisée
	. Bassin versant du Croult	⑩ Découpage en sous-bassins versants après synthèse des recensements de collecteurs (cf.étude 2 - ③) ⑪ Estimation des apports par sous-bassin versant après étude détaillée des hypothèses d'urbanisation et d'imperméabilisation et après choix d'un modèle de ruissellement adapté aux grandes surfaces non urbanisées
Hydraulique des collecteurs	Coefficient de rugosité de la Vieille Mer à l'aval du CTR	⑫ Implantation de mesures de débits hauteur dans la Vieille Mer (amont et aval des Caissons) avec estimation régulière par visites de terrain de l'importance des dépôts.
	Capacité de la Vieille Mer à l'amont du CTR	⑬ Calcul des courbes de remous et exploitation des mesures de vitesse par ultrasons au CTR
	Crues du Croult	⑭ Calcul des courbes de remous et implantation de mesures de débit sur le Croult
	Fonctionnement du réseau à l'amont du bassin de Blanc-Mesnil (réseau Morée Sausset)	⑮ Nouvelle exploitation des mesures des limnigraphes N°54-36-19-14-13-20 et 31 après visites de terrain (étude 2 - ①) et levés topographiques (étude 2 - ②)
	Fonctionnement du bassin de Savigny et du réseau à l'amont	⑯ Exploitation des mesures des limnigraphes N°31 et 40 à 48.

.../...

Crues		Analyse du fonctionnement après chaque crue remarquable
Hydraulique des ouvrages de contrôle des écoulements	Lois hauteur-volume des bassins de retenue	(17) Bassins de Blanc-Mesnil, Pont Yblon, la Molette des Brouillards, du Loup, des Mousseaux, Petit Marais, Ferme de Savigny (PHE)
	Lois hydrauliques locales	(18) Estimation théorique préalable puis expérimentation de : . Débit-Perte de charge siphons et vannes de la prise d'eau du Garges Epinay du bassin de la Molette . Débit-Perte de charge siphon et vannes du bassin des Brouillards à Dugny . Débit-perte de charge déversoir et vanne du bassin de Savigny . Débit-perte de charge vannes des bassins Citroën et Sablons et du doublement de la Morée (19) Simulation du fonctionnement hydraulique global de chaque station
Pollution des eaux de la Vieille Mer	Causes des variations de pollution par temps sec	(20) Faisabilité de l'intégration d'un dispositif (matériel, équipe d'intervention) de surveillance des pollutions accidentelles et de détection des causes dans la gestion automatisée du réseau d'assainissement
	Forme et traitabilité de la pollution par temps de pluie	(21) Mesures de la pollution transportée au CTR (prélèvements et mesures de débit) et transportée par le Croult et de la traitabilité (SST pilote)
	Impact des déversements sur les bassins de retenue en eau de Pont Yblon et Savigny	(22) Faisabilité de l'intégration d'un dispositif de surveillance et de mesure de cet impact dans la gestion automatisée du réseau d'assainissement

Cette synthèse d'éléments d'informations disponibles a montré qu'il existait une bibliographie de plus de cent documents d'origine très diverses sur la Vieille Mer et son bassin versant. Il paraît donc paradoxal qu'il soit encore utile de collecter d'autres informations, alors que ce bassin versant constitue sans aucun doute celui qui bénéficie de la connaissance la plus fine sur le territoire national (hors la partie située dans le Val d'Oise manifestement moins étudiée que celle située sur le département de Seine St.Denis).

A cela, on peut distinguer deux raisons :

- la vulnérabilité de ce bassin aux débordements dus aux orages, ce qui conduit à une solution de gestion en temps réel, nécessitant une connaissance approfondie de l'hydrologie (études (4) à (9)) et de l'hydraulique (études (12) à (19)).

- la mise en évidence de phénomènes existants, mais ignorés, sur les autres bassins versants urbains (structure spatiale des pluies critiques études (1) à (3), pollutions accidentelles et pollution par temps de pluie études (20) à (22)).

.../...

En ce qui concerne le Val d'Oise, un important retard doit être rattrapé :

- sur l'étude hydrologique du bassin versant du Croult (informations existantes trop dispersées ou trop sommaires)

- sur les formes et les causes de pollution

En outre, il serait utile d'étudier la faisabilité d'une intégration dans la gestion automatisée du réseau d'assainissement de Seine St.Denis, ce qui permettrait de mettre au même niveau la gestion de deux parties (Val d'Oise et Seine St.Denis) d'un même ensemble (le bassin versant de la Vieille Mer) .

CHAPITRE 4

BILAN DES POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE
LES INONDATIONS A PARTIR DES ELEMENTS DISPONIBLES

BILAN DES POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

A PARTIR DES ELEMENTS DISPONIBLES

Ce bilan sera effectué pour cinq grandes zones de faible interdépendance de fonctionnement hydraulique.

Comme les chapitres (2 et 3) précédents l'ont montré, l'information disponible reste malheureusement insuffisante pour être certain du fonctionnement hydraulique et il convient d'émettre un certain nombre d'hypothèses, qui pourront être vérifiées par les études proposées dans les chapitres précédents.

4.1. Bilan pour la Vieille Mer et ses ouvrages d'alimentation directe dans le sous-bassin versant aval (voir plan n°1)

Depuis la mise en service du Garges Epinay, le principal apport dans la Vieille Mer (tableau 11) est le collecteur de la Molette et son doublement.

Toutefois, seul ce dernier doit rester en service, et le futur bassin de la Molette sera dimensionné pour ne pas excéder la capacité de ce collecteur, soit 7 à 8 m³/s environ.

Le tableau 11 a été dressé avec les hypothèses de taille des sous-bassins locaux et de capacité des collecteurs émises dans l'étude (ref.1) du réseau unitaire; si on accepte la validité de ces hypothèses, on constate qu'il existe deux étranglements du réseau :

- l'un dans les caissons : possibilité de 14 m³/s d'apport pour une capacité de 11 m³/s environ
- l'autre dans la chambre de déversement de l'avenue Léninc. Possibilité de 15 à 17 m³/s d'apport (DE13, DU1, CC18, CO19, DE69) pour une capacité de 4 m³/s de la Vieille Mer à l'aval et de 6 m³/s de déversement vers la dérivation de la Vieille Mer (au-delà il y a risque de débordement dans le quartier de la Mutualité).

* Nota : une hypothèse importante est aussi celle du niveau de la Seine : il est supposé normal pendant les fortes crues de la Vieille Mer

TABEAU 11 - Bilan - apports-capacités dans la Vieille Mer

Ouvrage d'entrée (voir fig.5 et 10)	Débit maxi d'apport (ref.11)	Débit décennal d'apport (dans le rapport de la pluie décennale à la pluie de la réf.1)	Capacité des collecteurs d'apport	Capacité du tronçon de la Vieille Mer (réf.1)	Commentaires
Sur dérivation de la Vieille Mer Avenue de Stalingrad DE71 DE19 (Rigole d'assai- nissement de St.Denis)	0 0.2 0.3	0 1 1.2	non calculée*** non calculée*** non calculée***	8 8 8	Dans l'étude (ref.31bis) les apports et les capacités étaient supé- rieurs de 3 à 4 m³/s, mais le débit dérivable était identique (5 à 6 m³/s) à la dif- férence entre capacité de la dérivation de la Vieille Mer et débit décennal d'apport.
Sur Vieille Mer aval Avenue Lénine DE13 local PLB DE25 DE24 près de DE 24	0.16 2 à 3 0.16 inconnu inconnu	0.7 inconnu 0.7 inconnu inconnu	inconnu dépend de la mise en charge inconnu 0.3 0.3	4* 4* >> 4 >> 4	
Sur Vieille Mer amont Avenue Lénine DU1 (La Morée et son doublement) CO18 CO19 DE69	6.5 (avec stockage) 1.4** 1.4** 1,15**	limité à la capacité du collecteur d'apport 3 3 4.5	7 à 8 (capacité du seul double- ment) non calculée*** non calculée*** non calculée***	11* 11* 11* 10m³/s sous influence aval	

Légende : Valeurs de débits en m³/s

* Valeurs devant être vérifiées par les études postérieures cf.§ 3.3.1

** " " " " " " " " cf.§ 2.2.1

*** " " " " " " " " calculées après études de terrain cf.§ 2.3.1

Ces deux étranglements provoquent des inondations, le premier à l'amont de la RN.301 (rue Le Loir), le second dans le quartier de la Mutualité, inondations constatées le 2 juin 1973, le 13 juillet 1980, les 24 et 26 juin 1983 (cf. § 3.4).

Le premier de ces étranglements ne peut être changé, mais il est possible de réduire les apports en donnant au bassin de la Molette une taille suffisante.

Le second de ces étranglements paraît ponctuel, mais il a été aménagé ainsi compte tenu :

- 1) des apports locaux pouvant survenir dans la dérivation de la Vieille Mer,
- 2) des eaux de temps sec qu'il paraissait préférable d'envoyer dans la Vieille Mer plutôt que dans la dérivation dont l'autocurage est réduit
- 3) des risques d'intrusion d'eau de Seine par temps de crue dans le Pantin Labriche.

Vu l'ensemble de ces contraintes, il semble que seule une gestion automatisée de cette station permettrait de :

+ augmenter les débits envoyés dans la dérivation, compte tenu des phénomènes influant sur sa capacité hydraulique (importance des dépôts, importance des apports locaux, niveau de la Seine) en évitant de dépasser la cote d'intrados des caissons de la Vieille Mer.

+ éviter les apports de temps sec fortement décantables dans la dérivation, lors de manoeuvres à la prise d'eau du GARGES-EPINAY

+ connaître à tout instant la position des vannes ou batardeaux (comme ils sont souvent fermés lors des crues de Seine, ou lors d'opérations de curage, certains débordements ont été provoqués parce qu'ils n'avaient pas été ouverts à temps).

En conséquence trois études paraissent nécessaires (après exécution des études préalables 2.①, 2.②., 3.⑧., 3.⑫) *

- l'une concernant le dimensionnement du bassin de la Molette

- l'autre concernant un réaménagement de la chambre de l'avenue Lénine.

.../...

*Note : Les numéros d'étude correspondent dans l'ordre, au chapitre de description de l'étude et à son numéro d'ordre dans le récapitulatif des études proposées dans ce chapitre.

Enfin, les deux premiers aménagements étant prévus dans l'optique d'une gestion automatisée, il conviendrait d'examiner la faisabilité d'une gestion automatisée :

- soit locale à partir des niveaux atteints par la Vieille Mer, sa dérivation et le Pantin Labriche dans la chambre de l'avenue Lénine,

- soit centrale à partir des mesures réalisées dans cette chambre et à l'amont des caissons

La gestion automatisée permettra aussi de suivre l'évolution des capacités des caissons et de la dérivation de la Vieille Mer, qui peuvent être fortement réduites par la présence de batards dans les caissons (plus fréquents à cause du rétrécissement de section) et par celle de dépôts dans la dérivation (plus fréquents à cause de la faiblesse de la pente et de l'influence de la Seine à l'aval).

Si la gestion automatisée est jugée faisable, il conviendra de fixer par une étude détaillée, le type et les paramètres de régulation à adopter pour chaque organe de contrôle, après avoir éventuellement réadapter celui-ci.

.../...

4.2. Bilan pour les ouvrages à l'aval du confluent
Croult Morée (dans le sous-bassin versant amont)
(à lire avec le plan N° 1 sous les yeux)

Au § 3.3.2, des doutes sérieux ont été émis sur la capacité de 35 m³/s de la Vieille Mer à l'amont de la prise d'eau du Garges Epinay. Si l'on retient l'hypothèse d'une capacité n'excédant pas 25 m³/s, on constate que la capacité des collecteurs aval (Garges Epinay 25 m³/s et Vieille Mer jusqu'au bassin des Brouillards) est largement suffisant pour évacuer les débits transités à la fois par la Vieille Mer et le seul apport local important (celui du collecteur de la Dame Blanche).

Ainsi s'explique depuis la mise en service du Garges Epinay à la fois l'élimination des inondations autour du bassin des Brouillards et dans la zone appelée les "fonds de Dugny" et la conservation d'inondations importantes à l'amont du CD.125.

L'étranglement paraît donc constitué par les parties couvertes de la Vieille Mer à l'amont de la prise d'eau et plus vraisemblablement par celle située à l'amont du CD.125. Sa mise en charge provoquerait une forte élévation du niveau piézométrique jusqu'aux terrains naturels, sans qu'elle puisse provoquer une augmentation sensible du débit transité par la Vieille Mer.

Pour éliminer cet étranglement, il y a deux possibilités : augmenter la capacité de la Vieille Mer ou réduire l'importance des apports de l'amont.

Or, sur le tableau 12, on constate que les futurs apports locaux venant du Val d'Oise (point DU11) et de la commune de Stains (point GE7 et GE8) pourraient réduire sensiblement les capacités d'évacuation*. Dans ce cas, le bassin des Brouillards serait très utile pour éviter la saturation du Garges Epinay. Mais il serait sans aucun doute insuffisant (cf. § suivant) si l'on accroissait la capacité de la Vieille Mer, et l'on retrouverait la situation antérieure sur Dugny et sur Saint-Denis.

* Note : l'apport de sables de ces arrivées locales ne serait pas contrôlé comme celle de la Vieille Mer (grâce aux bassins de dessablement de la prise d'eau du Garges Epinay) et il y aurait un risque de réduction supplémentaire de la capacité disponible du Garges Epinay si des curages réguliers n'intervenaient pas.
En outre, il faut noter qu'il n'y a pas à Stains de zones inondables que l'on puisse immédiatement résorbées grâce à un branchement des apports locaux qui ne sont pas actuellement drainés.

TABLEAU 12 - Bilan apports-capacité à l'aval du confluent Croult-Morée

Ouvrage d'entrée	Débit maxi d'apport	Débit décennal d'apport (dans le rapport de la pluie décennale à la pluie de la réf. (1))	Capacité du collecteur d'apport	Capacité du tronçon principal (ref.1)	Commentaires
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	
<u>Sur le GARGES-EPINAY</u>					
GE4 Avenue de Stalingrad	0.4 (ref.1)	1.1	env.2	25*	Projet d'apport (non encore réalisé)
GE6 Carrefour du Globe	0.74 (ref.1)	2.	env.3	25*	
GE7	0.95 (ref.1)	4.	Projet de collecteur	25*	← (L'urbanisation de cette zone n'ayant pas commencé il n'est pas tenu compte de ces apports dans l'analyse du fonctionnement actuel)
GE8	1 (ref.1)	4.	Projet de collecteur	25*	
<u>A la prise d'eau du GARGES EPINAY</u>					
DU11 Collecteur de la Dame Blanche	4 (ref.40)	4	env.3	> 40	Lorsque l'urbanisation de cette zone s'accroitra, il sera nécessaire de doubler la taille du collecteur, mais il n'est pas tenu compte de ce doublement dans l'analyse du fonctionnement actuel
avec doublement du collecteur de la Dame Blanche	10 (ref.40)	10	Projet de collecteur	(Garges Epinay et Vieille Mer vers Dugny)	
<u>Sur la Vieille Mer à l'amont de la prise d'eau du GARGES EPINAY</u>					
DU5 (venant du CD112)	-	-	0.7	inconnue, mais inférieure à 35 m³/s cf. § 3.3.2	

* Nota : Cette capacité est plus faible lorsque la Seine est en crue, car son niveau excède de plus de 3m le niveau normal (23.5 NGF). Il peut même atteindre la cote 28 NGF, ce qui réduirait à 18m³/s environ cette capacité. Toutefois on a supposé que les périodes de crue de la Seine et du Garges-Epinay ne coïncidaient pas.

Il est donc préférable de tenter de réduire les apports à l'amont du confluent en installant et en gérant en temps réel les bassins de rétention à l'amont (Blanc-Mesnil, Pont Yblon et les bassins de Garges les Gonesse).

En conclusion, si l'hypothèse d'étranglement de la Vieille Mer à l'amont du CD125 se confirme*, la gestion de la prise d'eau du Garges Epinay sera - très simplifiée pour éviter les risques d'inondation :

- en l'absence d'urbanisation des bassins versants locaux de Stains et de Garges-les-Gonesse, évacuer l'ensemble des eaux vers le Garges Epinay.

- lorsque l'urbanisation s'accroîtra utiliser le bassin des Brouillards pendant le court laps de temps (moins d'une heure) des maxima d'apports locaux.

Ainsi une tranche de 50 000 m³ environ (15 m³/s pendant une heure) pourrait être réservée dans le bassin des Brouillards pour assurer la sécurité d'évacuation.

En revanche, le bassin des Brouillards pourra jouer un rôle dans la lutte contre la pollution comme nous le verrons par la suite, à condition de bénéficier d'une gestion automatisée permettant de suivre à la fois l'évolution de la pluie sur le bassin versant amont et celle de la qualité des eaux de crue.

.../...

*Note : Les visites de terrain sur la Vieille Mer (études 2.①), les levés topographiques (étude 2.②), et les calculs de courbe de remous (étude 3.⑬) permettront cette confirmation.

4.3 Bilan pour le bassin versant du Croult

(à lire avec le plan n°1 sous les yeux)

Le bilan pour le bassin versant du Croult est difficile à dresser, car il ne peut se fonder que sur l'étude préliminaire (ref.47) dont l'hypothèse discutable de ruissellement sur terrain perméable (coefficient de ruissellement = 0.05) est responsable de près de 30 % des apports et dont les projets d'aménagement n'ont pas été réalisés comme prévus.

En outre, il n'existe pas pour l'instant d'information centralisée sur les zones récemment inondées. Toutefois, les élus du département du Val d'Oise ont récemment demandé cette centralisation.

Dans ces conditions, il ne faut adopter des conclusions de l'étude préliminaire (ref.47) que les plus générales :

Les zones inondables à l'amont du confluent du Croult avec la Morée (lieudit les Pieds Humides) et à l'amont du confluent du Croult et du petit Rosne devraient s'agrandir si des bassins de retenue n'étaient pas construits à l'amont (en particulier ceux de Gonesse 105 000 m³ et Bonneuil 200 000 m³), même en supposant qu'un débit de 20 m³/s est acceptable par la Vieille Mer à l'aval.

L'étude d'aménagement de ces bassins de retenue paraît donc indispensable, et ses orientations principales pourraient être :

+ une modélisation détaillée des ouvrages d'assainissement (collecteurs et bassins de retenue réalisés ou en cours de construction) incluant les connaissances les plus récentes sur la pluviométrie et sur le ruissellement sur terrain perméable. Cette modélisation devrait être calée par des mesures sur le Croult et le Petit Rosne, dont la valeur pourrait être accrue par une insertion - restant à étudier et à négocier - dans le cadre de la gestion automatisée du réseau d'assainissement de Seine St.Denis.

.../...

+ une insertion des bassins de retenue dans le cadre d'aménagement à buts multiples (sports, loisirs,...) qui permettrait de favoriser leur implantation en ne gelant pas de vastes étendues pour d'autres usages. Peut être faudrait-il étudier l'aménagement de l'ensemble de la partie inondable de la vallée dans ce but.

+ une gestion automatisée de ces équipements permettant de tenir compte de l'inégale sollicitation des ouvrages et des capacités limites d'évacuation à l'aval :

Comme indiqué au § précédent (§ 4-2), la capacité de la Vieille Mer pourrait être inférieure à l'estimation de $35 \text{ m}^3/\text{s}$ (fig.33) et le débit acceptable du Croult ne serait de $20 \text{ m}^3/\text{s}$ que lorsque le débit dans la Morée est faible. Aussi cette gestion automatisée devrait être coordonnée avec celle du réseau de Seine-Saint-Denis.

.../...

4.4. Bilan pour les ouvrages sur la Morée à l'aval du bassin de Blanc-Mesnil

(à lire avec le plan n°2 sous les yeux)

Sur le tableau 13, on peut constater que les principaux apports locaux (Le Bourget, l'Autoroute du Nord) ne sont pas connus. Les autres débits locaux ne sont pas négligeables et peuvent conduire à des débordements de courte durée sur les deux points bas de la Morée :

- le premier à l'aval du Bourget qui se confond avec la zone inondable du Croult évoquée au paragraphe précédent (zone agricole qui devrait rester inondable du fait du Croult)

- le second à l'emplacement de l'ancien lit majeur de la Morée entre le bassin de Blanc Mesnil et la voie de liaison entre le Centre Administratif Nord (point BM17) et le CD.40. (cote de débordement de 39.8 environ).

Ce second point bas ne paraît pas inondable à cause des apports de l'amont dont la capacité est limitée à 4 m³/s (Ø 250 et Ø 800) environ nettement plus faible que la capacité du tronçon (tableau 13). Il faut plutôt rechercher les causes d'inondation de ce point bas dans les influences aval:

- soit, du tronçon longeant GARONOR qui reçoit aussi les eaux du canal de surverse (près de 15 m³/s lorsque le bassin de Blanc Mesnil est régulé pour maintenir un niveau constant des plus hautes eaux)

- soit, dans l'avenir, des siphons du bassin de Pont Yblon.

Ces débordements ont été observés fréquemment sur ces deux points bas (cf. § 3-4). Il faut remarquer que les dégâts causés sont pour l'instant très modérés :

- inondations de zones agricoles ou horticoles dont les cultures sont adaptées aux risques d'inondations à de rares exceptions près (chrysanthèmes détruites en octobre 1981)
- inondation d'une zone industrielle abandonnée (à l'exception des puits de forage de l'alimentation en eau de Blanc-Mesnil)

.../...

TABLEAU 13 - Bilan apports-capacité sur la Morée à l'aval de Blanc-Mesnil
unité m³/s

Ouvrage d'entrée	Débit maxi d'apport (réf.4)	Débit décennal d'apport (dans le rapport de la pluie décennale à la pluie de la réf.(4)	Capacité des collecteurs d'apport	Capacité du tronçon de la Morée (réf.4)	Commentaires
Pistes et terrain d'aéroport du Bourget	inconnu	inconnu	inconnu	non calculée	
Aérogare et aires de stationnement du Bourget	inconnu	inconnu	inconnu	non calculée	
BM13	1.2	1.7	-	13 et 23	(13m ³ /s correspond à la hauteur (maximum (38.5 NGF) au-delà de laquelle il y a des inondations (en BM19.
BM14	1.1	1.6	-	13 et 23	(23m ³ /s correspond à la capacité (de tronçon seul
Autoroute du Nord (Bassin versant dans le Val d'Oise)	inconnu	inconnu	inconnu	13 et 23	Le drainage de l'autoroute du Nord est supposé être la Mclette dans l'étude (ref.4)
BM16 Partie Ouest de GARONOR	1.1	1.5	-	13 et 23	)voir explication en BM13 et BM14
BM17 Centre Administratif de Paris-Nord	1.0	1.4	-	13	L'apport venant du bassin de Blanc Mesnil (canal de surverse et Ø1250) peut atteindre 20 m ³ /s environ
BM19	0.4	0.6	-	7 (Branche Sud seulement)	L'apport venant du bassin de Blanc-Mesnil est actuellement limité par la capacité du Ø1250 (3.5m ³ /s environ)

Il est évident que tout projet d'aménagement de ces zones doit être sérieusement étudié; il est en effet peu réaliste de supposer que les bassins existant de Blanc Mesnil et de Pont Yblon permettront seuls d'éviter les inondations.

On peut envisager - pour le second point - un aménagement local (surélévement du terrain naturel ou reprise des eaux du lit majeur de la Morée par pompage) qui éliminerait les risques d'inondations.

Mais pour le premier point, il faut considérer que son éradication nécessiterait la création :

- . soit, d'un bassin de retenue à l'emplacement des zones inondables

- . soit de bassins de retenue de taille plus importante sur le Croult et sur la Morée.

- . soit d'une isolation efficace des zones inondables les plus sensibles.

Or le Syndicat interdépartemental du Val d'Oise a adopté un programme de travaux de lutte contre les inondations (ref.49) qui conserve leur caractère inondable à ces zones quels que soient les aménagements adoptés.

Toutefois, par convention, le département de Seine St.Denis et le SIAPP ont accepté d'évacuer 20 m³/s à l'aval. Si l'on retient l'hypothèse d'une capacité de 25 m³/s à l'aval (cf § 4-2), il paraît nécessaire de réduire à 1 ou 2 m³/s environ le débit sortant de Pont Yblon, compte tenu des apports de l'Aérodrome du Bourget qui seront vraisemblablement supérieurs à 3 ou 4 m³/s en pointe. Or la capacité de rétention des bassins de Pont Yblon et Blanc Mesnil a été calculée à partir d'une hypothèse de limitation du débit à 7 m³/s (ref.4).

Il faudrait donc envisager une extension et un aménagement des organes hydrauliques des bassins de retenue de Pont Yblon et Blanc-Mesnil (extension qui peut aussi présenter un intérêt pour l'amont cf § 4-5). Cette extension est possible :

- le long de l'autoroute du Nord (à l'Ouest) près de Pont Yblon
- au Sud du bassin du vieux Blanc-Mesnil ou par surcreusement des bassins de Blanc-Mesnil.

.../...

Les études de faisabilité de ces extensions doivent être envisagées. Toutefois, deux facteurs concourent à ne pas réaliser ces extensions immédiatement dans le seul but de respecter cette convention.

- Le Croult ne paraît pas capable de transiter $20\text{m}^3/\text{s}$ actuellement (cf. § 3.3.3.)
- La Gestion Automatisée pourrait permettre de limiter le débit à l'exutoire de la Morée pour autoriser la crue actuelle du Croult à s'évacuer vers la Vieille Mer et dans le Garges Epinay (cf. § 4-2)

Une étude préalable de l'efficacité de la gestion automatisée des bassins de Pont Yblon et Blanc-Mesnil face à cet objectif est donc nécessaire; si elle aboutit, il restera à fixer par une étude détaillée, le type et les paramètres de régulation à adopter pour chaque organe de contrôle, après avoir éventuellement modifié celui-ci.

.../...

4.5. Bilan pour les ouvrages à l'amont du bassin de Blanc Mesnil

Le bilan ne concernera que la Morée, car il ne paraît pas exister de zones inondables par les collecteurs départementaux sur la Sausset. En outre, à l'amont du bassin de Savigny, l'étude de dimensionnement du bassin de retenue de la Ferme de Savigny (ref.68) a montré l'existence de deux points bas SE29 et SE33 visibles sur le plan 3, mais elle a conclu en une possible surestimation des débits provenant de zones restant à urbaniser. (cf étude de calage demandée § 3.3.3.).

Toutefois, l'urbanisation actuelle paraît plus dense que les hypothèses adoptées dans cette étude et certains aménagements de bassin de retenue paraissent utiles à plus court terme que prévus (agrandissement du bassin du Petit Marais, bassins "Bataille" et "La Garenne"); certains projets nouveaux pourraient aussi être nécessaires ("Extension de ZAC Paris-Nord II" bassin de la ZAC de Sevrans).

La même étude a aussi suggéré de mailler le collecteur interceptant le Nord du bassin versant naturel de la Morée (sur lequel sont situés les points SE29 et SE33) avec la Morée à l'amont du bassin des Sablons. Toutefois cette liaison ne pourrait être exécutée qu'en même temps que l'autoroute A87, dont la réalisation paraît en 1983 peu vraisemblable.

En revanche, sur la Morée, le plan 2 indique l'importance des zones d'inondation (voir aussi figure 40). On peut distinguer quatre d'entre elles :

- sur la zone industrielle du Coudray, au droit des deux ponts enjambant la Morée
- sur la Morée et son doublement dans le centre d'Aulnay
- sur la Morée à l'amont de la station de doublement de la Morée à la limite entre Sevrans et Aulnay
- sur la Morée dans Sevrans

Les causes de ces inondations sont différentes :

4.5.1. Dans la zone du Coudray, il semble que ce soient les plus hautes eaux du bassin de Blanc Mesnil qui provoquent des inondations (ref.101bis)

Pour vérifier cette hypothèse, il conviendra après reconnaissance sur le terrain (cf. § 2.3.2.4 - fig.23) d'établir les courbes de remous correspondant à diverses hauteurs d'eau dans le bassin (et à divers débits).

La seule protection envisageable est de réduire le niveau des plus hautes eaux du bassin de Blanc-Mesnil :

- par des aménagements type surcreusement ou agrandissement du bassin
- par la gestion automatisée du bassin de Blanc-Mesnil et du bassin Citroën

4.5.2. Dans le centre d'Aulnay (entre l'autoroute B3 et l'ouvrage de répartition entre la Morée et son doublement), plusieurs causes peuvent jouer :

1) le niveau du bassin de Blanc Mesnil :

Si l'on suppose que l'erreur sur les dimensions du canal à l'aval de Au11 n'a que peu d'importance sur l'écoulement, les études (ref.4-5 et 6) mettent en évidence :

. une mise en charge de la Morée, de son doublement et du Sausset pour un débit de $16 \text{ m}^3/\text{s}$ (la hauteur d'eau dans le canal à l'aval-2,7m-influençant la hauteur d'eau à l'amont 1,7m environ au point AuII).

Cette mise en charge provoque une limitation des débits d'apport ($20 \text{ m}^3/\text{s}$ maxi) alors que le bassin de Blanc-Mesnil commence à peine à se remplir : 40.6 (repère NGF 1969) correspondant à un remplissage de $20\,000 \text{ m}^3$, soit le quart de la capacité du bassin.

Il faut donc envisager comme solution possible un agrandissement du volume du bassin sous cette côte (surcreusement ou agrandissement latéral).

Parallèlement, la Gestion Automatisée devrait permettre de ne pas remplir le bassin en début de crue, si des capacités sont disponibles à l'aval (retard de la crue du Croult, transfert dans le bassin de Pont Yblon). On constate toutefois que ces capacités de transfert sont limitées à 2 ou $3 \text{ m}^3/\text{s}$ à la cote 40.35, car, seule fonctionne à ce niveau la conduite de vidange (seuil de surverse trop haut) et la perte de charge dans cette conduite de 110m de long et 1,25m de diamètre est très forte.

Il convient donc d'évaluer l'intérêt du remplacement de cette conduite de vidange ($\varnothing 1250$) par une conduite de diamètre supérieur.

.../...

2) les apports excessifs du Sausset

Le tableau 14 fait apparaître, au point de rupture de pente SA13, un étranglement du Sausset ($11\text{m}^3/\text{s}$ d'apport décennal pour $6\text{m}^3/\text{s}$ de capacité à l'aval de SA13).

Il faut bien sûr admettre les hypothèses de rugosité adoptées dans la ref.4 ($k = 60$), mais même en augmentant le coefficient de Strickler ($k = 80$), cet étranglement subsiste.

Or l'on ne constate pas d'inondation en ces points, mais on s'aperçoit d'après les relevés limnimétriques (§ 3.3.4-fig.37-38-39) sur de fortes crues, que la maille de la rue de Paradis en SA13 qui aurait dû permettre un écoulement de la Morée vers le Sausset voit sa capacité très réduite (le niveau piézo dans le Sausset montant aussi haut que le TN en amont de la maille) et même semble fonctionner en sens inverse (à confirmer après vérification topographique des cotes adoptées).

Ainsi une partie des apports du Sausset irait accroître les débordements sur les points bas de la Morée (cf. fig.48)

En outre, sur la Morée à l'amont de la rue de Paradis, les écoulements peuvent être fortement limités par la mise en charge due aux apports de la maille. Le doublement peut donc être seul disponible pour évacuer les apports de l'amont et il se révèle insuffisant.

Pour remédier à cette cause d'inondations, trois solutions sont possibles :

- (1) barrer les mailles entre le Sausset et la Morée et limiter les apports par la vanne de la station du doublement de la Morée pour laisser une capacité disponible à l'évacuation des apports locaux (tableau 15)

- (2) Aménager un bassin de rétention pour réduire les apports d'Aulnay 3000 dans le Sausset et étudier les possibilités d'évacuation vers le bassin de Savigny le long de la F2.

- (3) Gérer à partir du central le bassin de Savigny et cet apport d'Aulnay 3000 réaménagé pour réduire les apports aux capacités d'évacuation disponibles du Sausset seul.

.../...

TABLEAU 14 - Bilan apports-capacité (m³/s) sur le Sausset

Ouvrage d'entrée	Débit maxi d'apport (ref.4)	Débit décennal d'apport (dans le rapport de la pluie décennale à la pluie de la ref (4))	Capacité des collecteurs d'apport	Capacité du tronçon de la Sausset (ref.4)	Commentaires
SA24	4	4	-		débit de fuite de Savigny
SA23	0.7	0.8	non connue	6	
SA22 (Aulnay 3000 Ouest)	1.1	1.4)	-	-	
SA21 (Aulnay 3000 Nord)	1.4	1.8)	1.8 en surface libre 3.5 en charge	-	possibilité d'évacuation vers Savigny non modélisé dans la ref.4
SA19	0.5	0.6)	non connue	10.5	
SA18	0.85	1.0)	non connue	7.5	
SA17 (Nord de la rue de Gonesse)	1.1	1.3)	non connue	7.5	
SA16 (Sud de la rue de Gonesse)	0.9	1.0)	non connue	7.5	
SA15 rue Blanche	1.1	1.3)	non connue		
		7		7.5	Avant le maillage avec le Sausset
SA11	1.7	2.1	- d° -	6	Après le maillage avec le Sausset
AU13	1.7	2.1	- d° -	7.6	Cette partie en charge ne pourrait pas débiter plus. Mais avec un coefficient de Struckler de 80 au lieu de 60 sa capacité passerait à 10 m³/s. Elle serait donc encore insuffisante.

TABLEAU 15 - Bilan apports-capacité (m³/s) sur la Morée à l'aval de AU23
(station de doublement de la Morée)

Ouvrage d'entrée	Débit maxi d'apport (ref.4)	Débit décennal d'apport (dans le rapport de la pluie décennale à la pluie de la ref.(4))	Capacité des collecteurs d'apport	Capacité du tronçon de la Vieille Mer (ref.4)	Commentaires
AU15	0.3	0.4	non connue	5 *	
AU16	0.25	0.3	- id -	4 *	Le débit décennal d'apport local (correspondant donc à un bassin versant de 62.5 ha c = 0.28) est de 1.7 m ³ /s Il laisse donc une capacité de transit assez importante * Note: en charge avec inondations sur ce tronçon la pente piézométrique sera égale à la pente terrain soit 1m sur 680m. Les capacités de ces tronçons seront réduites à moins de 4 m ³ /s (Coefficient de Strickler 60)
AU17	0.25	0.3	- id -	4.	
AU18	0.4	0.5	- id -	4.	
AU22	0.5	0.5	- id -	5.	

3) La faible dimension du collecteur de raccordement provisoire du doublement de la Morée au canal à l'amont du bassin de Blanc Mesnil.

D'après l'étude ref.5, il y a plus d'1,3m de perte de charge sur 400m de longueur de ce collecteur; cette perte de charge paraît être la cause prépondérante des inondations du point bas du doublement.

Cette étude montre que le prolongement du doublement vers le bassin de Blanc-Mesnil permettrait de gagner près de 0,8m de perte de charge.

D'autres solutions peuvent être envisagées :

- création d'un bassin de retenue sur une parcelle non construite de la zone industrielle du Loudray (parcelle appartenant à un industriel)

- aménagement de l'intersection entre le collecteur de drainage de l'autoroute Ø1800 et le doublement de la Morée (solution couplée ou non avec un abaissement du niveau des eaux du bassin de Blanc-Mesnil)

4.5.3. Dans le voisinage de la rue Charles Floquet et de la rue Jules Vallée

Les travaux de dérivation de la Morée réalisée en 1963 ont placé les collecteurs en rive droite du lit mineur de la rivière. Celui-ci serpentait en limite des terrains privés situés en impasses près de la rue Charles Floquet et il s'agit donc d'un point bas particulièrement exposé aux inondations par refoulement de la Morée dans les nombreuses conduites gravitaires qui traversent ce point bas. Il faut remarquer que l'absence de points de calcul au droit du point bas dans le modèle (ref.4) n'a pas permis de retrouver cette zone d'inondation - à l'exception d'un point à l'aval - AU24 situé sous des propriétés privées et à l'amont d'un changement de section (Ø1800 en 2 Ø1200).

Le modèle existant doit être affiné pour permettre de définir la hauteur maximum à atteindre dans le collecteur pour éviter les inondations du point bas.

.../...

Or la mise en charge de ce tronçon est très probable, compte tenu de la mise en charge du réseau d'Aulnay-centre discutée plus haut. En outre, il semble que la pente plus faible ($2.3 \cdot 10^{-3}$) sur ce tronçon que sur le tronçon supérieur ($3.5 \cdot 10^{-3}$) conduise aussi à une mise en charge.

Dans ces conditions, les aménagements envisagés pour protéger Aulnay-centre (cf. § 4-5-2) pourraient avoir un effet sur ce point bas; si cet effet est insuffisant, on pourrait envisager la création d'une zone préférentielle d'inondations dans le stade voisin (Le Moulin Neuf) sous la forme d'une mise à niveau bas d'un terrain de sport (surcreusement de 2,5 m par exemple avec alimentation par un siphon maintenant un niveau d'eau constant à l'amont)

Il existe aussi un autre projet de prolongement du doublement de la Morée amont dont l'intérêt pourra être étudié, bien qu'il conduise à augmenter le débit transité par le doublement de la Morée. Or il faut attendre des augmentations sensibles d'apport d'Aulnay-Sud (construction de collecteurs de grandes capacités - avenue Pascal Lecointre et impasse de Picardie), qui contribueront à la saturation du doublement. En juin 1982, celui-ci s'est déjà révélé insuffisant, le point bas situé entre le boulevard Lefèvre (AC13) et l'avenue Anatole France (collecteur AC17-AC16) ayant été inondé par son débordement.

4.5.4. Dans Sevrans

Sur le parcours de la Morée - à l'amont du collecteur dit du siphon de Sevrans (drainant les bassins versants SC15 à SC18) jusqu'à la rue Mozart (c'est à dire jusqu'au rétrécissement de section de $\varnothing 1600$ à l'ovoïde 140/170), il existe un point bas facilement inondable car le collecteur $\varnothing 1600$ posé en 1963 affleure le sol. Situé au milieu de terrains privés dont les propriétaires sont habitués aux risques d'inondations, cette zone d'inondations est mal connue.

Il est peu vraisemblable qu'une influence aval se fasse sentir (capacité minimum en charge de $4 \text{ m}^3/\text{s}$ dans la Morée), sauf si la vanne de la chambre à sable rue de l'Oasis laisse une ouverture faible ($1,5 \text{ m}^2$ par exemple) provoquant une perte de charge régulière de l'ordre du mètre, très importante par rapport à la pente totale disponible en charge (1m).

.../...

Naturellement, ce phénomène n'est pas modélisé dans l'étude (ref.4) et il n'apparaît aucun point de débordement dans la modélisation : il n'est resté pas moins qu'une télé-surveillance de cette vanne serait très utile.

Près de la rue Mozart, il existe une autre cause d'inondation, c'est la restriction de section provoquée par l'ovoïde ancien 140/70.

Compte tenu de la faiblesse des apports actuels (urbanisation non terminée, autoroute A.87 non construite) et de l'influence du bassin des Sablons sur la limitation des apports, il est vraisemblable que les volumes de débordement restent modérés.

Enfin une analyse détaillée (ref.109) des sorties de CAREDAS (ref.4-5-6) montre l'influence de la mise en charge de la Morée sur les inondations constatées (réf.105) sur le trajet du collecteur appelé fossé de la Ville de Paris dans Sevran au sud du canal de l'Ourcq. Cet apport, en l'absence d'inondations, pourrait - à lui seul - saturer la Morée.

Il paraît donc indispensable d'étrangler complètement les apports à l'amont de la rue Mozart en aménageant le bassin des Sablons et une dérivation de la Morée vers le bassin des Sablons.

Plus tard, un télépilotage de cette dérivation vers le bassin des Sablons, pourrait aussi s'avérer utile avec l'accroissement de l'urbanisation et l'aménagement du bassin "Sevran-Ourcq" (dit aussi "La Poudrerie").

Il faut signaler aussi les problèmes posés par la présence d'eaux pluviales dans les eaux usées causant de nombreux débordements dans deux secteurs de Sevran :

- le premier, rue des Marais, rue du Docteur Roux, rue de Rougemont (ref.106-107)
- le second allée du Maréchal Mortier, allée d'Eu, allée de Paris (ref.105)

Des solutions sont suggérées dans le rapport (ref.107) pour remédier à ces inondations, tout en prenant garde aux risques de transfert inverses (eaux usées vers eaux pluviales).

4.5.5. Conclusions : études proposées à l'amont du bassin de Blanc-Mesnil

L'exposé qui précède sur le bilan pour l'amont de Blanc Mesnil a mis en relief un grand nombre de solutions possibles et d'aménagements divers pour réduire les débordements sur les quatre principales zones d'inondation.

Trois d'entre elles paraissent liées aux problèmes d'influence aval à partir du bassin de Blanc-Mesnil, et il n'est pas exclu que la quatrième (compte tenu de l'influence possible de la vanne de la chambre à sable de l'Oasis) puisse aussi être rattachée au même phénomène.

Il ne s'agit pas seulement du niveau des plus hautes eaux, car même lorsque le bassin commence à se remplir, il y paraît y avoir une forte influence de l'aval.

Dans ces conditions, la gestion automatisée pourrait jouer un rôle privilégié pour réduire le remplissage du bassin de Blanc Mesnil :

- + par évacuation rapide vers Pont Yblon, et même vers le Garges Epinay si la crue du Croult est faible ou retardée

- + par limitation des débits évacués vers Blanc Mesnil à partir des bassins de Citroën et de Savigny et d'autres bassins dont le projet n'est pas encore établi comme ceux du Cou-dray ou d'Aulnay 3000.

Il faut donc examiner la faisabilité de la gestion automatisée dans les conditions actuelles de fonctionnement.

Parallèlement, à cette étude, il faut envisager la faisabilité des divers aménagements cités plus haut (voir tableau récapitulatif N°16) et établir un avant-projet des aménagements jugés possibles permettant de préciser leur coût.

Enfin, il faudra réexaminer les gains d'efficacité obtenus par l'intégration de ces aménagements dans la gestion automatisée en comparant des combinaisons d'aménagement de même coût.

Sur la solution retenue, il pourra y avoir une étude détaillée du type et des paramètres de régulation à adopter pour chaque organe de contrôle, après avoir éventuellement modifié celui-ci.

.../...

Aménagement	références §	Objectif de réduction des inondations
Agrandissement du bassin de Pont Yblon	4.4	Réduction de l'obligation de stockage dans le bassin de Blanc-Mesnil
Surcreusement ou extension du bassin de Blanc-Mesnil	4.4 4.5.1. 4.5.2.	Aménagement d'une capacité de rétention ayant peu d'influence sur les écoulements amont
Bassin de Blanc-Mesnil. Remplacement de la conduite de vidange par une conduite de plus fort diamètre (aménagement de la zone inondable à l'aval du bassin).	4.5.2.	Accroissement des capacités de transfert vers Pont Yblon pour un faible remplissage du bassin de Blanc-Mesnil
Obstruction des mailles entre le Sausset et la Morée	4.5.2.	Réduction des apports sur la zone sensible d'inondations (attention aux risques de transfert d'inondation en l'absence de gestion automatisée de Savigny et/ou du bassin de retenue d'Aulnay 3000)
Bassin de retenue d'Aulnay 3000	4.5.2.	Réduction des apports du Sausset sur la zone sensible aux inondations d'Aulnay
Aménagement de la chambre de jonction Ø1800/auto-route B3/et doublement de la Morée	4.5.2.	Réduction de la mise en charge au point bas du trajet de doublement (par réduction de la perte de charge dans le collecteur circulaire de 2m de diamètre après le collecteur de diamètre 2,8m)
Bassin de retenue sur une parcelle de la Z.I. du Coudray	4.5.2.	idem
Prolongement aval du doublement de la Morée	4.5.2.	idem
Prolongement amont du doublement de la Morée	4.5.3.	Réduction du débit de transit (près stade du Moulin Neuf) (attention aux risques de transfert d'inondations vers le point bas du trajet du doublement de la Morée)
Aménagement d'une zone inondable dans le stade du Moulin Neuf à Sevran	4.5.3.	Réduction de la mise en charge du collecteur circulaire de diamètre 1,8m inondant les impasses de la rue Charles Floquet
Aménagement de la dérivation de la Morée vers le bassin des Sablons et agrandissement de ce bassin (plus tard, doublement de l'ancien ovoïde avec gestion automatisée de la dérivation)	4.5.4.	Réduction des inondations à l'amont de l'étranglement provoqué par l'ancien ovoïde

TABEAU 16 : Récapitulatif des aménagements proposés pour réduire les inondations à l'amont du bassin de Blanc-Mesnil

4.6. Récapitulatif des actions proposées pour lutter contre les inondations

Actions	Réf.5	Objectifs
Définition d'une gestion automatisée locale de la chambre de l'Avenue Lénine (avant-projets d'organes de dérivation et contrôle des eaux, définition des commandes) ①	4.1.	Adaptation de la chambre de l'Avenue Lénine à une variation de consignes en fonction de la pluie et des niveaux de la Seine
Faisabilité d'une gestion automatisée centrale (groupe fonctionnel constitué par les ouvrages d'assainissement à l'aval du bassin de la Molette) ②	4.1.	Démonstration de l'utilité de la gestion automatisée pour éviter les inondations autour des caissons de la Vieille Mer
Définition d'une gestion automatisée locale du bassin de la Molette (avant-projets d'organes de dérivation et contrôle des eaux, définition des commandes) ③	4.1.	Adaptation du projet de bassin de la Molette aux objectifs de lutte contre les inondations (en gestion automatisée) et contre la pollution
Faisabilité d'une gestion automatisée centrale (groupe fonctionnel constitué par les bassins de Pont Yblon et Blanc Mesnil) ④	4.2. et 4.4.	Démonstration de l'utilité de la gestion automatisée pour éviter les inondations à l'aval du Bourget
Modélisation détaillée du fonctionnement du bassin versant du Croult et du Petit Rosne ⑤	4.2.	Connaissance des zones à haut risque d'inondations et des étranglements responsables des inondations
Avant-Projets d'aménagement de vallée (bassin de retenue, lit mineur, lit majeur/ Croult et Petit Rosne) avec simulation des zones inondées en fonction des aménagements ⑥	4.3.	Adaptation des activités humaines aux zones à haut risque d'inondation et délimitation de ces zones
Faisabilité d'une gestion automatisée des organes de contrôle décidés dans le projet d'aménagement ci-dessus ⑥ ⑦	4.3.	Démonstration de l'utilité de la gestion automatisée pour éviter les inondations sur le Val d'Oise
Faisabilité d'une gestion automatisée centrale (groupe fonctionnel constitué par les ouvrages d'assainissement à l'amont du confluent avec le Croult et avec les points de contrôle actuels de Pont Yblon, Blanc Mesnil Citroën, Savigny) ⑧	4.5.	Démonstration de l'utilité de la gestion automatisée pour éviter des inondations sur Aulnay et réduire les inondations à l'aval
Evaluation économique et technique des projets d'aménagement proposés dans le tableau 16 - Classement par combinaison d'aménagement du même coût ⑨	4.5.	
Faisabilité de gestions automatisée sur le réseau amélioré pour un coût donné ⑩	4.5.	Démonstration de l'utilité des projets d'aménagement proposés avec une gestion automatisée pour éviter les inondations sur Aulnay
Définition des modes de régulation locale des ouvrages de contrôle sur la Morée ⑪	4.5.	Adaptation à la gestion centrale (si elle est jugée utile et faisable en ⑧) des stations locales sur la Morée)
Définition des modes de régulation locale des ouvrages de contrôle à l'aval du bassin de la Molette ⑫	4.1.	Adaptation à la gestion centrale (si elle est jugée utile et faisable en ②) des stations locales (bassin de la Molette, chambre de l'avenue Lénine)
Définition des modes de régulation locale des ouvrages de contrôle du 1er LAC (bassins de Blanc-Mesnil et des Brouillards, Prise d'eau du Garges Epinay) ⑬	4.4.	Adaptation à la gestion centrale (si elle est jugée utile et faisable en ④) des stations locales (Blanc-Mesnil et Prise d'eau du Garges Epinay)

CHAPITRE 5

BILAN DES POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION

A PARTIR DES ELEMENTS DISPONIBLES

Les mesures de qualité des eaux du bassin versant de la Vieille Mer (recensées au paragraphe 3.6) permettent de dresser plusieurs bilans :

- le premier sur la pollution véhiculée par temps sec en divers points du bassin, sur ses causes, et sur certains remèdes envisagés,

- le second sur la pollution véhiculée par temps de pluie, sur ses causes, et sur les possibilités de traitement,

- le dernier, enfin, sur l'impact de ces pollutions sur les bassins de retenue en eau (et sur l'absence de connaissances de l'impact sur la Seine).

5.1. Bilan des possibilités de lutte contre la pollution de temps sec

5.1.1. Estimation de la pollution transportée par temps sec

Bien qu'il faille être très prudent sur la validité de la représentativité de l'échantillon de mesures (quelques heures en chaque point) par rapport à la pollution annuelle, on peut établir une fourchette d'estimation des charges polluantes à la prise d'eau du Garges Epinay, compte tenu de la cohérence (voir §3.6.1) des deux séries de mesures réalisées en 1973 et 1979 (réf. 16 et 17).

DBO5 : 1500 à 3000 t/an)	} 75000 - 150000 eq. habitants.
DCO : 3000 à 4500 t/an)	

Les apports en Seine étaient cependant beaucoup plus élevés du fait des mauvaises connexions à l'aval (rigole d'assainissement de St Denis, Ø 600 du parc Marcel Cachin, Ø 1500 du parc paysager de la Courneuve). Or, la principale d'entre elles a été éliminée à partir de la mise en fonctionnement de la station de pompage DELAUNAY-BELLEVILLE. On relève sur la figure 45 que les principaux apports provenaient dans chaque campagne :

- . pour plus de 60% du bassin versant du Croult dans le Val d'Oise, dont la part d'apports en matières oxydables, chlorures, azote total et détergents a été particulièrement mise en valeur par la campagne de 1973,

- . pour près de 20% des connections entre le réseau eaux usées et eaux pluviales (soit aux heures de pointe à la station de Balagny ou par les regards de communication très nombreux entre EU et EP rue Honoré Sohier, soit toute la journée par les collecteurs unitaires d'Aulnay),

- . pour près de 10% des quartiers au sud de la voie ferrée à Sevrans, comprenant en particulier les entreprises KODAK, WESTINGHOUSE et LOREAL et les eaux usées communales déversées par un siphon obstrué (expliquant les différences de qualité entre points 28 bis et 28 - fig. 45 et 46).

Il faut aussi remarquer que :

- le collecteur séparatif d'eaux usées à la station de Balagny transportait une charge de pollution qui ne représentait que le tiers de la charge transportée par le collecteur pluvial (malgré des concentrations généralement plus fortes),

- le Sausset apparaissait très peu pollué par rapport à la Morée mais sa charge semblait trop importante pour le bassin de Savigny (du fait de son influence sur la charge des déversements par temps de pluie - réf. 104).

5.1.2. Causes et remèdes

Si l'on prend les causes de pollution par ordre d'importance et si l'on examine les remèdes qui sont prévus, on constate que :

. la station de relèvement Delaunay-Belleville drainant une part importante de la charge de pollution par temps sec introduite dans Saint Denis, ces malfonctionnements sont particulièrement dommageables et une automatisation doublée d'une télésurveillance sont prévus à très court terme,

. l'absence d'informations sur les causes de pollution du Croult n'a pas permis à l'auteur du rapport de connaître les mesures prévues par la DDE du Val d'Oise pour remédier à cet état de fait. Une étude de reconnaissance de ces sources de pollution s'avère cependant nécessaire,

. l'amélioration des conditions de fonctionnement de la station de Balagny (rénovation importante réalisée en 1981, 1982) doit se poursuivre dans le cadre d'un réaménagement progressif et de la prise en charge par la gestion automatisée,

. l'acquisition des connaissances de terrain par une équipe de la subdivision gestion des eaux, devrait permettre de détecter en permanence les connections entre Morée EU et Morée EP. Les premières enquêtes de terrain permettront de réactualiser les informations datant de 1979,

. enfin, le réaménagement du siphon de Sevran et l'aménagement des connections correctes EU et EP pour les industries (Loréal, Kodak et Westinghouse) devraient permettre de réduire cette source de pollution. En novembre 1983, tous ces aménagements sont opérationnels sauf le branchement de Loréal dans le réseau eaux usées, (qui est programmé en 1984 par le service départemental d'assainissement de Seine St Denis) et la séparation des eaux chez Kodak.

Enfin, il faut noter que de nombreux accidents de pollution par temps sec sont possibles et que deux postes d'observation paraissent essentiels pour prendre de rapides mesures à la prise d'eau du Garges Epinay (telles que le détournement et le stockage des eaux polluées vers le bassin des Bouillards) :

- . l'un serait placé à Balagny
- . l'autre pourrait être installé sur le Croult avec les installations de mesure de débits.

Ces postes d'observation transmettraient des informations à la fois à l'équipe de fonctionnement et d'entretien courant basé au CTR (prise d'eau du Garges Epinay) et à la fois à l'équipe de surveillance de la pollution (cellule pollution du service départemental d'assainissement et SATESE de Seine St Denis), installée au poste central de Rosny Sous Bois. Celle-ci pourrait alerter le service compétent chargé des mêmes missions dans le Val d'Oise.

5.1.3. Conclusions : programme des études proposées

Les projets d'aménagement suivants doivent être réalisés :

- télésurveillance et automatisation de la station de relèvement Delaunay-Belleville et d'éventuels autres points à haut risque d'apport à l'aval du bassin de la Molette,

- station de Balagny (reprise des eaux de temps sec de la Morée EP, télésurveillance et automatisation et aménagement du réseau eaux usées à l'aval réf. 108),
- postes d'observation de la pollution à Balagny et sur le Croult.

Les études suivantes sont nécessaires pour prévoir les aménagements ou l'organisation du service départemental permettant de réduire les risques de pollution par temps sec :

- la synthèse des connaissances des sources de pollution du Croult sur le Val d'Oise,
- la faisabilité de la prise en compte dans la définition du système de conduite immédiate de la gestion automatisée de la surveillance de pollution à Balagny et sur le Croult (cette étude pourrait suivre l'étude ②① décrite précédemment dans § 3.6.1. et 3.7.),
- la réactualisation des connaissances de terrain (visites des collecteurs) pour repérer les sources actuelles (connections EU.EP, réseaux unitaires, mauvais branchements) : cette étude s'insèrera dans celle des visites de terrain à caractère hydraulique ① décrites précédemment §2.2.2.4. et 2.3.

5.2. Bilan des possibilités de lutte contre la pollution par temps de pluie

De nombreuses études ont été menées sur la pollution transportée par temps de pluie dans des collecteurs unitaires ou séparatifs. Cette pollution dépend de plusieurs facteurs dont l'importance varie avec la configuration du réseau :

- le lessivage des sols imperméabilisés qui entraîne la solubilisation, l'émulsion ou la suspension de déchets divers, provenant d'activités industrielles,

(dépôts de fumées, hydrocarbures), domestiques (décharge sur les chaussées ou le caniveau, dépôt de plomb et zinc par les fumées de moteurs à explosion,...) ou animales (crottes,...),

- la remise en suspension des dépôts laissés par les eaux de temps sec dans les collecteurs : celle-ci est assez générale par temps de pluie, car rares sont les collecteurs où la vitesse par temps de pluie n'excède pas 0,8 m/s, limite approximative de remise en suspension.

Ces deux premiers facteurs dépendent plus du volume d'eau ayant provoqué cette remise en suspension ou ce lessivage, et il est normal que plus ce volume augmente, moins les eaux sont chargées. C'est le phénomène de surcharge des premières eaux visibles sur des petits bassins versants, mais beaucoup moins net sur de grands bassins versants lorsqu'interviennent de multiples composantes telles que l'hétérogénéité de la pluie, la différence d'éloignement des zones de forts dépôts de temps sec...

En revanche, ces dépôts en surface ou dans les collecteurs, ont tendance à augmenter avec la durée de temps sec précédant la pluie, quelque soit la taille du bassin ; l'influence de ces facteurs devrait donc apparaître par la variation de la qualité des eaux en fonction de la durée de temps sec précédant l'évènement pluvieux. Deux autres facteurs influent aussi sur la charge de pollution, tout en étant indépendants de la durée de temps sec, il s'agit du mélange avec des eaux de temps sec polluées et de l'érosion des surfaces (perméables ou non). Ces deux facteurs se manifestent plutôt par des variations (d'ailleurs en sens inverse) de la qualité des eaux avec le débit de ruissellement.

On comprend que ces multiples causes provoquent des variations de charges importantes et qu'il soit difficile d'extrapoler les résultats d'un bassin versant sur l'autre.

C'est la raison pour laquelle des mesures doivent être exécutées sur chaque bassin versant ; au §3.6.2., ont été évoquées des mesures sur la Vieille Mer à la prise d'eau du Garges Epinay, mais il existe aussi des mesures en cours (dépouillement non exécuté) sur le bassin versant de la Molette, qui permettront d'évaluer les charges transportées par le Bondy Blanc Mesnil et l'efficacité attendue du bassin de retenue de la Molette.

Les mesures déjà exécutées sur la Vieille Mer, au droit du bassin des Brouillards, peuvent être résumées dans le tableau 1, (compte tenu des corrections de débit proposées au §3.6.2.).

date	durée de temps sec préalable	Echantillonnage			concentrations moyennes (mg/l)				Rapports	
		durée	débit maxi corrigé (m3/s)	volume (m3) échantillé	MES	MVS	DCO	DBO5	$\frac{DCO}{DBO5}$	$\frac{MVS}{DCO5}$
10.1.81	19 (faible crue 4j avant)	3H50.5H15	11	65 10 ³	440	180	630	130	5	1.4
14.1.81 (fonte de neige)	4	18H30.21H	13	240 10 ³	350	130	750	75	10	1.7
16.1.81	1	18H.1H	13	240 10 ³	240	100	200	60	3.5	1.7
3.2.81	14	13H30.20H45	15	330 10 ³	570	220	600	120	5	1.8
22.2.81	18	15H10.19H30	6	70 10 ³	400	235	-	-	-	-
13.4.81	2	8H45.12H30	16	210 10 ³	690	160	-	80	-	2.0
25.4.81	12	17H45.21H45	14	180 10 ³	540	230	740	130	5.5	1.8

TABLEAU 17 : Caractéristiques principales des crues échantillonnées au droit du bassin des Brouillards sur la Vieille Mer -

La figure 49 permet de faire apparaître les paramètres de qualité qui dépendent de la durée de temps sec précédant la crue, c'est-à-dire ceux que le lessivage et la remise en suspension des dépôts en égoût influencent fortement : ce sont les matières organiques biodégradables, solubles ou en suspension, représentées par la DBO5 et les MVS (matières volatiles en suspension).

Les matières en suspension minérales sont, en revanche, fortement influencées par l'érosion, puisqu'elles augmentent considérablement lorsque l'intensité de la pluie est forte (la fonte des neiges, malgré le fort débit qu'elle provoque, ne crée pas de fortes teneurs en MES puisque celles-ci proviennent de l'érosion des sols).

Les matières volatiles en suspension se retrouvent donc plutôt dans les dépôts en égoût que dans les sols.

Or, la variation des matières organiques biodégradables paraît suivre particulièrement bien les variations de MES volatiles : de là à conclure que les MES volatiles, provenant des dépôts en égoût créent une grande partie de la pollution organique biodégradable, il n'y a qu'un pas qui pourrait être aisément franchi, si des mesures plus nombreuses étaient exécutées sur les crues à la prise d'eau du Garges Epinay et sur le Croult).

Ce phénomène expliquerait la très grande efficacité de la décantation observée sur les matières organiques biodégradables (plus de 80% estimés de diverses manières, réf. 18.2,18.3) transportées par les crues de la Vieille Mer.

Grâce à cette tendance très accentuée, il est possible d'estimer l'importance de la pollution biodé-

gradable sur les épisodes pluvieux ; cette estimation (réf. 18.1) à partir d'un classement sommaire des crues d'après leur importance en volume et d'après la durée antécédente de temps sec est la suivante :

volume moyen de crue	175000 m ³	(51% de crues de 115000m ³ , 23% de crues de 235000 m ³ , 10% de crues de 400000 m ³)
concentration moyenne en DBO5	80mg/l	15% de crues après 19 jours de temps sec en moyenne 43% de crues après 4 jours de temps sec en moyenne
concentration moyenne en MVS	156mg/l	49% de crues succédant dans la journée à une autre crue
nombre moyen de crues par an (sur cinq ans)	68	
charge annuelle	1900 t MVS	soit 300.000 eq. habitants
	1000 t DBO5	soit 50.000 eq. habitants

La lecture de ces dernières estimations attire les commentaires suivants :

La pollution organique biodégradable transportée par temps de pluie, représente de 30 à 70% de celle de temps sec (suivant l'estimation retenue au § 5.1.1.), ce qui confère, en termes de réduction de pollution annuelle, plutôt la priorité à la réduction de pollution des eaux de temps sec. Toutefois, il faut se souvenir que l'impact sur la Seine des eaux de pluie s'apparente plutôt à un effet de choc : par exemple, le 3 février 1981, c'est une charge de 29 t de DBO5 en

4 heures qui a été mesurée, soit l'équivalent d'un rejet de 8 millions d'équivalent-habitants. En outre, on sait que d'autres pollutions (comme celles des métaux lourds, Pb, Zn, Hg, Cu) sont véhiculées en priorité par les eaux de ruissellement (réf. 97, 98, 99).

Conférer la priorité à la réduction de la pollution de temps sec peut, en outre, contribuer à réduire la pollution organique de temps de pluie, s'il se confirme que celle-ci provient en grande partie des dépôts dans les collecteurs provoqués par l'évacuation d'eaux usées dans des collecteurs pluviaux (*). Le remède de remise en ordre des raccordements d'eaux usées est cependant extrêmement long à mettre en place : en 1982-1983, la remise en ordre de la station de Balagny, la création d'un nouveau siphon sous le canal de l'Ourcq à Sevran (éliminant les apports non conformes d'eaux usées domestiques et industrielles - KODAK - WESTINGHOUSE) ont réduit les apports de pollution. Sont programmés le renvoi des eaux usées de LOREAL dans le réseau d'eaux usées et la séparation de certains quartiers d'Aulnay qui continuent à être drainés en réseau unitaire.

(*) Signalons que cette hypothèse est corroborée par l'examen de deux sources d'information ; autres que l'examen des résultats de mesure ci-dessus :

- le déficit en matières en suspension constaté sur les mesures de qualité des eaux de temps sec en mars-mai 1973 dans l'étude réf.18.1
- l'importance des rejets d'eaux usées dans le réseau de la Morée (réf. 17).

Il reste à effectuer les mêmes diagnostics sur le département du Val d'Oise et à exercer une police des branchements et une réception des collecteurs communaux (absence d'eaux d'infiltration dans les réseaux EU - absence de connections entre les réseaux EU et EP) dont la difficulté est telle qu'elle provoque des hésitations et qu'elle oblige à des solutions d'attente (cf. réf. 107).

Outre l'intérêt pour le traitement de la pollution des métaux lourds, la décantation des eaux de crue de la Vieille Mer va donc permettre la réduction rapide d'une partie importante de la pollution organique biodégradable, sans attendre les résultats d'une lutte de longue haleine pour l'amélioration des réseaux séparatifs.

Ainsi, l'aménagement du bassin des Brouillards à Dugny, répondra à cet objectif de décantation des eaux pluviales. Toutefois, le volume du bassin des Brouillards (80.000 m^3 environ - Figure 41) ne représente que 50% environ du volume d'eau d'une crue moyenne et qu'une faible part (20% peut-être *) des crues pouvant contribuer à un effet de choc sur la Seine.

La décantation par stockage des premières eaux de crue constituera la première étape de fonctionnement du bassin des Brouillards.

(*) : l'étude (réf. 18.1) laissait apparaître des volumes de crue jusqu'à 2 millions de m^3 , dont la validité a été contestée (§3.3.2.). Il n'en reste pas moins qu'un volume de 400.000 m^3 paraît assez fréquent.

Pour améliorer le rendement de cette décantation, il faudra procéder à des expériences :

- de mesures de la turbidité permettant de fixer des seuils et des prévisions d'apports de pollution qui contribueront à envoyer en décantation de préférence les eaux les plus polluées d'une crue (en première étape, on suppose que les premières eaux d'une crue sont les plus polluées),

- de décantation avec un débit traversier du bassin (expériences qui seront perturbées par l'impossibilité de transférer un débit supérieur à $1 \text{ m}^3/\text{s}$ vers la Vieille Mer en l'absence de gestion automatisée et par la prudence de gestion des opérateurs lors de fortes crues où le risque d'inondation est non nul),

- de séparation physique par le pilote de SST entre un débit élevé contenant peu de matières décantables et un faible débit contenant la plus grande partie des matières décantables.

Les résultats de ces expériences devraient permettre d'évaluer :

- 1) le seuil de débit traversier ne perturbant pas la décantation dans le bassin des Brouillards (et de dimensionner, en conséquence, une conduite de transfert de ce débit vers le Garges Epinay, à l'exutoire du bassin)

- 2) L'intérêt d'un SST à l'amont du bassin des Brouillards.

Enfin, le dessablement permet l'élimination des particules en suspension de diamètre supérieur à 200μ . D'après les études menées sur les dépôts dans le bassin de Dugny (réf. 19), cette fraction ne représente que 8% de l'ensemble des matières en suspension. Une granulométrie sur un échantillon de boues décantées dans un bassin

expérimental installé à proximité immédiate du bassin de Dugny (réf. 20) est un peu plus optimiste : 17% des MES ont un diamètre supérieur à 200 μ .

Toutefois, il est vraisemblable que la part de matières volatiles de diamètre supérieur à 200 μ est beaucoup plus faible. Le dessablement ne peut donc seul constituer une épuration. Il n'est ainsi qu'un complément à la décantation.

5.3. Bilan des possibilités de réduction de l'impact des apports dans les bassins de retenue en eau

Il existe trois bassins de retenue en eau sur le bassin versant de la Vieille Mer : Savigny, Pont Yblon, sur le département de Seine Saint Denis, et Domont sur le département du Val d'Oise.

Les informations collectées sur Domont au cours de l'enquête sur les bassins de retenue (réf. 54) ne font pas apparaître de problèmes de fonctionnement.

Il n'existe actuellement aucune information sur le bassin en eau de Pont Yblon, terminé en 1983.

Les informations qui devraient être recueillies sur le bassin de Savigny (et son bassin versant) devraient être extrêmement complètes (réf. 68.75.76). Malheureusement, le bassin versant a subi une pollution accidentelle grave, juste après sa mise en eau en 1979, par rejets d'eaux usées transportées par un collecteur qui s'était effondré à l'amont. En attendant la résorption de cette pollution, seules deux campagnes d'analyse chimique par an sont effectuées sur les eaux du bassin. Les informations recueillies sont donc trop fragmentaires pour suivre son évolution avec les apports de crues (cf § 3.6.3.).

Il ne parait donc pas possible d'estimer, sur ces bassins avec les données disponibles, l'impact des apports par temps de pluie. En revanche, l'étude déjà citée (réf. 99) des cinq retenues d'eaux pluviales a permis de comprendre les principaux mécanismes de l'impact des eaux pluviales sur des retenues, car ils se retrouvent plus ou moins accentués en fonction de la "jeunesse" des plans d'eau et du type de renouvellement des eaux (qualité et débit des apports de nappes phréatiques profondes (par forage), et des apports de surface-eaux de ruissellement ou autres-). Ils sont décrits dans la figure 51.

On constate que les seuls impacts instantanés sont la pollution bactériologique, naturellement éliminée au bout de quelques jours et la pollution esthétique (hydrocarbures, flottants, et turbidité).

On constate également qu'un impact sur la faune est possible au bout de quelques jours à la suite d'un déficit en oxygène dissous, provoqué par le développement des activités bactériennes (tropholytiques) par décomposition des matières décantées, présentes dans les eaux de ruissellement, et par décomposition des algues qui se sont fortement développées grâce aux apports nutritifs soudains.

Le diagramme (fig.51) présente aussi un risque de mort de poissons à plus au moins long terme par la présence de toxiques dans les eaux de ruissellement. C'est par un mécanisme semblable qu'agissent les métaux lourds présents en grande quantité dans les bassins de retenue en eau et dont la propriété est de se concentrer le long de la chaîne alimentaire dans les tissus des animaux supérieurs ($1400 \mu\text{g Cu/kg}$ - 36 mg Zn/kg , $130 \mu\text{g Hg/kg}$ dans les tanches du bassin de Sévigné). Les bassins de retenue en eau, qui attirent pêcheurs et promeneurs, doivent être particulièrement surveillés pour présenter le

moins de risques d'accidents piscicoles et la plus faible fréquence de pollution esthétique ou bactériologique. Deux politiques de gestion des plans d'eau pourraient être envisagées : l'une de régularité de la fréquence des déversements permettant à l'écosystème d'être bien adapté à ces déversements, l'autre de réduction de la fréquence des déversements, aux seules crues indispensables à la protection de l'aval, avec un risque de mort subite de poissons non adaptés à ces déversements.

La première politique de régularité des déversements ne paraît pas opportune, car :

- pour les promeneurs, elle augmente la fréquence des journées à forte turbidité et avec présence d'hydrocarbures et de flottants,

- pour les promeneurs et les poissons, elle augmente les risques de maladies par l'accroissement de la fréquence des contacts avec des germes potentiellement pathogènes (germes mal adaptés au milieu aquatique et qui disparaissent rapidement par l'action des ultraviolets, des bactériophages, ...)

- pour les poissons, ce sont des phénomènes cumulatifs (toxiques dans les sédiments, accroissement à long terme des demandes en oxygène par les organismes tropholytiques, dont l'origine provient essentiellement des matières décantées dans le bassin) qui peuvent provoquer la mort. Il n'existe donc pas une "adaptation" à ces phénomènes, comme elle pourrait exister en cas de chute brutale (mais de faible durée) de l'oxygène dissous provoquée par l'oxydation des matières solubles des eaux déversées .

Les possibilités de lutte contre la pollution des bassins en eau de Pont Yblon et Savigny passent donc par :

- une réduction de la fréquence des déversements dans le bassin, grâce à la gestion automatisée (les consignes adoptées seront, en effet, celles d'une pleine utilisation de la capacité disponible à l'aval, lorsque le risque d'inondation est jugé nul par l'opérateur). Il sera donc nécessaire de vérifier l'intérêt d'un réaménagement du bassin de Savigny pour éviter tout déversement près de la limite de capacité de l'aval et d'un aménagement du bassin sec "Bataille", utilisable plus fréquemment (mêmes relations pour les bassins secs et en eau de Pont Yblon) ; cette étude, si elle est positive, sera complétée par une étude détaillée de la régulation de chaque organe de contrôle. Pour protéger Savigny, il faudra évaluer aussi le rôle des bassins proposés à l'exutoire d'Aulnay 3000 et sur le ZAC de Sevrans,

- un suivi de l'évolution de la qualité des plans d'eau de Savigny et Pont Yblon par l'intermédiaire d'une station de mesure automatique retransmettant les informations principales pour suivre l'évolution du plan d'eau après un déversement (fréquence horaire d'évolution du pH et de l'oxygène dissous en surface et en profondeur, fréquence journalière d'évolution de la turbidité, de la température et de la conductivité en surface) (suivi prévu au schéma directeur réf. 110).

En cas d'alerte de dépassement des seuils d'oxygène dissous (risque d'anaérobiose) et de pH (augmentation brutale de pH en surface dû à une fleur d'eau particulièrement active), des prélèvements pourraient être déclenchés et une aération pourrait être mise en place (par jets d'eau par exemple),

- un suivi (deux analyses au plus pendant la période d'activité biologique, mars-octobre) de la teneur des sédiments en nutriments et métaux lourds avec un carottage permettant d'estimer la profondeur de la zone aérobie des sédiments,

- une politique d'élimination des sources de pollution de temps sec (cf. recensement des sources de pollution sur les collecteurs arrivant au bassin de Savigny, réf. 104), vu leur influence sur la pollution de temps de pluie (risques d'apports toxiques,...).

- un curage fréquent des dépôts en réseau, l'une des principales causes de pollution (cf. § 5.2.).

5.4. Récapitulatif des actions proposées pour lutter contre la pollution

actions	réf. §	Objectif
Synthèse des connaissances sur les sources de pollution du Croult (1)	5.1.3.	Assurer les bases d'une possible réduction d'une part importante de la pollution déversée par le bassin versant de la Vieille Mer (plus de 60% en 1979)
Enquête pour le repérage des principales sources de pollution dans le Val d'Oise (2)	5.2.	
Amorce d'une police des branchements et d'une réception en conformité des collecteurs communaux (zone retenue : l'amont du bassin de Savigny) (3)	5.2. 5.3.	Préparer la réduction de la pollution de temps sec : . par une action de pluie sur le bassin versant de prédiction renforcée et Savigny . par une localisation rapide des pollutions accidentelles et de leurs sources
Réactualisation des connaissances sur les sources de pollution à l'amont du bassin de Blanc Mesnil (voir études de terrains (1) §2.3) (4)	5.1.3.	
Etude d'implantation sur le système de conduite immédiate de la surveillance de pollution sur la Morée EP (à Balagny) et sur le Croult (voir étude 20.§3.7.) (5)	5.1.3.	
Faisabilité de la télésurveillance des sources de pollution accidentelle (station de relèvement Delaunay-Belleville à St Denis, autres,...) (6)	5.1.3.	
Avant-projet de reprise des eaux de temps sec de la Morée EP à la station de relèvement de Balagny (avec automatisisation et télésurveillance vers Rosny et la prise d'eau du Garges Epinay) (7)	5.1.3.	Prévu au schéma directeur réf. 110 Impossible à réaliser jusqu'alors.
Avant-projet de télé-surveillance de pollution sur le Croult (même emplacement que les mesures proposées pour le débit cf. §4.3) (8)	5.1.3.	
Etude des caractéristiques de qualité et de traitabilité des eaux arrivant au bassin de retenue de la Molette (9)	5.2.	Traiter la pollution pendant les crues
Etude des caractéristiques de qualité et de traitabilité des eaux arrivant au bassin des Brouillards (complète (21) §3.7.) - expérimentation grandeur nature de décantation. (10)	5.2.	
Faisabilité de la réduction de la fréquence des déversements par la gestion automatisée (complète l'étude de protection d'Aulnay centre par la gestion automatisée à Savigny - voir étude §4.5.2. et 4.5.5. et celle de protection de la zone inondable à l'aval du Bourget - voir étude §4.2. et 4.5.5.) (11)	5.3.	Limiter l'impact des déversements dans les bassins de retenue en eau
Avant-projet d'un dispositif de réduction de l'impact des déversements (détécommande de l'oxygénation) sur les bassins de Savigny et Pont Yblon (voir étude (22) §3.7.) (12)	5.3.	
Avant-projet des aménagements du système de déversement de Savigny et du bassin sec Bataille (13)	5.3.	
Définition des modes de régulation locale des ouvrages de contrôle du 3° LAC sur le bassin versant séparatif (14)	5.3.	Adaptation à cette nouvelle gestion centrale (antipollution) des stations locales sur la Morée.

CHAPITRE 6

CONCLUSIONS

Le bassin versant de la Vieille Mer est sans doute le plus plat de la région d'Ile de France (pente inférieure à 2 pour 1000 sur quinze kilomètres). Certains affluents de la Seine, comme l'Yerres ou l'Yvette, ont aussi de faibles pentes motrices, mais leur vallée inondable, insérée dans les plateaux, est de taille très réduite, alors qu'une grande partie du département de Seine St Denis est touchée par les débordements de la Vieille Mer et de ses affluents.

De nombreux travaux d'assainissement ont contribué à réduire le bassin versant de la Vieille Mer et celui-ci est maintenant limité à sa partie amont drainée par le Croult, la Morée et leurs affluents et à une bande étroite (moins de deux kilomètres de largeur) longeant le cours actuel de la Vieille Mer dans St Denis et la Courneuve.

La bibliographie qui lui est consacrée est très riche : près de 120 documents d'origines très diverses ont été analysés dans cette étude. La richesse d'informations est toutefois assez mal partagée entre le département de Seine St Denis et celui du Val d'Oise :

* En Seine St Denis, la connaissance du fonctionnement des ouvrages d'assainissement de ce bassin versant est sans doute une des plus fines de France. Cependant, cette étude débouche sur la recommandation d'une collecte de nombreuses informations complémentaires, ce qui peut s'expliquer de deux manières :

. par la vulnérabilité de ce bassin aux débordements dus aux orages d'été souvent très inégalement répartis, ce qui conduit à rechercher une solution de gestion en temps réel, réclamant une connaissance approfondie aussi bien de l'hydrologie (mesures de lames d'eau sur le km² en 15 minutes par exemple) que de l'hydraulique (influence des dépôts sur les pertes de charge en ligne, contrôle hydraulique fin par des vannes, des siphons,...)

. Par la mise en évidence de phénomènes existants, mais ignorés sur d'autres bassins versants urbains (rôle de la structure spatiale des pluies critiques, pollutions accidentelles, altérations au cours du temps de la cohérence des équipements, qualité des eaux pluviales)

* Dans le Val d'Oise, les informations sont plus éparées, et, pour atteindre le même niveau de disponibilité, une étude hydrologique détaillée, rassemblant aussi les informations sur la pollution et ses sources, devrait être entreprise. Ensuite, il serait utile d'étudier la faisabilité d'une coordination de la gestion du réseau du Val d'Oise (en particulier celle des bassins de retenue aval) avec la gestion automatisée du réseau de Seine St Denis.

Le programme proposé d'études complémentaires répond à deux objectifs :

* Valider certaines informations importantes pour l'analyse du fonctionnement du réseau, et apparemment incohérentes :

exemple : la capacité de la Vieille Mer à l'amont de la prise d'eau du Garges Epinay avait été évaluée à $35 \text{ m}^3/\text{s}$. Cette étude montre que cette évaluation doit être mise en doute et elle retient plutôt une valeur inférieure à la capacité du Garges Epinay (env. $25 \text{ m}^3/\text{s}$). Mais il convient de vérifier cette valeur par des études fondées sur le calcul des courbes de remous et sur les mesures de débit à la prise d'eau du Garges Epinay.

* Choisir les aménagements et les méthodes de gestion du réseau en fonction des priorités et des possibilités d'atteindre des résultats sur les objectifs prioritaires

Ainsi une gestion centralisée, qui permet de prévoir et de tirer parti de l'inégale sollicitation des ouvrages, ne peut se mettre en place qu'au rythme de formation d'un logiciel d'aide à la conduite (LAC). Trois couches de formation ont été définies dans la proposition de mise en place d'un tel logiciel (CERGRENE Avril 1983) :

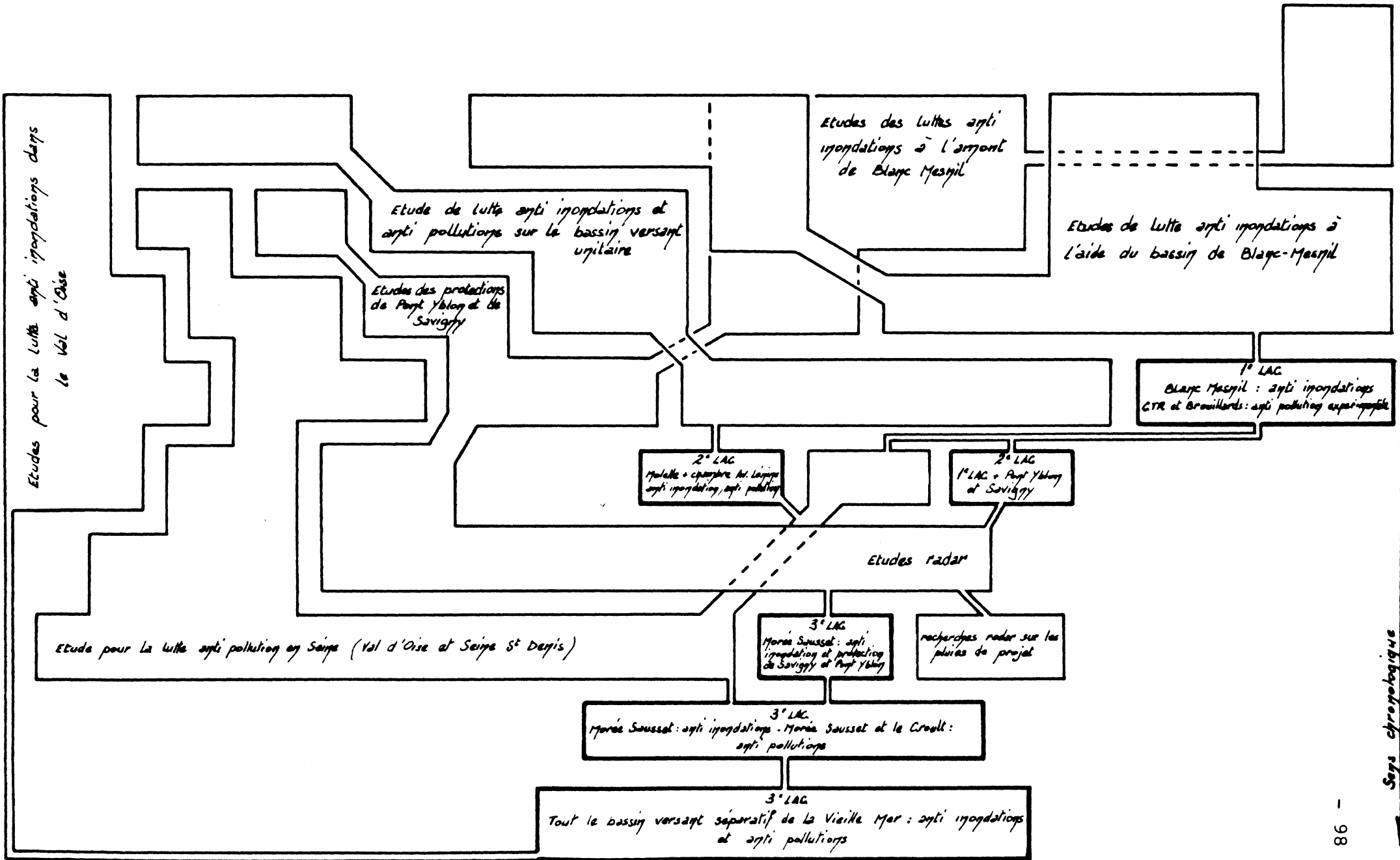
1°LAC : un seul point de contrôle pour atteindre un objectif fixé avec une connaissance limitée de la pluie et avec une prévision simplifiée des crues

2°LAC : deux points de contrôle

3°LAC : plusieurs points de contrôle, connaissance fine de la pluie (maille de 1 km^2), et prévision plus précise de la crue (simulation hydrologique fine).

Cette progression rythme les études complémentaires proposées dans le graphe ci-après. En effet, de même que les caractéristiques des ouvrages complémentaires à prévoir en Seine Saint Denis, le développement des logiciels d'aide à la conduite est conditionné par l'analyse du fonctionnement des ouvrages actuels et par les règles de gestion souhaitables pour l'ensemble. Les études concernant le Val d'Oise peuvent être menées indépendamment pendant un certain temps. Il est cependant nécessaire qu'elles soient homogènes avec celles de la Seine St Denis pour former, en bout de parcours, un dispositif coordonné plus efficace contre les inondations dans les deux départements et contre la pollution en Seine.

L'ordre chronologique dépend aussi des priorités retenues parmi les objectifs de l'assainissement du bassin versant de la Vieille Mer ; cette étude a tenté de les dégager en liaison étroite avec les techniciens de la DDE de Seine St Denis sur la base d'une première exploitation des résultats antérieurs et de certaines



hypothèses (que, rappelons le, le programme d'études doit aussi valider).

1° Priorité : Eviter les débordements le long des Cais-
sons dans St Denis

Si les hypothèses proposées par cette étude sont vérifiées, la priorité absolue, reconnue à la réduction des inondations le long des Caissons, paraît accessible grâce aux aménagements déjà réalisés ou en cours :

* Le Garges Epinay semble disposer d'une capacité suffisante pour évacuer les apports limités à l'amont par l'étranglement de la partie couverte de la Vieille Mer

* Le bassin provisoire en cours de creusement limite le débit à l'exutoire du bassin versant de la Molette en dessous de la capacité nominale disponible compte tenu d'apports locaux supposés annuels.

Après vérification des hypothèses sur la capacité de la Vieille Mer et sur l'importance des apports locaux des Caissons, une étude de dimensionnement du bassin définitif de la Molette et d'aménagement de la chambre de l'avenue Lénine sera nécessaire de manière à garantir avec une gestion locale et séparée de ces deux points de contrôle une protection contre les débordements. Cette garantie ne peut être accordée que dans les conditions nominales du fonctionnement des ouvrages. Que des batards obstruent les Caissons, qu'une porte à flots anti-crue soit en place lors d'un orage, que les apports locaux atteignent ou dépassent les valeurs décennales, et seule une gestion centralisée de ces deux points de contrôle permettra de réduire les risques d'inondation (nécessité d'un 2° LAC).

2° Priorité : rendre moins fréquents les débordements de
la Morée sur Aulnay-Centre

Ces débordements touchent un grand nombre de riverains et de nombreux aménagements seront encore nécessaires pour les supprimer. Toutefois, la mise en charge du réseau par le bassin de retenue de Blanc Mesnil et les apports du Sausset à l'amont du bassin de Savigny apparaissent* comme deux causes en partie éliminables par une gestion centralisée des aménagements existants (bassins de Pont Yblon, Savigny et Blanc-Mesnil).

Compte tenu du temps nécessaire à la formation d'un logiciel d'aide à la conduite, il est proposé deux étapes de mise en place de cette gestion :

. 1°LAC adapté au seul point de contrôle du bassin de Blanc-Mesnil

. 2°LAC adapté au contrôle de deux au moins des points de contrôle (bassins de Pont Yblon, Savigny et Blanc-Mesnil).

3° Priorité : Eviter les débordements sur Aulnay (en
limite de Sevrans) et sur Sevrans au sud du
Canal de l'Ourq

Les informations recueillies dans cette étude conduisent à suggérer que des aménagements, tels que les adjonctions de capacités de retenues supplémentaires (bassin des Sablons, zone inondable du stade du Moulin Neuf, bassin Sevrans-Ourq), sont nécessaires pour la satisfaction de cet objectif. L'amélioration de l'efficacité de ces aménagements grâce à leur gestion centralisée pourra être étudiée ensuite par simulation. Ce sera

* Notice : une étude complémentaire par simulation devra le confirmer

naturellement le but d'une étape postérieure de cette gestion (3° LAC) incluant aussi la protection de points bas sur Villepinte et Sevrans menacés par l'urbanisation croissante ; cette étape devrait permettre de maîtriser aussi l'ensemble des problèmes d'inondation sur la Morée et ses affluents.

4° Priorité : réduire la fréquence des débordements dans la zone agricole de la basse vallée du Croult

D'après le schéma de protection contre les crues d'orage (ref 47, 48 et 49), cette zone agricole devrait conserver son caractère inondable par les eaux du Croult, car, même avec une possibilité d'évacuation de $20 \text{ m}^3/\text{s}$ d'eaux du Croult à travers le département de Seine St Denis, cette zone resterait inondable. Toutefois, il paraît possible de réduire les dégâts causés aux cultures en stockant les eaux de la Morée entre les bassins de Pont Yblon et Blanc-Mesnil pour certains événements en l'absence de risques de débordement sur Aulnay. Ainsi, dès le premier LAC, la gestion centralisée du seul bassin de Blanc-Mesnil devrait obtenir quelques résultats vis-à-vis de cet objectif. Mais, il semble qu'une réduction nette de débordements ne soit accessible que par une coordination de la gestion des bassins de retenue du Val d'Oise (en particulier des bassins projetés sur la commune de Garges-les-Gonesse) avec celle du département de Seine St Denis. Ce serait l'objet d'une 3° LAC sur tout le bassin versant séparatif de la Vieille Mer.

5° Priorité : Lutte contre la pollution

Les niveaux de priorité supérieure qui viennent d'être cités concernant la lutte contre les inondations : la lutte contre la pollution a donc le plus

bas niveau de priorité, toutefois, des actions opportunes pourront être menées dans le cadre de chaque étape de la gestion automatisée et permettre de réduire l'impact sur le milieu naturel (bassins en eau ou Seine) :

1°LAC : la gestion centralisée du bassin de Blanc-Mesnil pourrait être complétée par une étude de traitabilité des eaux dans le bassin des Brouillards grâce à un télé-règlage indépendant et simple des débits contrôlés au Centre de traitement et de régulation de Dugny.

2°LAC : la gestion centralisée de deux au moins des points de contrôle (bassins de Pont-Yblon, Savigny et Blanc-Mesnil) serait parfaitement compatible avec une réduction de la fréquence des déversements dans les bassins en eau de Pont Yblon et Savigny lorsque les risques d'inondation sont jugés négligeables par le pilote de la gestion automatisée.

2°LAC : la gestion centralisée du bassin de la Molette et de la chambre de l'avenue Lénine pourrait se voir confier des objectifs de lutte contre la pollution des eaux de crue du Bondy-Blanc-Mesnil et de surveillance des pollutions accidentelles de temps sec (à partir de postes d'observation situés dans la chambre de l'avenue Lénine et à la station de pompage de la ZAC Delaunay-Belleville).

3°LAC : la gestion centralisée de l'ensemble des points de contrôle du bassin versant de la Morée (et du Sausset) permettrait d'accroître la protection des bassins en eau de Savigny et Pont Yblon grâce à une meilleure prévision sur les crues (mesures radar, modèle de simulation hydrologique et à des dispositifs de contrôle plus fins (remplacement des seuils déversants par des siphons sur le bassin de Savigny, systèmes de surveillance et de réoxygénation des eaux,...)).

3°LAC : la gestion centralisée sur le bassin versant du Croult, bien qu'orientée prioritairement vers la lutte contre la pollution, pourrait commencer par une surveillance des sources de pollution, ne nécessitant pas l'investissement lourd des bassins de rétention. Ainsi, une stratégie de lutte anti-pollution pourrait être adoptée sur l'ensemble du bassin versant de la Vieille Mer.

Si tous ces objectifs étaient acceptés, le programme d'études proposé correspondrait donc au schéma qui vient d'être donné et qui est représenté de manière plus détaillée sur le plan "Graphe des études proposées sur le bassin versant de la Vieille Mer".

B I B L I O G R A P H I E

- (1) Fonctionnement actuel du réseau primaire unitaire -
Effet des ouvrages projetés à court terme -
Programmation de travaux - Test des ouvrages pro-
jetés par simulation au moyen du modèle mathéma-
tique CAREDAS - AO3, DDE de Seine St Denis -
- (2) Plan au 1/20000^e des bassins de retenue existants
et projetés par le Syndicat Intercommunal pour
l'Aménagement Hydraulique du Croult et du Petit
Rosne - Février 1982 -
- (3) Etude des débits capables sur le Croult, réalisée
par le LROP Trappes - Dossier n°4381 (20 février
1974) -
- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| (4) 1ère partie Bassins Pont Yblon) | Collecteurs pluviaux |
| et Vieux Blanc Mesnil) | de la Morée et du |
|) | Sausset - Analyse du |
| (5) 2ème partie Doublement de la) | fonctionnement en |
| Morée (tronçon aval)) | série des bassins de |
|) | retenue |
| (6) 3ème partie Fréquence d'uti-) | A.O.3. |
| lisation du bassin de Pont) | DDE Seine St Denis |
| Yblon) | |
- (7) Etude sur les gains d'efficacité apportés au réseau
départemental par la gestion automatisée - Exemple
de Blanc Mesnil - P. SIRE - INSA.
- (8) Logiciel de Blanc Mesnil - Compte rendu interne de
réunion - DDE/CGEE/ALSTHOM -
- (9) Logiciel de Blanc Mesnil - Compte rendu interne de
réunion - JACQUET/STREIFF -

- (9bis) Blanc Mesnil Vanne Seuil - Déversoir de sécurité
(note interne F. Fruchart AO3/2 10.12.82) -
- (10) GARGES-EPINAY - Etude non publiée de modélisation
par CAREDAS - C.COGEZ - AO3/2.
- (11) Le rôle du complexe de traitement et de régulation
de la prise d'eau du GARGES EPINAY - AO3 DDE Seine
St Denis -
- (12) Fonctionnement hydraulique - Prise d'eau du Garges
Epinay - note interne F. FRUCHART (rappel général -
charge de fonctionnement des siphons - passage d'un
canal à deux canaux) - AO3/2.
- (13) Compte rendu d'essais par temps sec du siphon S4
(canal 1 de dessablement de la prise d'eau du Gar-
ges Epinay, 11 juillet 1982) - JACQUET .- CERGRENE.
- (14) CTR dessin d'exécution - La Coccinelle - Janvier 1981 -
- (15) Garges Epinay - bassin de Dugny - Fonctionnement
(note interne F. FRUCHART - AO3/2 - Juillet 1982).
- (16) Etude de la pollution du réseau - eaux pluviales -
DDE Seine St Denis - AFBSN 1974 -
- (16bis) Préétude sur les problèmes posés par la qualité des
eaux du réseau d'eaux pluviales dans le secteur sud
de Sevran (1977) - AO3/0.
- (17) Inventaire des collecteurs pluviaux transitant des
eaux usées et raccordées sur la Morée EP ou la
Vieille Mer - Rapport de stage SERESA - septembre
1980 -
- (18) Aménagement du bassin de retenue des Brouillards à
Dugny, Réévaluation - dossier complémentaire -
juin 1981 - AO3 - DDE Seine St Denis -
avec annexes SOGREAH Pré-études - recherche d'un
(18-1) volume efficace du bassin de
décantation - juillet 1980

- (18-2) LREP Etude des boues du bassin de retenue 1981
- (18-3) LREP Etude de la qualité des eaux de la Vieille Mer et des boues du bassin de Dugny
- (18-4) AO3 Rapport de synthèse sur la qualité et la quantité des boues du bassin de Dugny
- (18-5) SOGREAH Synthèse des études Août 1981

- (19) Analyse et essais de traitabilité des boues provenant de bassins de rétention des eaux pluviales - octobre 1981 - IRH. NANCY -
- (20) Etude de qualité des eaux de la Vieille Mer et des boues du bassin de DUGNY - LREP - février 1982 -
- (21) Bassin de Dugny - compte rendu interne de réunion 6 janvier 1982 - COGEZ-COSTALAT- DANTEC - AO3/2
- (22) Compte rendu interne de réunion - 5 avril 1982 - COUZINIER - COGEZ - AO3/2.
- (23) Compte rendu interne de réunion - 15 juin 1982 - FRUCHART - DANTEC - AO3/2.
- (24) DUGNY - Le bassin des Brouillards - dossier de consultation juin 1981 (plan général - profil en long - coupes en travers...) -
- (25) Détermination et dimensionnement des ouvrages hydrauliques - Pont Yblon -(AO3-2) note interne F. FRUCHART - octobre 1982 -

- (26) Automatisation de la prise d'eau du collecteur d'eaux pluviales "Garges Epinay" - Analyse organique-MJB-
- (27) Automatisation de la prise d'eau du collecteur d'eau pluviales "Garges Epinay" - Analyse fonctionnelle-MJB-
- (28) Mesures automatiques de débits sur le Canal de la Vieille Mer - Janvier 1978 - CEA.CENG. Service d'application des radioéléments et des rayonnements -
- (29) Objectifs et Conséquences de l'utilisation des images radar dans la gestion automatisée du réseau d'assainissement de Seine St Denis - CERGRENE - Juillet 1982 -
- (30) Plans statistiques sur le réseau d'assainissement du département de Seine St Denis - (radier et TN à chaque tron d'homme, dimension du collecteur, sur fond de plan au 1/1000e)
- (30bis) Notice justificative du projet de construction d'Aqueducs Eaux Pluviales à St Denis entre la rue Bonnevide et l'avenue Lénine (1967) - DDE Seine St Denis.
- (31) Couverture des rivières de la Vieille Mer et du Croult (Plan général sur la ville de Saint Denis) décembre 1967 -
- (31bis) Etude du fonctionnement du confluent Vieille Mer et dérivation (A03 1972 Note et commentaires) -
- (32) Relevés de géomètre d'ouvrages localisés (cabinet DEFLERS - DRANCY) -
- (33) Relevé de géomètre pour la station de mesure des Caissons (J.SIMON - MONTREUIL) - Mars 1981 -
- (34) Couverture de la Vieille Mer - plan d'implantation (de la nationale 301 au bassin des Brouillards à Dugny) -

- (35) Couverture du Croult Canalisé - Plan d'implantation et de Coffrage (du bassin des Brouillards à Dugny à l'amont de la prise d'eau du Garges Epinay) -
- (36) Couverture de la Vieille Mer - Plan d'implantation (de l'amont de la prise d'eau du Garges Epinay à la limite du département) -
- (37) Profils en long de la Vieille Mer (21 février 1969) et de sa dérivation (6 mars 1969) -
- (38) Annexes d'assainissement des plans d'occupation des sols des communes du département de Seine St Denis - (1/5000e).
- (39) Aménagement d'un déversoir d'orage au carrefour du Globe - Dossier de consultation -
- (40) Note interne AO3/2 : étude des apports actuels et futurs du collecteur de la Dame Blanche (août 1978) -
- (41) Doublement de l'aqueduc de la Morée sous l'aéroport du Bourget - 1er Lot - Projet d'exécution (mai 1969)
a/Plan général -
- (42) Plan topographique (éch 1/500^e) - Pont Yblon -
- (43) Plan topographique (ech 1/200^e) - La Morée - Traversée GARONOR juin 1980 - (géomètres Deflors - Cailleux - DRANCY) -
- (44) Plan topographique (juin 1982) -
- (45) Etude de M. MARTIN (SDAU) - (Débits sur les bassins du Croult et projets de bassins d'étalement) -
- (46) Avant Projet Directeur d'Assainissement (Service Régional de l'Equipement Juin 1970) du plan directeur d'urbanisme intercommunal (Arnouville, Bonneuil,

Bouqueval, Ecouen, Garges, Gonesse, Goussainville,
Sarcelles, Le Thillay, Villers le Bel -

- (47) Vallée du Croult et du Petit Rosne - Protection contre les crues d'orage - R 11346 SOGREAH 1973 -
- (48) Vallées du Croult et du Petit Rosne - Protection contre les crues d'orage - R 11638 SOGREAH 1974 -
- (49) Programme des travaux de lutte contre les inondations 1974 - Syndicat intercommunal pour l'aménagement hydraulique des vallées du Croult et du Petit Rosne - DDE du Val d'Oise - Arrondissement ETEU -
- (50) Note de M. GAYET (directeur départemental de l'équipement du Val d'Oise) à M. LEVY (directeur départemental de l'équipement de la Seine St Denis) - collecteur EP Garges Epinay - 7 août 1974 -
- (51) Convention entre le syndicat intercommunal pour l'aménagement hydraulique des vallées du Croult et du Petit Rosne et le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne - Collecteur Garges Epinay (26 mai 1975) -
- (52) Bassin versant du Croult et du Petit Rosne - Etude des débits en liaison avec la pluviométrie - LROP (octobre 1972) -
- (53) Objectifs, moyens, méthodes et résultats d'étude de bassins en région d'Ile de France - J. CHERON, A. VICQ - LROP (24 à 26 mai 1977 - PARIS - Journées d'information nationale - Qualité des eaux superficielles - Epuration - Hydrologie Urbaine) -
- (54) Enquête sur les bassins de retenue - fiches de réponse sur les bassins du Val d'Oise - Services Techniques de l'Urbanisme - Division des Equipements Urbains -

- (55) Plans topographiques (1/500^e) du lit des rivières du Croult et du Petit Rosne -
- (56) Plans de récolement ZAC PARIS NORD -
- (57) Tronçon "Bassin de Blanc Mesnil - Ancienne station d'épuration d'Aulnay" Mémoire justificatif des travaux de 3ème tranche 1° lot -
- (58) Relevé du rond point du Chateau (Aulnay) (départ de 3° tranche 2° lot) -
- (59) Récolements du doublement de la Morée (rue F. Créno - Anatole France)
- (60) Plan de projet entre rue Jules Vallès et avenue de l'Oasis (3° tranche 3° lot) -
- (61) Plan de projet de l'Avenue de l'Oasis à la rue de Rougemont - rue des Marais -
- (62) Relevés de l'Aqueduc Ancien de la Morée dans Sevrans (9.9.1966) -
- (62bis) Aménagement du fossé de la Ville de Paris sur le territoire de la commune de Sevrans - Enquête hydraulique (1953) - Ponts et Chaussées département de Seine et Oise.
- (63) Plan du projet du collecteur de la Morée entre RN370 à Sevrans jusqu'au Marais du Souci -
- (64) Plans de récolement du bassin de retenue des Sablons et des collecteurs de desserte de ce bassin -
- (65) Récapitulation générale des aménagements du syndicat intercommunal pour l'aménagement hydraulique des vallées de la Morée, du Sausset et de la Molette (26 février 1970) -
- (66) Projet d'exécution de collecteur de décharge d'eaux pluviales et d'eaux usées sous la rue Maillochon et la rue de PARADIS à AULNAY sous BOIS (1970) -

- (67) Etude d'ensemble Eaux Pluviales et Eaux Usées (communes d'Aulnay sous Bois, Blanc Mesnil, Sevran, Villepinte) - 15 novembre 1966 - Service d'assainissement des Ponts et Chaussées - département de Seine et Oise - Arrondissement Est -
- (68) Dimensions et fonctionnement du bassin de retenue de la Ferme de Savigny Horizon 1976 - Etude hydraulique et proposition d'aménagement destinés à minimiser les problèmes de nuisances et de pollutions - AO3 - 10/9/76 - DDE Seine St Denis -
- (69) Plan de projet - canalisation du Sausset - Aqueduc 2.2 x 2.2 (de B3 à la rue de Paradis) -
- (70) Plan de récdement - Canalisation du Sausset - Aqueduc 2x2 -
- (71) Plan de projet de mise en canalisation du Sausset le long du bassin de retenue de la Ferme de Savigny -
- (72) Note de dimensionnement du bassin du Loup - 26 février 1979 - - Note interne AO3/2.
- (73) Schéma d'assainissement de l'autoroute A87 et de la ZAC PARIS NORD II en fonction de la programmation des opérations d'urbanisme - AO3 - Mars 1977 -
- (73bis) Compte rendu interne de réunion avec les aménageurs de la ZAC Paris Nord II (objet : extension de la ZAC) - AO3/2.
- (74) Note de dimensionnement de l'agrandissement du bassin du petit Marais (note interne AO3 - 21.3.83) -
- (75) Etudes hydrogéologique, géologique, et des conditions d'exploitations des bassins de retenue des fermes Bataille et Savigny - GEF 1358.2 LREP -
- (76) Concours du Parc de Sausset - soumission CORAJOURD
- note de AO3 sur la
soumission CORAJOURD -

- (77) Inventaire des bassins de retenue d'eaux pluviales
AO3 - DDE Seine St Denis -
- (78) Lettre sur la faisabilité du bassin SEVRAN-OURCQ du
chef d'arrondissement AO3 au maire de SEVRAN -
- (79) "Etude statistique des hydrogrammes type" SOGREAH
(Ministère de l'Equipement et du Logement) - 1972.
- (80) Lois durée-intensité-fréquence des pluies journa-
lières à la station de Paris-Montsouris -
J.M. BELLOSTAS - LHM Septembre 1976 - (AFBSN) -
- (81) Analyse fréquentielle des hauteurs maximales préci-
pitées en 0,25 - 0.5 - 1 et 4 heures entre 9H00 et
9H00 et relation avec la hauteur de pluie journalière
correspondante. Station de Paris-Montsouris
(1957-1975) - LHM - Novembre 1976 (AFBSN) -
- (82) Etude des pluies orageuses se produisant sur la ré-
gion parisienne à partir de relevés pluviométriques
LHM - Avril 1975 AFBSN) -
- (83) Etude des pluies orageuses sur la région parisienne
LHM Février 1977 (AFBSN) -
- (84) Des fortes intensités de précipitations à Paris -
C. CALVET - La météorologie 1980 (N° spécial préci-
pitations) -
- (85) Etude de l'abattement journalier et de son "inverse"
sur une surface de 100 km² en région parisienne -
CTGREF - (SHF. Groupe de Travail Pluviométrie) -
juillet 1976)
- (86) Analyse quantitative du phénomène de pluie ponctuelle
maximale sur une surface - coefficient d'épicentrage
des averses de 1H à 24H - CEMAGREF (Groupement d'Antony)
Novembre 1980 -

- (87) Estimation des lames d'eau approximativement décennales sur le département de Seine St Denis (février 1982) LHM (DDE Seine St Denis) -
- (88) Amélioration de l'estimation des lames d'eau approximativement décennales précipitées sur le département de Seine St Denis (juin 1983) LHM (DDE Seine St Denis) -
- (89) Réflexions sur les coefficients de ruissellement décembre 1981 - DDE Seine St Denis -
- (90) Analyse de l'évènement : pluie du 13/14 juillet 1980
AO3 DDE Seine St Denis -
- (91) Exploitation et synthèse de mesures limnimétriques sur le réseau d'assainissement départemental de Seine St Denis - Rapport de stage V. Delmas -
juin 1983 -
- (92) Analyse de l'évènement pluie du 1er juin 1982 (note interne AO3 DDE Seine St Denis) -
- (93) Orages du 24 et 26 juin 1983 (juillet 1983) AO3
DDE Seine St Denis -
- (94) Orage du 23 juillet 1983 (note interne AO3/2 DDE Seine St Denis - n° 566 le 18/8/83) -
- (95) Orage du 31 août 1983 (note interne AO3/2 DDE Seine St Denis - n° 600 le 6/9/83) -
- (96) Exploitation des relevés du CTR (vitesse de hauteur amont) pour les crues du 24 et 26 juin 1983 (note interne AO3/6) -
- (97) Etude du transfert des micropolluants entre le bassin de retenue de la Ferme de Savigny et la nappe phréatique à Aulnay sous Bois (1981) AO3 DDE Seine St Denis (AFBSN) -

- (98) Etude de l'autoépuration d'un bassin de retenue -
IRCHA - DDE Seine St Denis - Cas de l'étang de
Ville Evrand -
- (99) Les retenues d'eau pluviale - Etude comparative :
caractéristiques chimiques et biologiques de cinq
bassins de retenue - juillet 1977 - AO3 DDE Seine
St Denis -
- (100) Rapport du préfet - 2° session ordinaire de 1972 du
Conseil Général du département de Seine St Denis -
Objet : orage du 13 mai 1971 - Indemnisation des
sinistrés -
- (101) Note à M. le Préfet - Orage du 2 juin 1973 (daté du
9 juillet 1973) -
- (101bis) Lettre à M. BAYLE, expert judiciaire du tribunal
administratif de Paris - 6 octobre 1981 - AO3/2
n°1505 -
- (102) Pluies orageuses de mai-juin 1982 - Note AO3 au DDE -
- (103) Etude des apports à la station de LaBriche (en cours)
- (104) Recensement des sources de pollution sur les col-
lecteurs arrivant au bassin de Savigny - note in-
terne AO3/2 - 28 décembre 1978 -
- (105) Compte rendu de réunion du 13.9.1983 (inondation
de Sevrans) à la Mairie de Sevrans (F. Adrover) -
- (106) Compte rendu de réunion du 28.11.83 entre subdivi-
sions d'entretien et de gestion des eaux (règles
de gestion du secteur C) - A. Pautis -
- (107) Analyse des rejets d'eaux usées dans le canal de
l'Ourcq et des mises en charge dans les collecteurs
d'eaux usées - Proposition de travaux AO3 DDE Seine
St Denis (1983) -

- (108) Evacuation des Eaux Usées du bassin versant de la Morée et du Sausset et de l'Aérogare de Roissy en France.
Etude comparative et schéma retenu.
DDE Seine St Denis AO3/2 Mai 1979.
- (109) Fossé de la Ville de Paris à Sevran.
Note de calcul eaux pluviales - Décembre 1979.
AO3/2.
- (110) Schéma directeur d'assainissement - DDE Seine St Denis
AO3 - 1975.

DEPARTEMENT DE LA SEINE-SAINT-DENIS

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

ARRONDISSEMENT OPERATIONNEL N° 3

CERGRENE

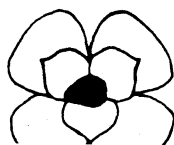
**CENTRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE
POUR LA GESTION DES RESSOURCES
NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT**

**ECOLE NATIONALE
DES PONTS ET CHAUSSEES**

**ETUDE DU FONCTIONNEMENT DES
OUVRAGES DU BASSIN VERSANT
DE LA VIEILLE MER**

2 - FIGURES

DIRECTION REGIONALE DE L'EQUIPEMENT D'ILE DE FRANCE



LISTE DES FIGURES

- Figure 1 Région Ile de France - Bassin versant de la
Vieille Mer
- Figure 2 Urbanisation de l'Ile de France et bassin
versant de la Vieille Mer
- Figure 3 Urbanisation du bassin versant de la Vieille
Mer
- Figure 4 Relief comparé du bassin versant de la Vieille
Mer
- Figure 5 Liaison entre la Vieille Mer aval et le réseau
unitaire (1983)
- Figure 6 Aménagement des exutoires du bassin versant de
la Molette (1983)
- Figure 7 Aménagement du complexe de traitement et de
régulation de Dugny (prise d'eau du Garges
Epinay - Bassin des Brouillards) (1983)
- Figure 8 Partition du bassin versant naturel de la
Vieille Mer (1983)
- Figure 9 Plan de l'ouvrage de liaison entre la Vieille
Mer, sa dérivation et le Pantin-Labriche
- Figure 10 Apports locaux principaux sur la Vieille Mer (tracé
en plan entre le bassin des Brouillards et l'avenue
Lénine à St Denis)
- Figure 11 Profil en long de la Vieille Mer à l'aval de
l'avenue Lénine à St Denis

- Figure 12 Profil en long de la dérivation de la Vieille Mer
- Figure 13 Profil en long de la Vieille Mer entre l'apport de la Molette et l'avenue Lénine à St Denis
- Figure 14 Emplacement du futur bassin de la Molette et du bassin sommaire en cours de creusement
- Figure 15 Profil en long du Garges-Epinay
- Figure 16 Représentation schématique de la prise d'eau du Garges Epinay
- Figure 17 Représentation schématique du nouveau bassin des Brouillards
- Figure 18 Implantation des bassins d'écrêtement sur le Croult et le Petit Rosne
- Figure 19 Tracé en Plan de la Morée à l'aval du bassin de Blanc Mesnil - 1/20000^e
- Figure 20 Informations disponibles et manquantes sur les sous-bassins versants à l'aval du bassin de Blanc-Mesnil.
- Figure 21 Représentation schématique du bassin de Pont Yblon
- Figure 22 Représentation schématique du bassin de Blanc Mesnil
- Figure 23 Exemple de correction de la modélisation
- Figure 24 Pluie décennale type de la région parisienne
- Figure 25 Pluie de projet décennale sur le bassin versant de la Morée et du Sausset (à l'aval de Savigny)

- Figure 26 Pluie de projet décennale sur le bassin versant du Sausset à l'amont du bassin de la Ferme de Savigny
- Figure 27 Coefficient d'épicentrage en fonction de la surface (densité d'observation - 1 pluvio/ 5km^2)
- Figure 28 Comparaisons entre lois d'abattement
- Figure 29 Ajustement des espaces de temps entre 2 orages (à Montsouris) de fréquence supérieure à 5 ans
- Figure 30 Ajustements des précipitations en lH à Montsouris (1975-1981 et 1975-1982)
- Figure 31 Ajustements des précipitations en lH à Livry-Gargan (1975-1981 et 1975-1982)
- Figure 32 Ajustements des précipitations en lH à Clichy sous Bois (1975-1981 et 1975-1982)
- Figure 33 Courbe de tarage du limnigraphe n°16 - domaine de validité
- Figure 34 Crue du Croult (le 15.9.74)
- Figure 35 Loi hauteur débit du point 54
- Figure 36 Loi hauteur débit du point 31
- Figure 37 Ligne piezo le 1er juin 1982 sur la Morée et le Sausset
- Figure 38 Ligne piezo le 24 juin 1983 sur la Morée et le Sausset
- Figure 39 Ligne piezo le 26 juin 1983 sur la Morée et le Sausset

- Figure 40 Zones inondées à Aulnay sous Bois
- Figure 41 Lois hauteur-volume du bassin des Brouillards
(initial, existant, en construction)
- Figure 42 Loi hauteur-volume du bassin de Blanc Mesnil
- Figure 43 Loi de contrôle hydraulique de la vanne de
Pont Yblon
- Figure 44 Loi débit-vanne seuil toutes ouvertures à
Blanc Mesnil
- Figure 45 Points de prélèvement sur la Vieille Mer et
ses affluents
- Figure 46 Comparaison entre estimations de charge en
1973 et 1979 (par temps sec)
- Figure 47 Etang de Clichy sous Bois : variations brutales des
paramètres de qualité en fonction des apports.
- Figure 48 Diagramme des écoulements sur le Sausset, la
Morée et son doublement dans Aulnay
- Figure 49 Influence du temps sec sur la concentration
moyenne par crue des divers paramètres de
qualité
- Figure 50 Influence du débit maximum sur la concentra-
tion moyenne par crue des divers paramètres
de qualité
- Figure 51 Hypothèses relatives à l'action d'un flux
polluant sur un bassin de retenue.

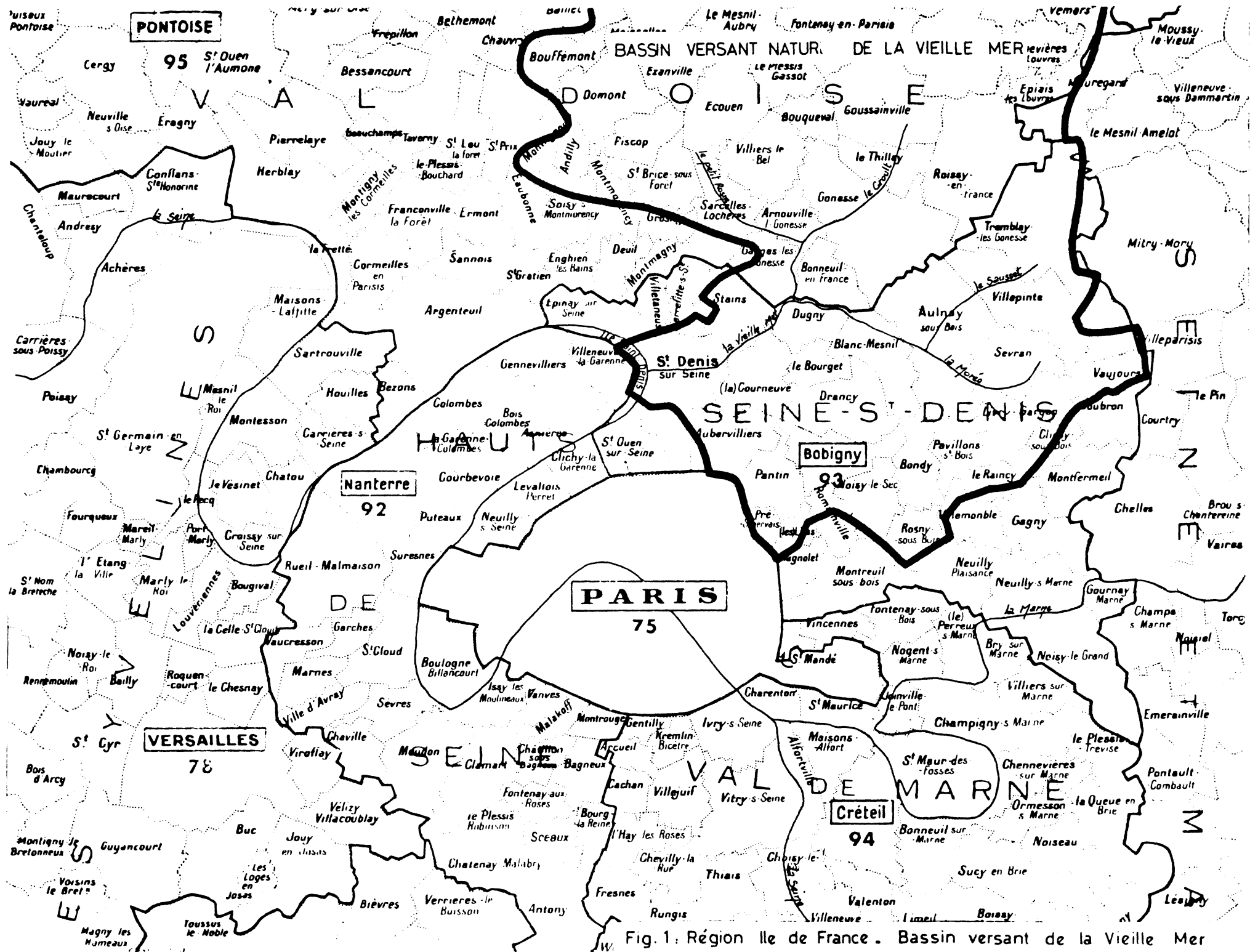


Fig. 1: Région Ile de France. Bassin versant de la Vieille Mer

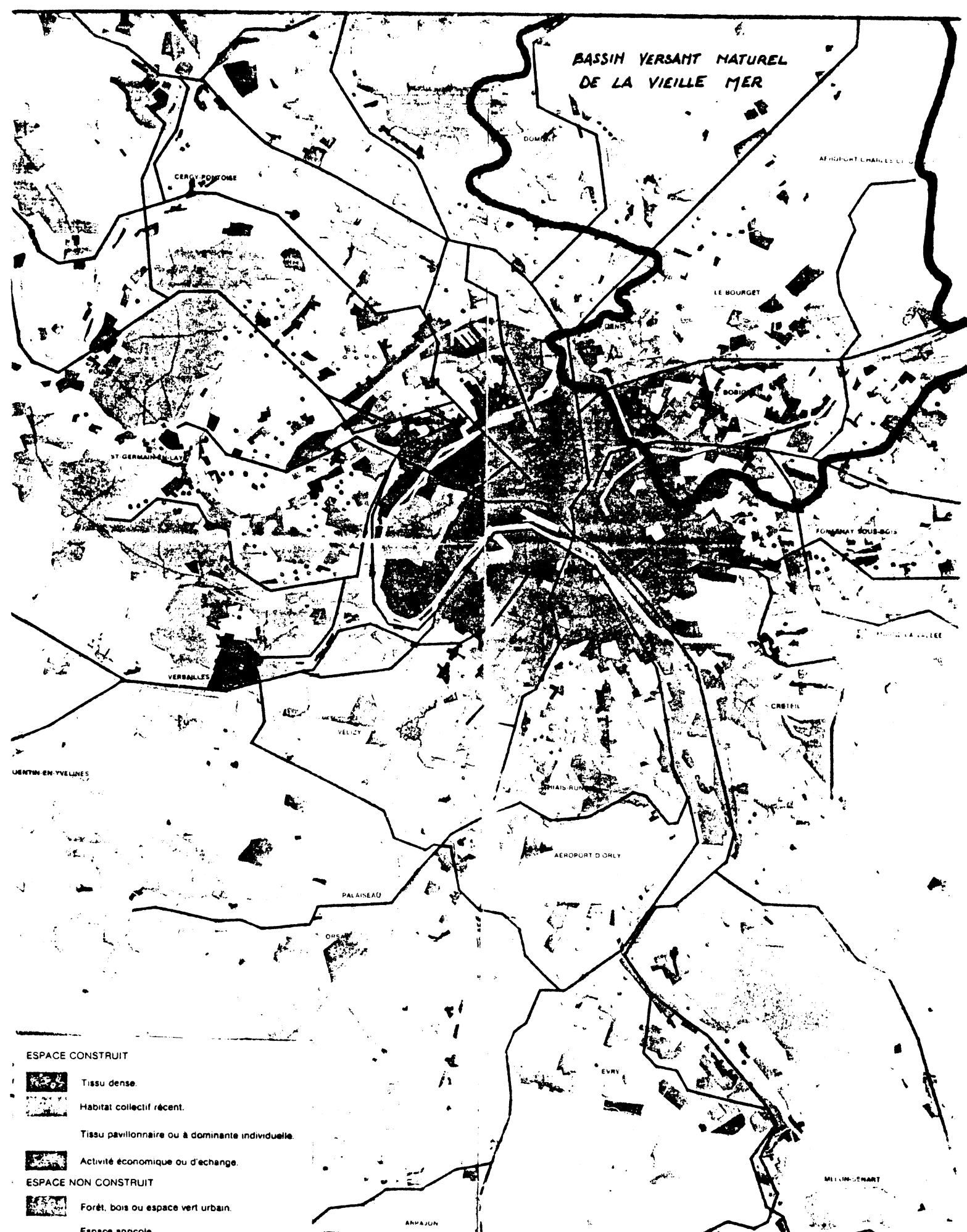


Fig. 2: Urbanisation de l'Ile de France et bassin versant de la Vieille Mer

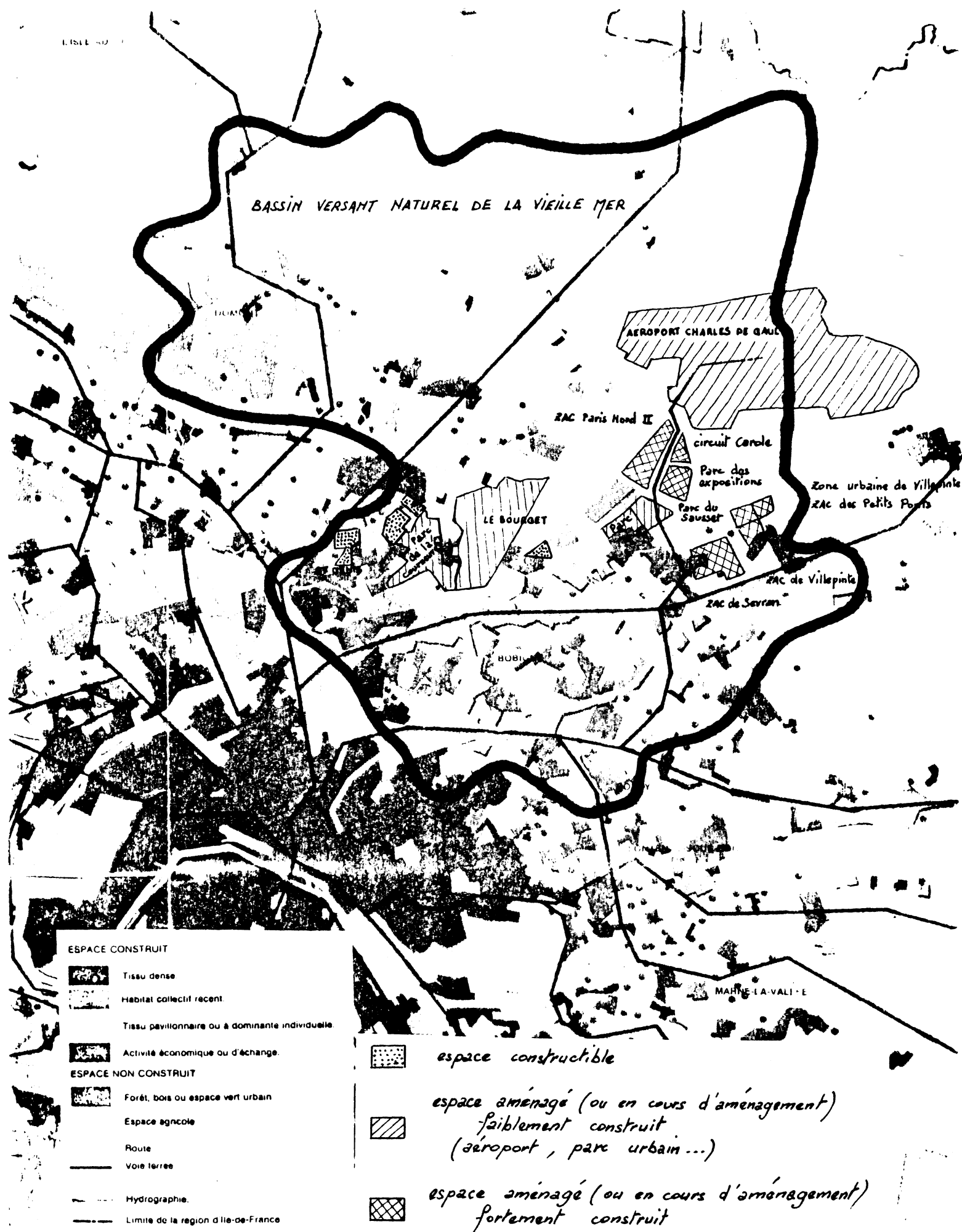


Fig. 3 : Urbanisation existante en 1980, en cours et projetée du bassin versant de la Vieille Mer

Fig. 5 Liaison entre la Vieille Mer aval
et le réseau unitaire (1983)

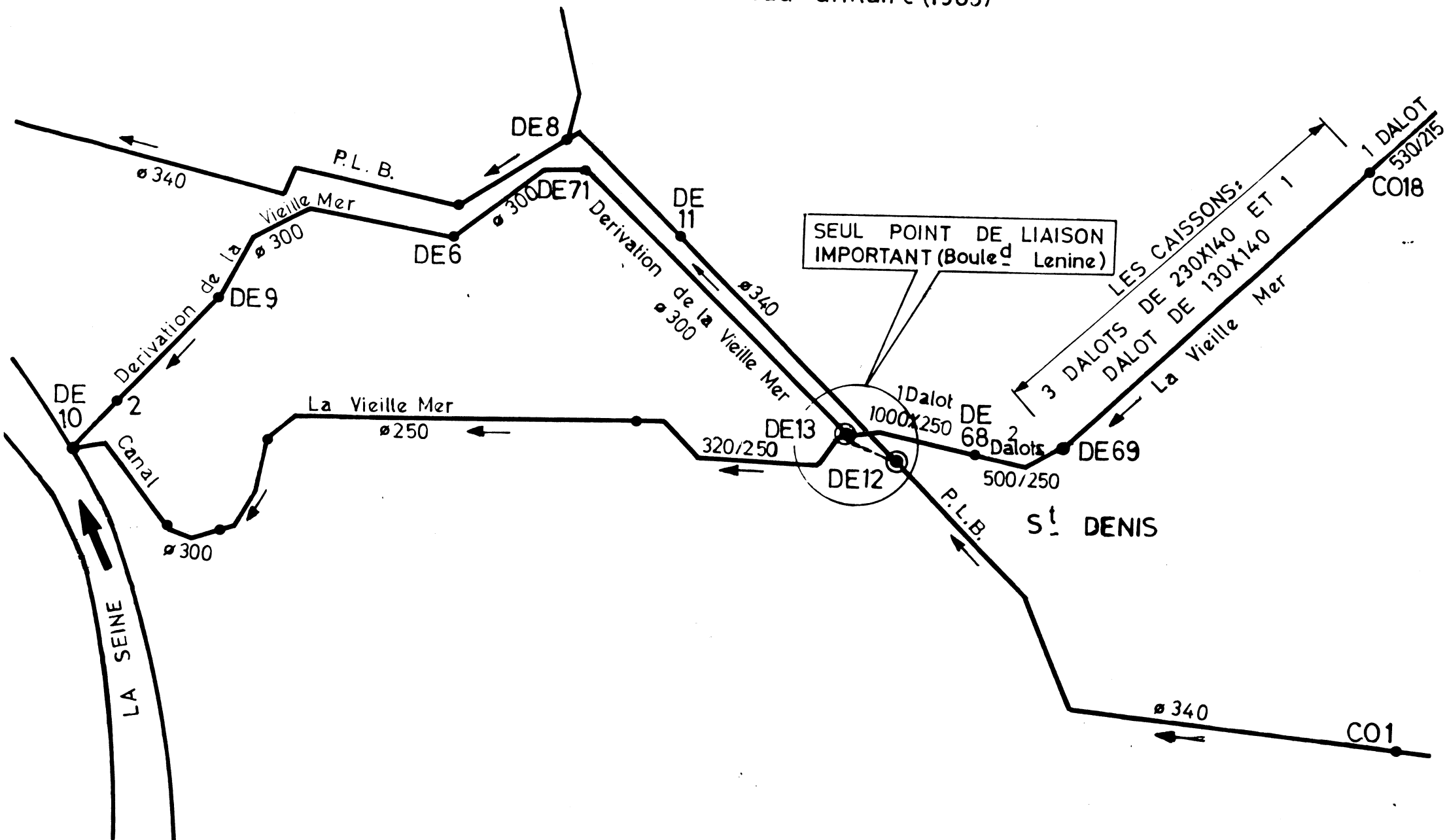


Fig. 6 Aménagement des exutoires du bassin versant de la Molette (1983)

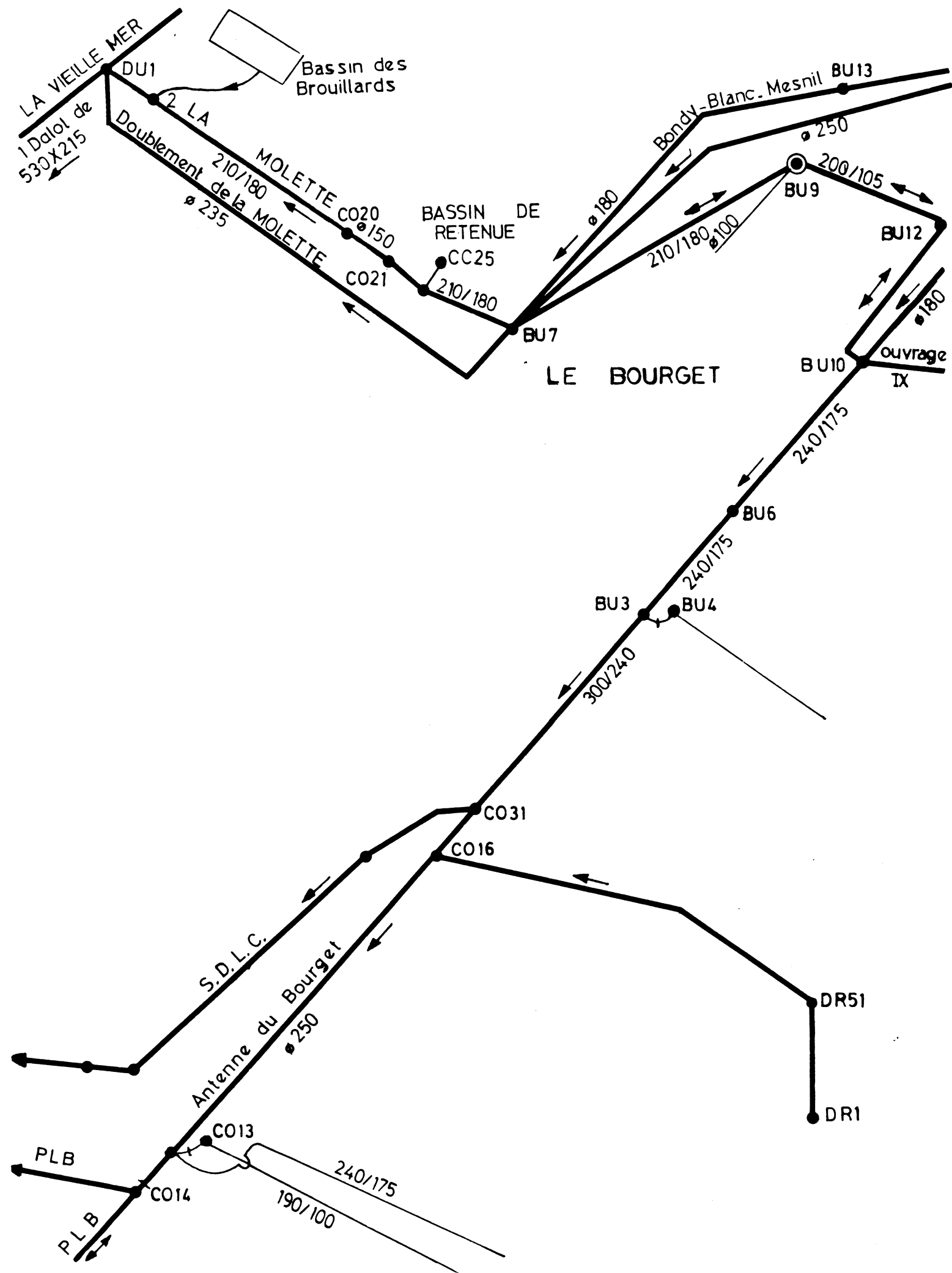
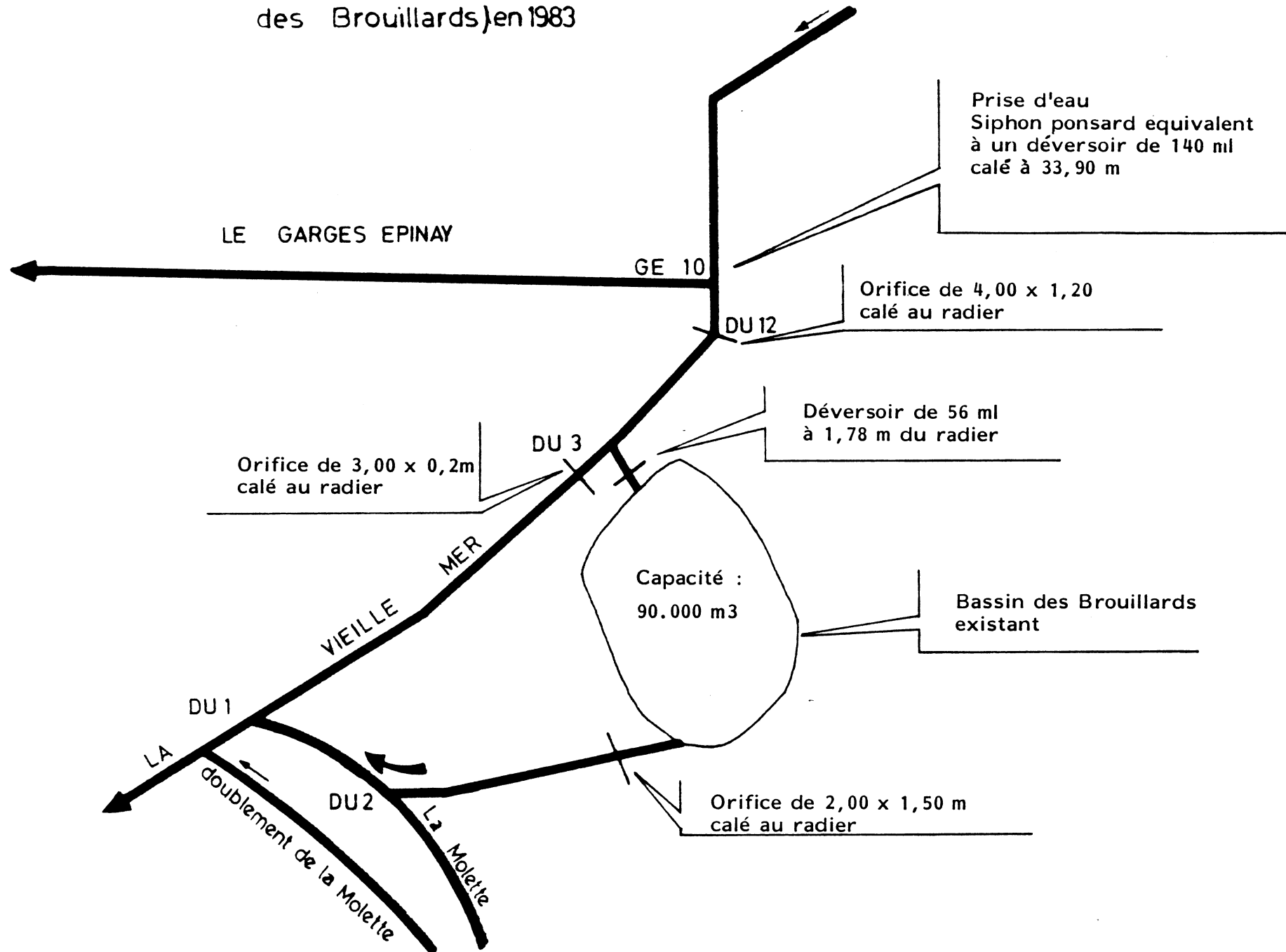


Fig. 7 Aménagement d'un complexe de traitement et de régulation de Dugny (prise d'eau du Garges Epinay et bassin des Brouillards) en 1983





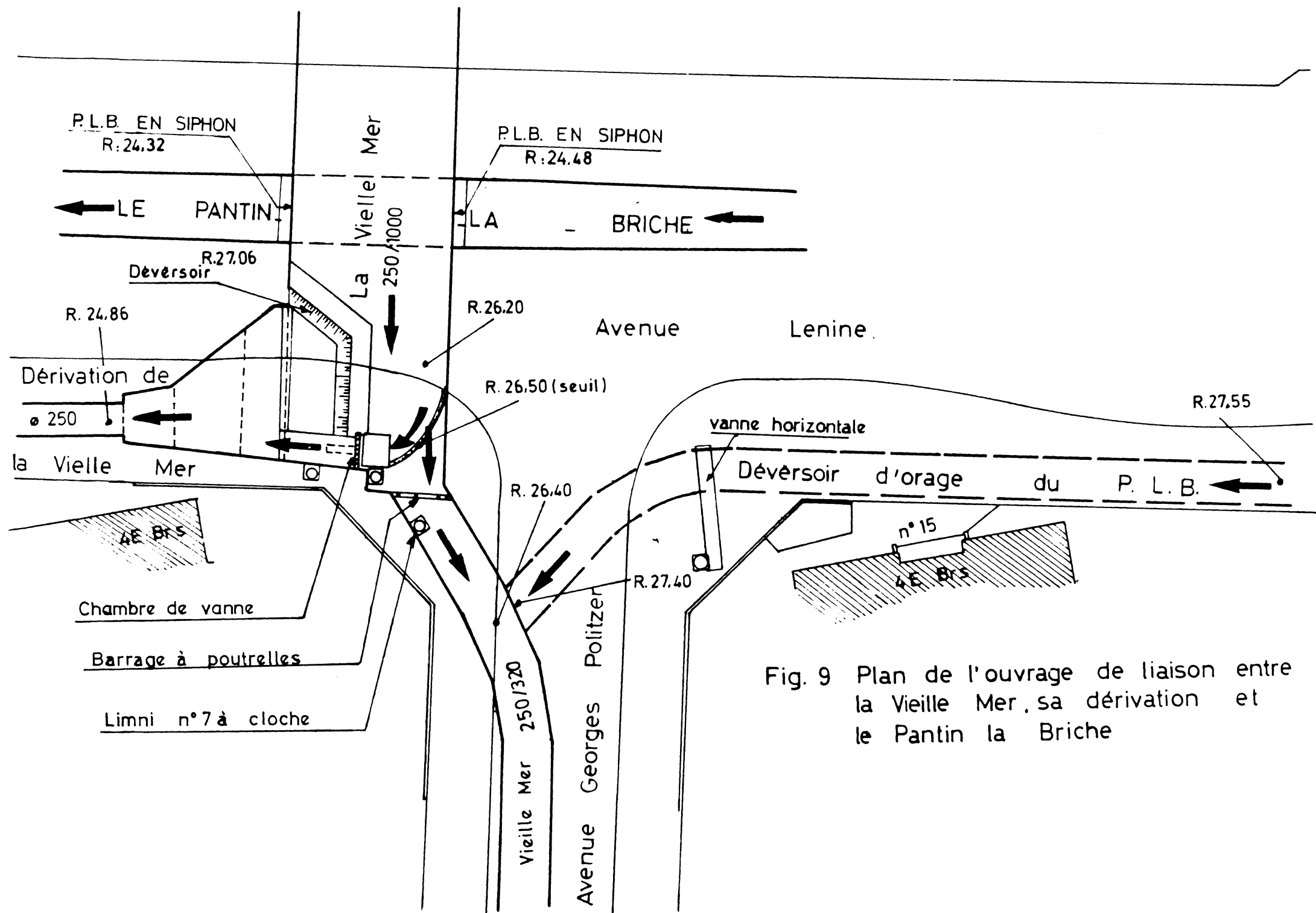


Fig. 9 Plan de l'ouvrage de liaison entre la Vieille Mer, sa dérivation et le Pantin la Briche

Fig. 10 : Apports locaux principaux : la Vieille Mer

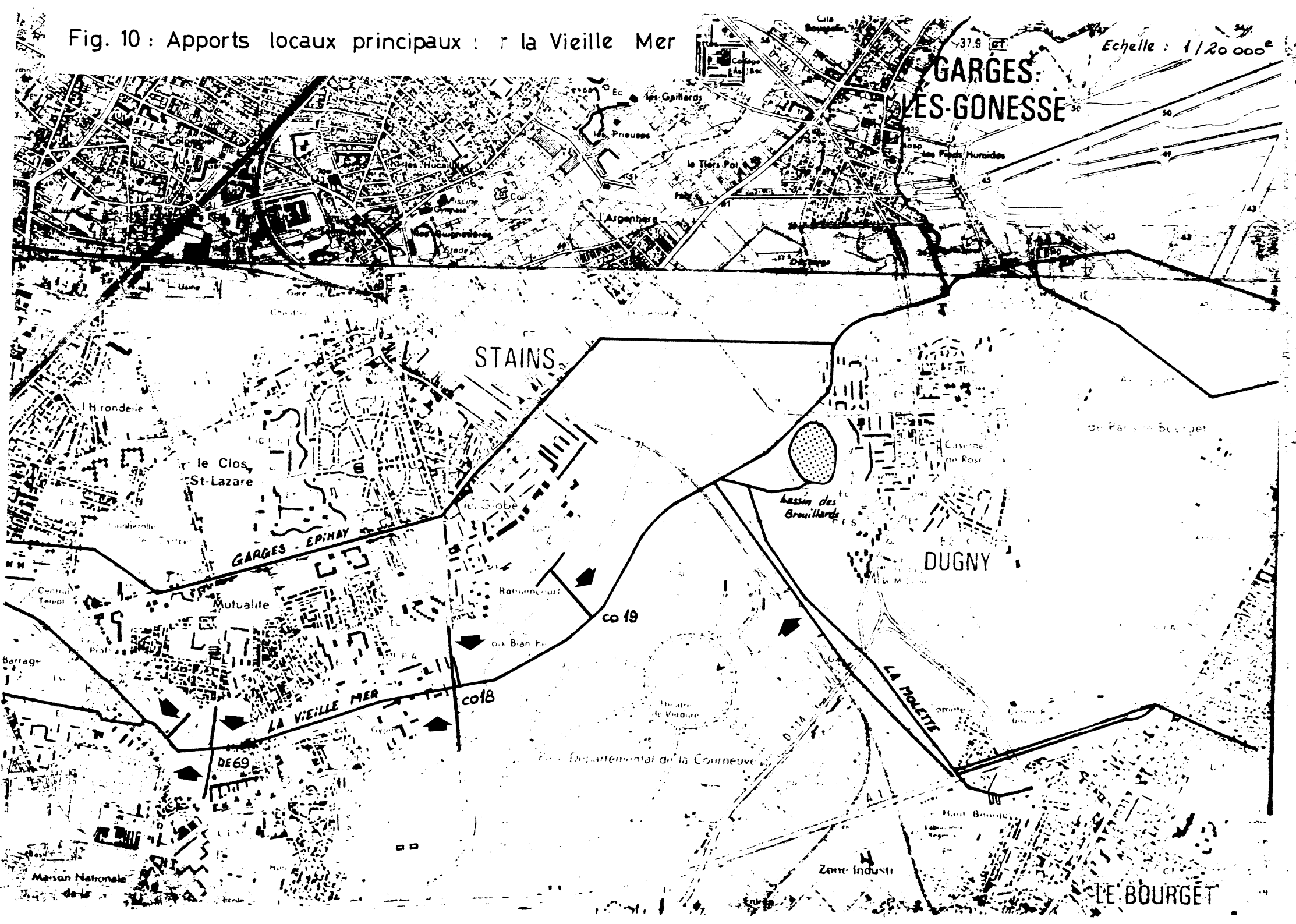


Fig:11 Profil en long de la Vieille Mer
à l'aval de l'Avenue Lenine
à Saint-Denis

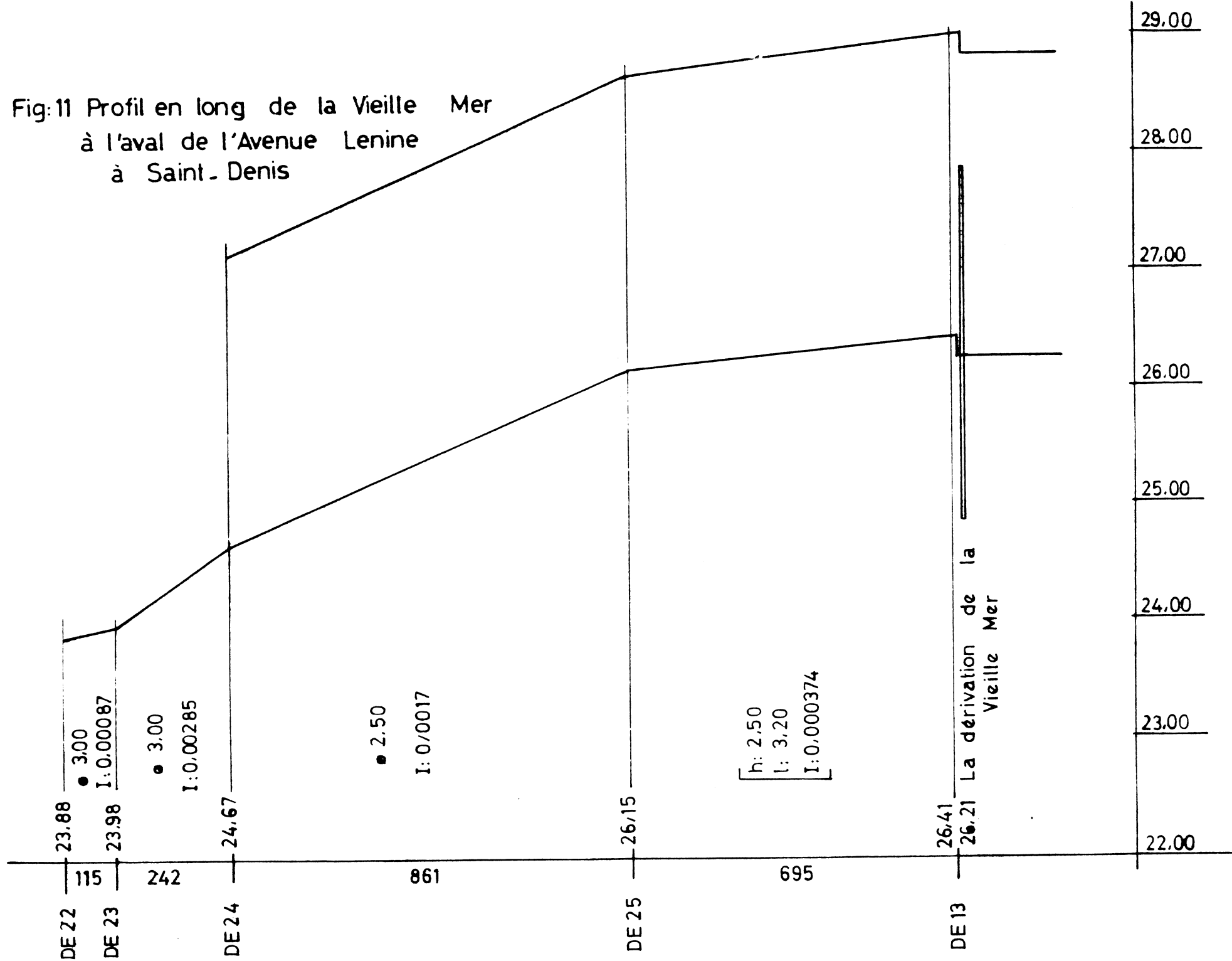


Fig: 12 Profil en long de la dérivation de la Vieille Mer

Ancien repère

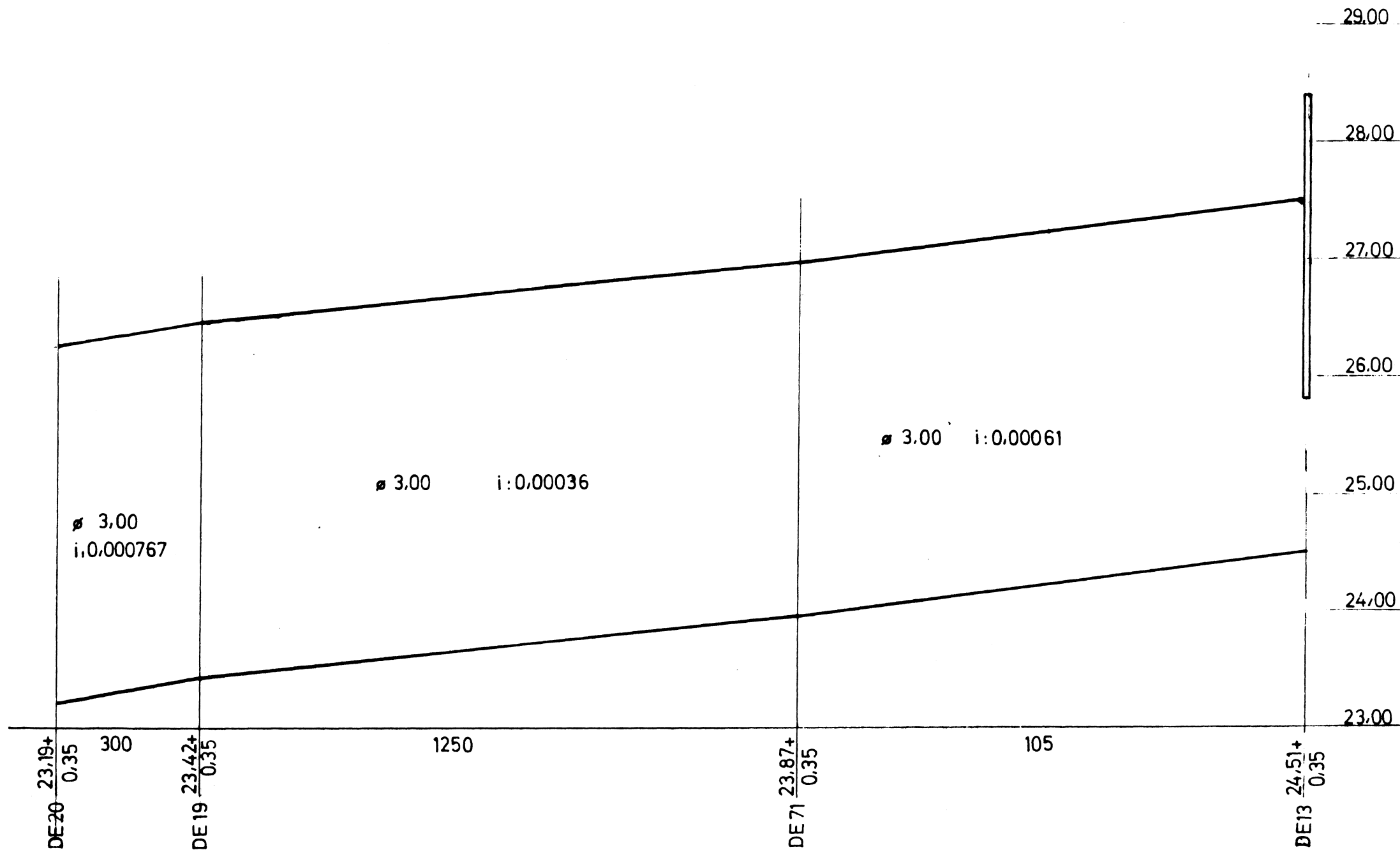


Fig. 13 Profil en long de la Vieille Mer entre l'apport de la Molette et l'Avenue Lenine à Saint Denis

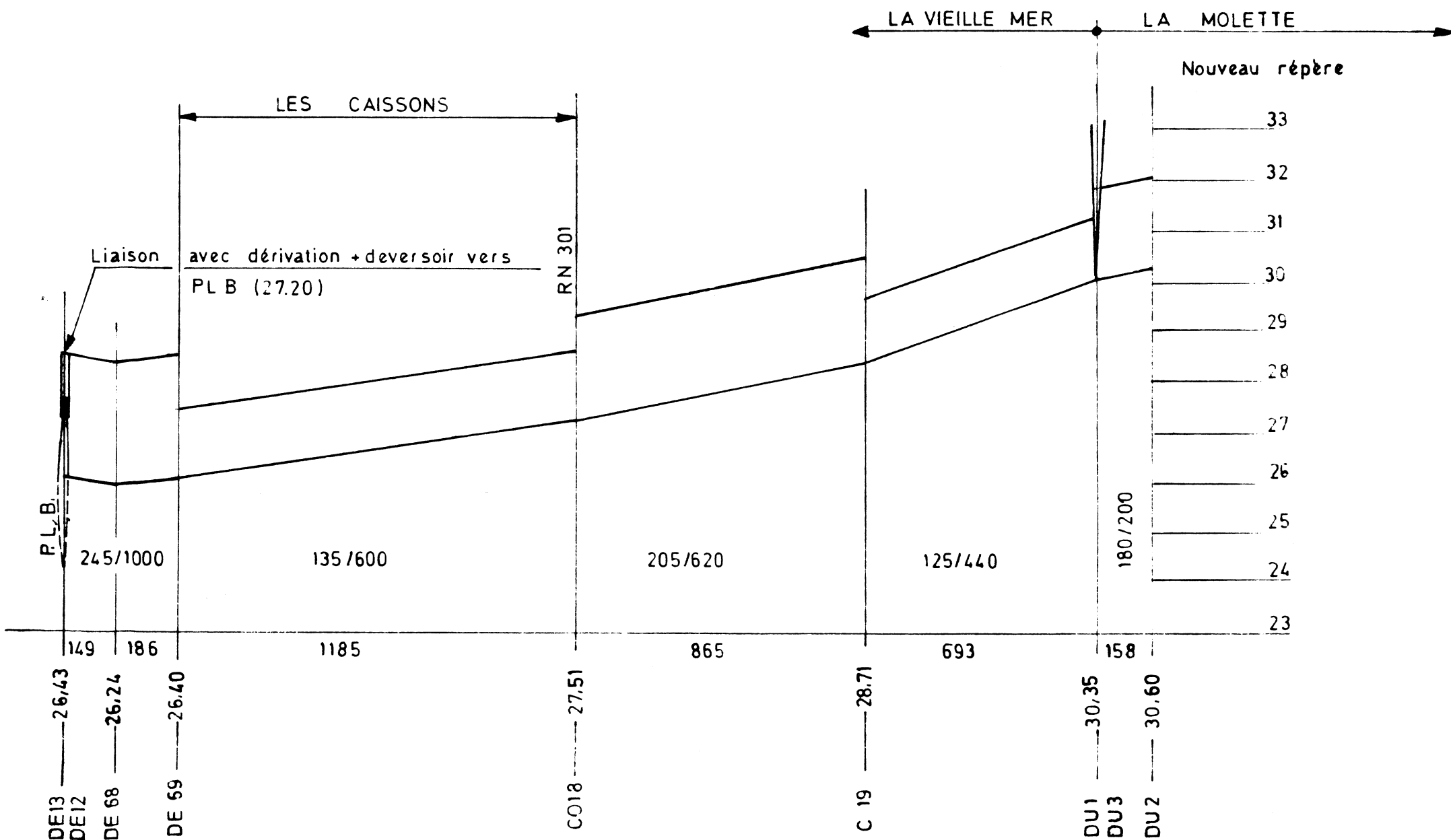


Fig. 14 : Emplacement du futur bassin de la Molette et du bassin sommaire en cours de creusement

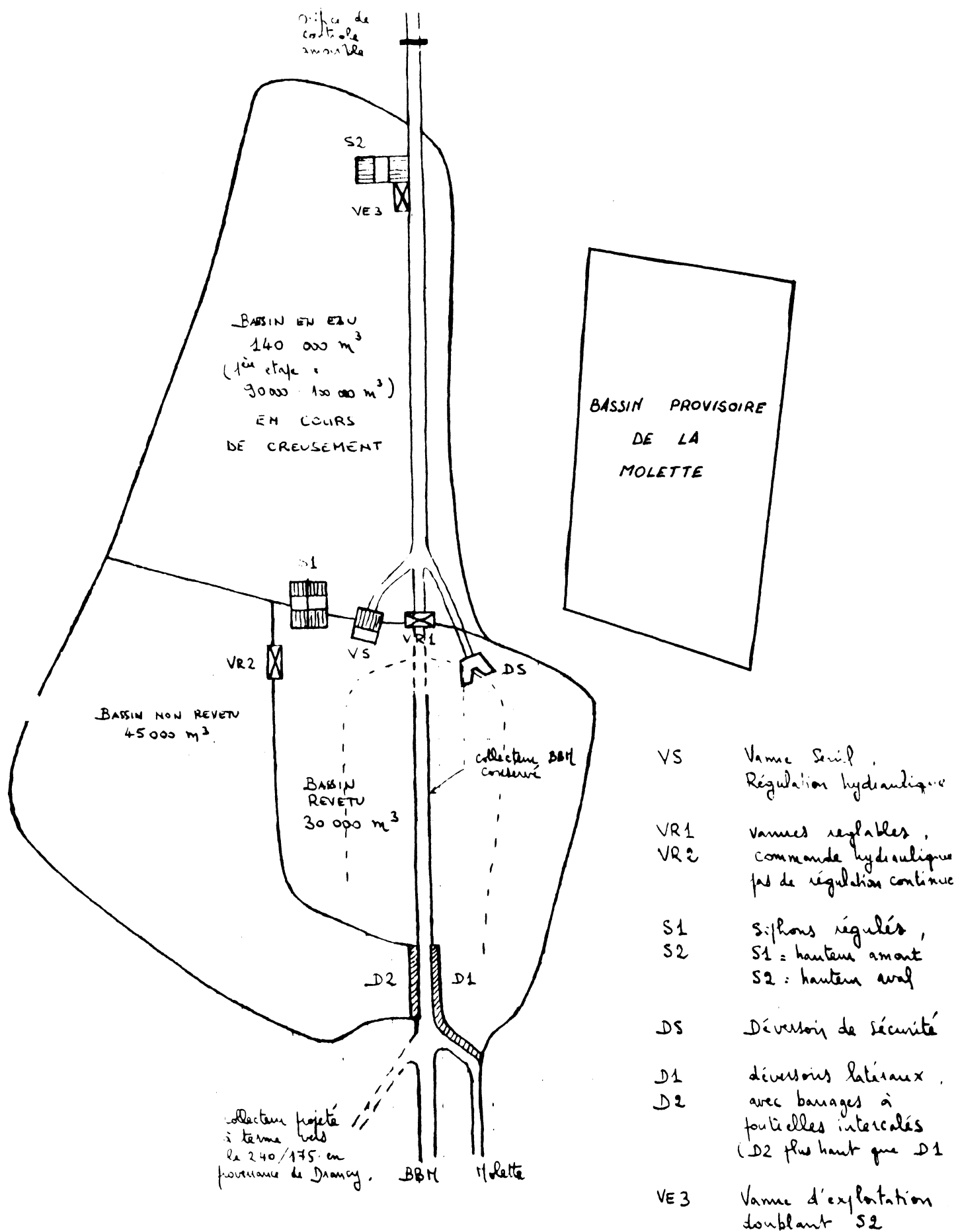


Fig. 15 Profil en long du Garges-Epinay

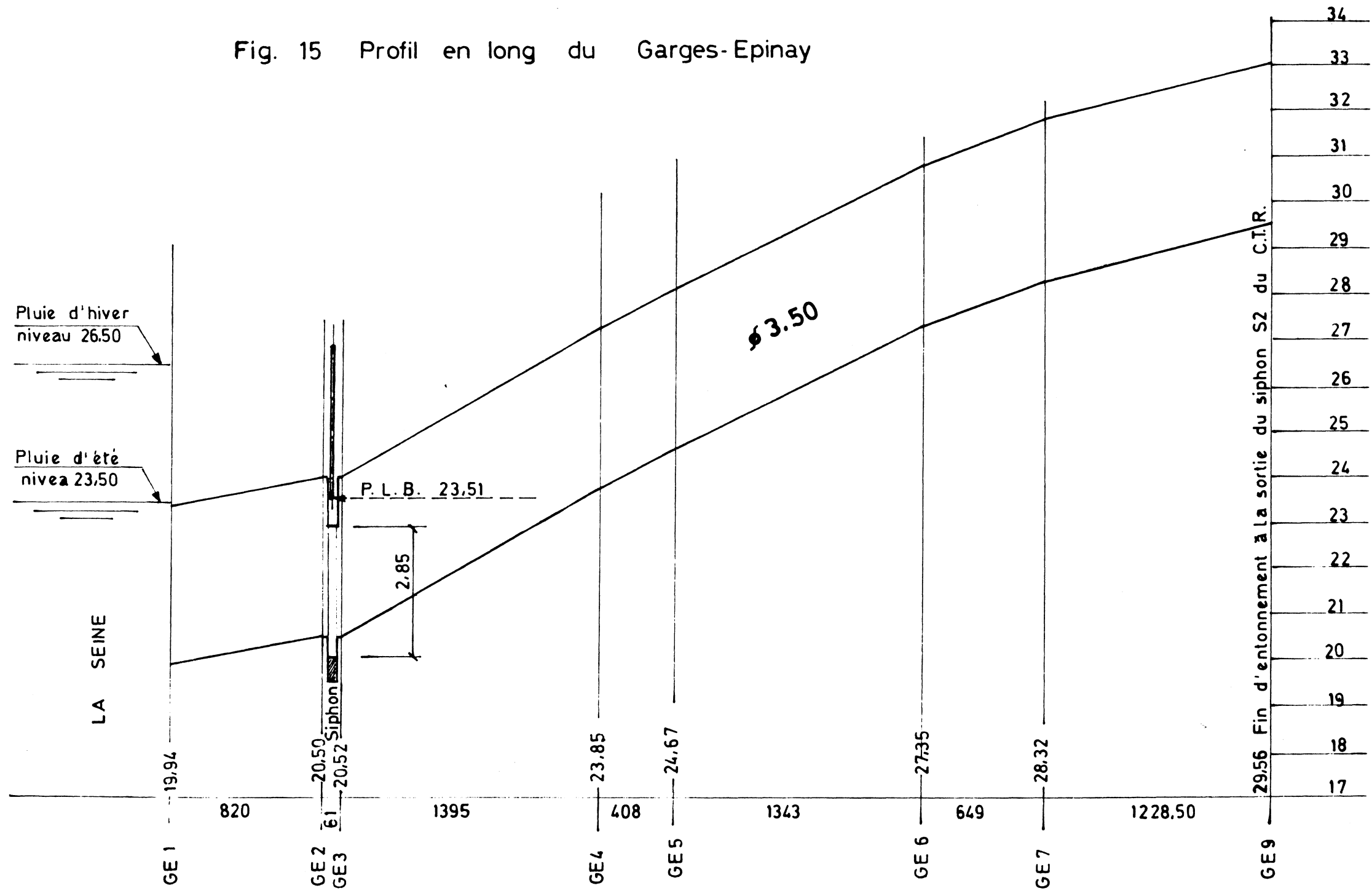
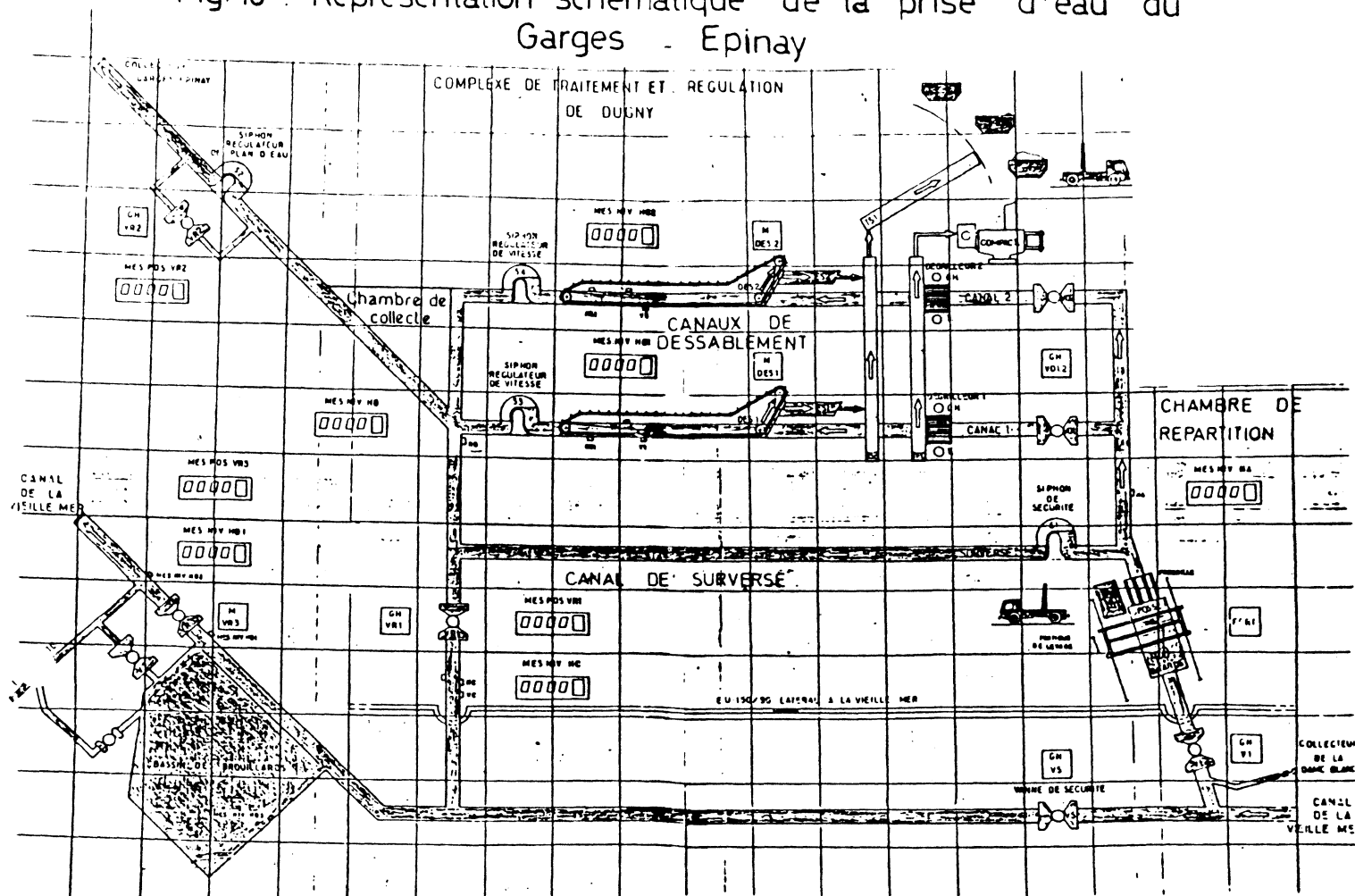


Fig.16 : Représentation schématique de la prise d'eau du
Garges - Epinay



CONSIGNES NON MODIFIABLES SUR LE MICRO-ORDINATEUR DU CTR :

- vitesse de surface dans le canal de dessablement n° 1 - réglée par le siphon S3
- vitesse de surface dans le canal de dessablement n° 2 - réglée par le siphon S4
- niveau d'eau dans la chambre de répartition - réglée par le siphon S1
- niveau d'eau dans la chambre de collecte - réglée par le siphon S2

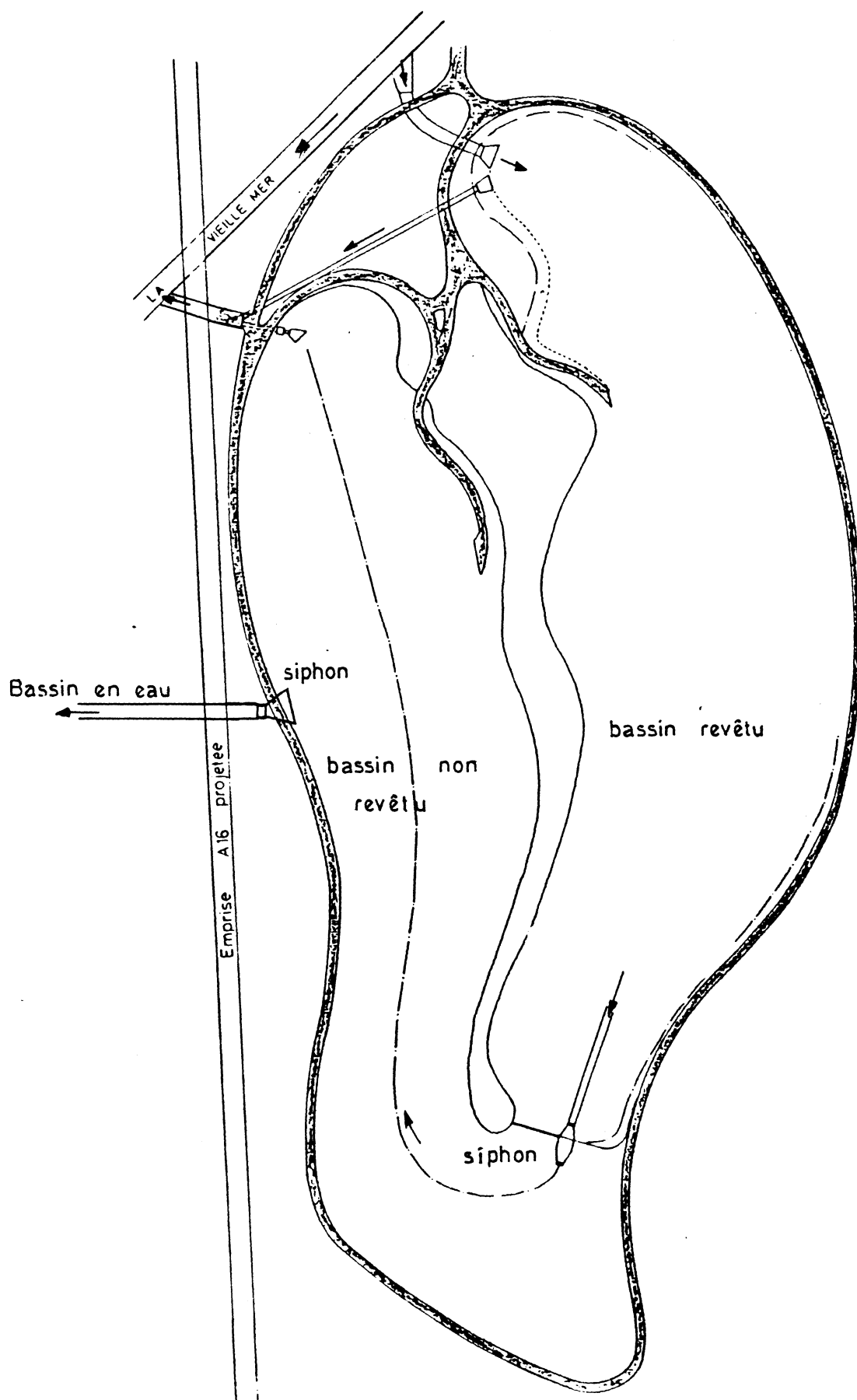
CONSIGNES MODIFIABLES SUR LE MICRO-ORDINATEUR :

- niveaux d'eau dans les canaux et la chambre de répartition, et vitesses moyennes mesurées par ultrasons servant à prévoir le passage d'un canal à 2 canaux HB1, HB2, VB1, VB2.
- débit mesuré à l'aval de VR1 (2 paires de sonde de vitesse + 1 mesure de hauteur) servant à régler VR1 : VC1, VC2.
- niveau d'eau dans la chambre de collecte - réglé par la vanne VR2 : HB

NOTA : Les siphons S1 à S4 sont réglés indépendamment du micro-ordinateur.

Les positions des vannes VD1, VD2 (en tout ou rien) et VR1, VR2 (partialisé) sont dictées par le micro-ordinateur.

Fig. 17 : Representation schématique du nouveau bassin des Brouillards



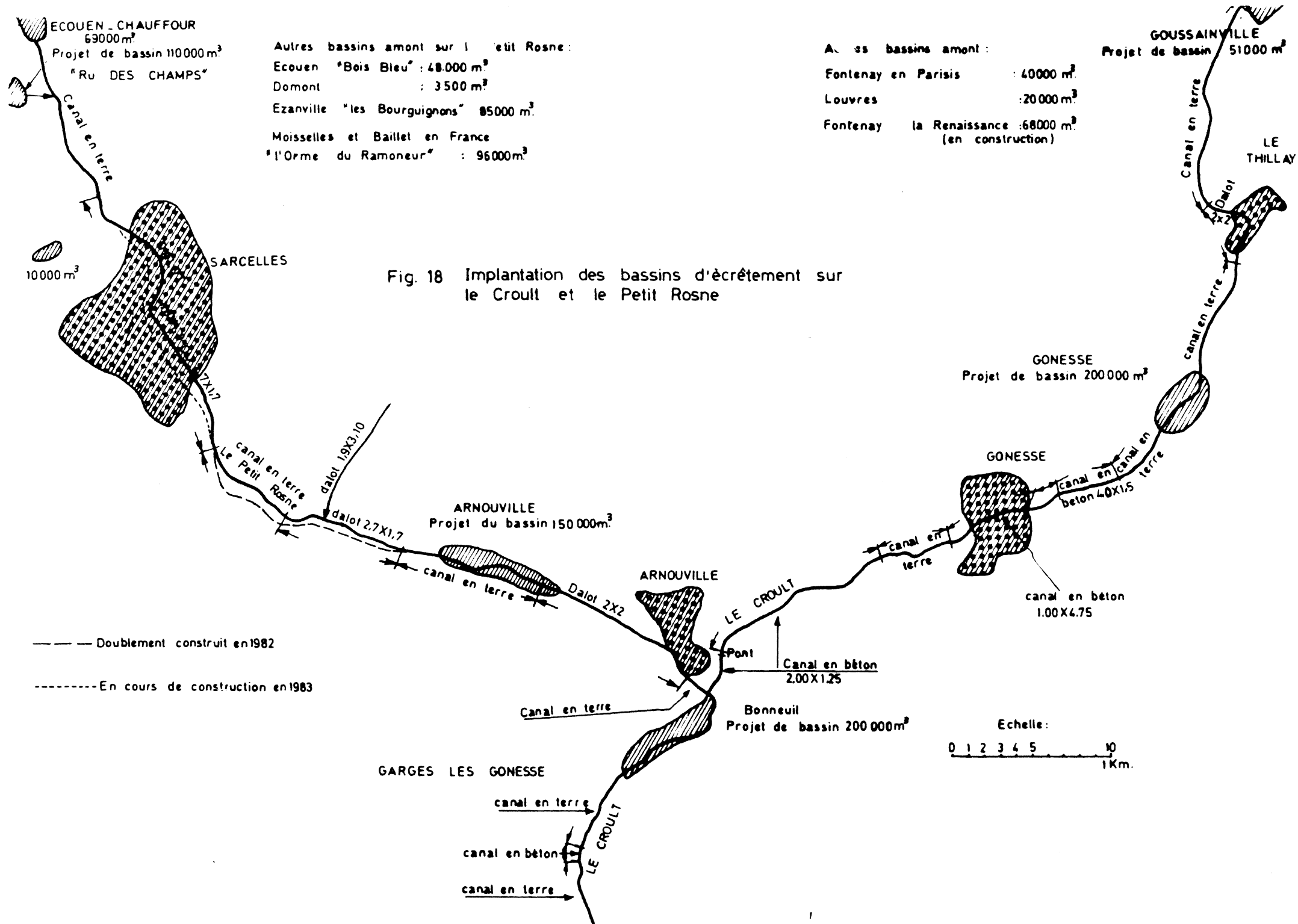


Fig. 18 Implantation des bassins d'écrolement sur le Croult et le Petit Rosne

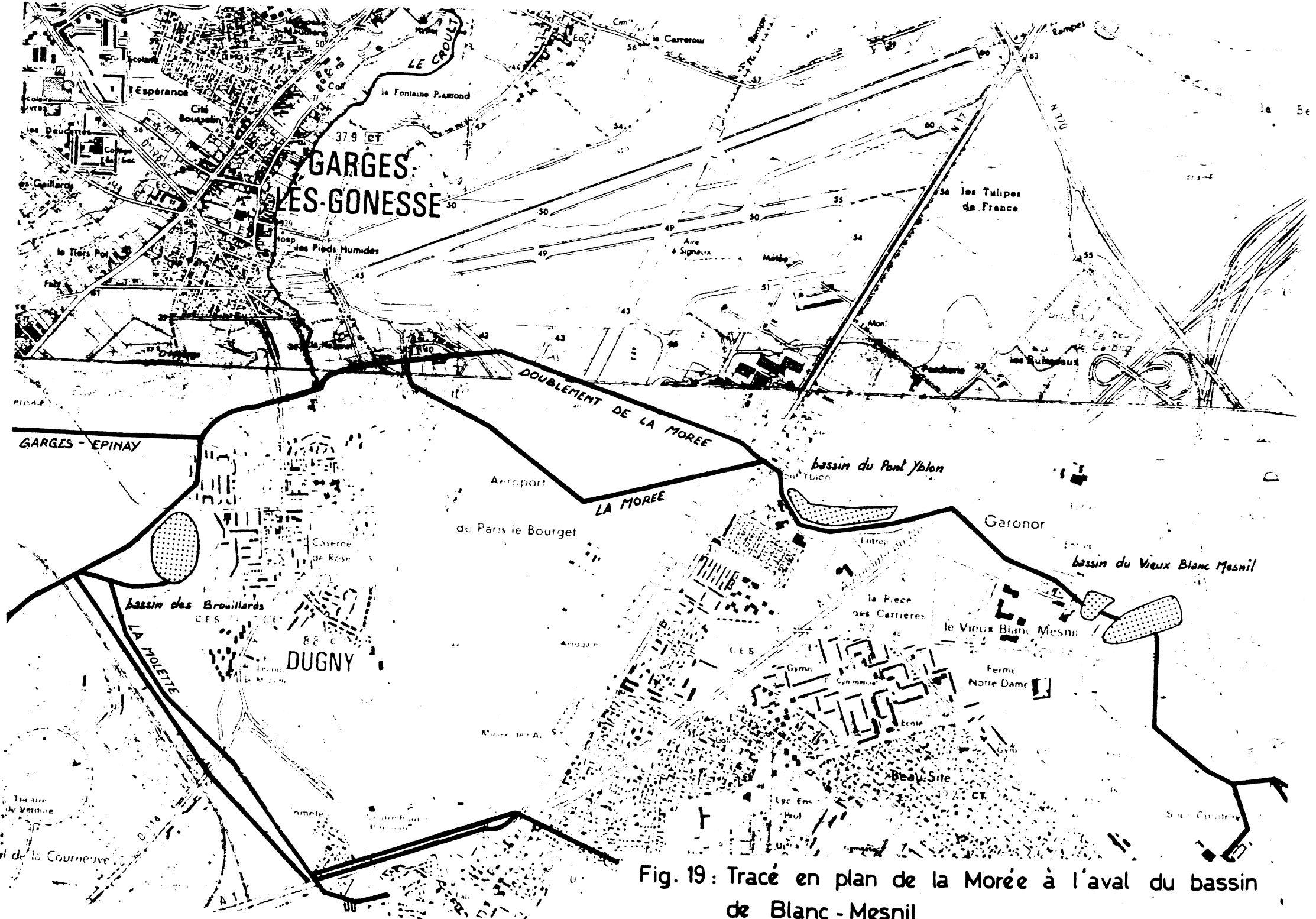


Fig. 19 : Tracé en plan de la Morée à l'aval du bassin de Blanc - Mesnil

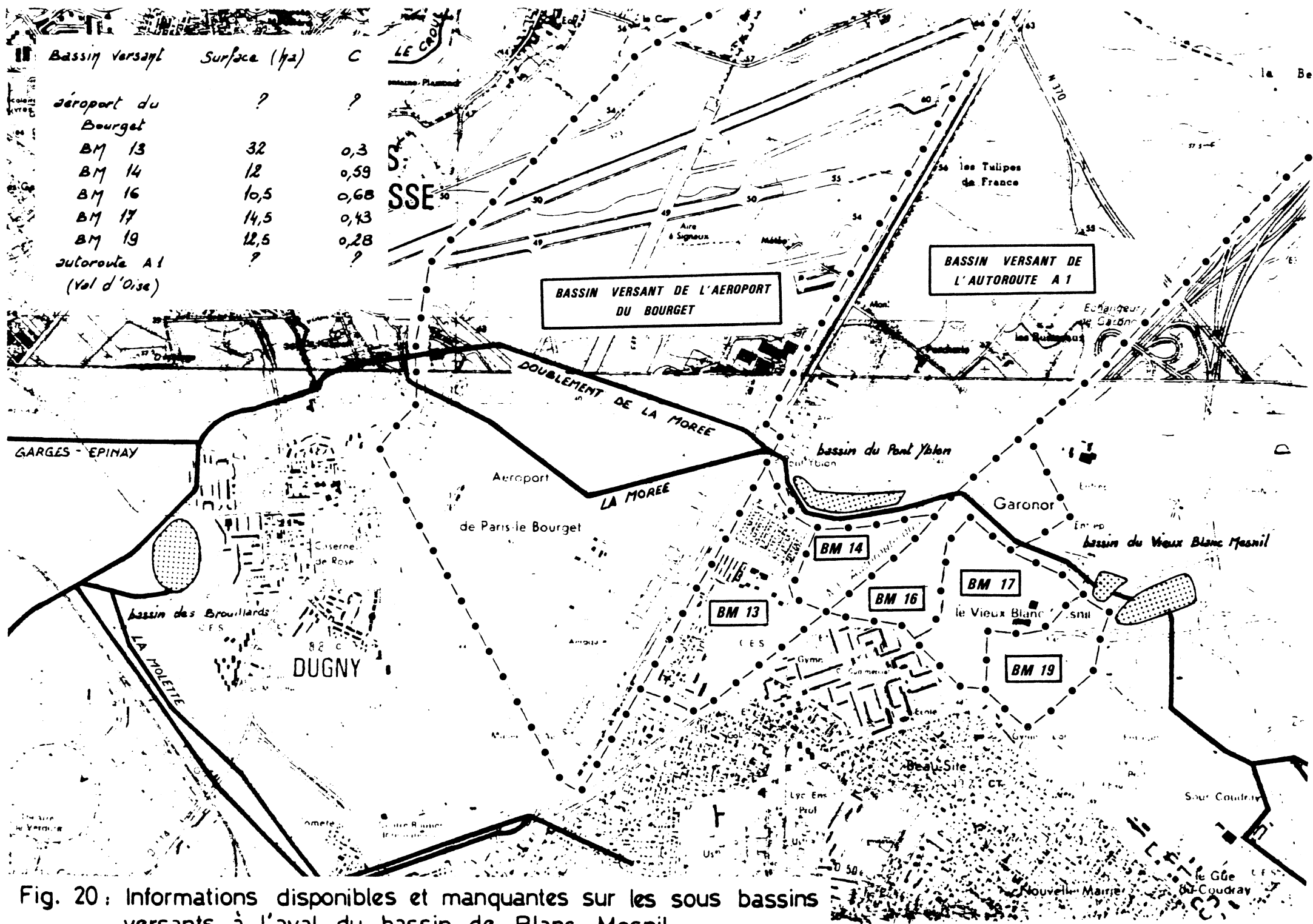


Fig. 20 : Informations disponibles et manquantes sur les sous bassins versants à l'aval du bassin de Blanc - Mesnil

Fig. 21 : Représentation schématique du bassin Pont Yblon

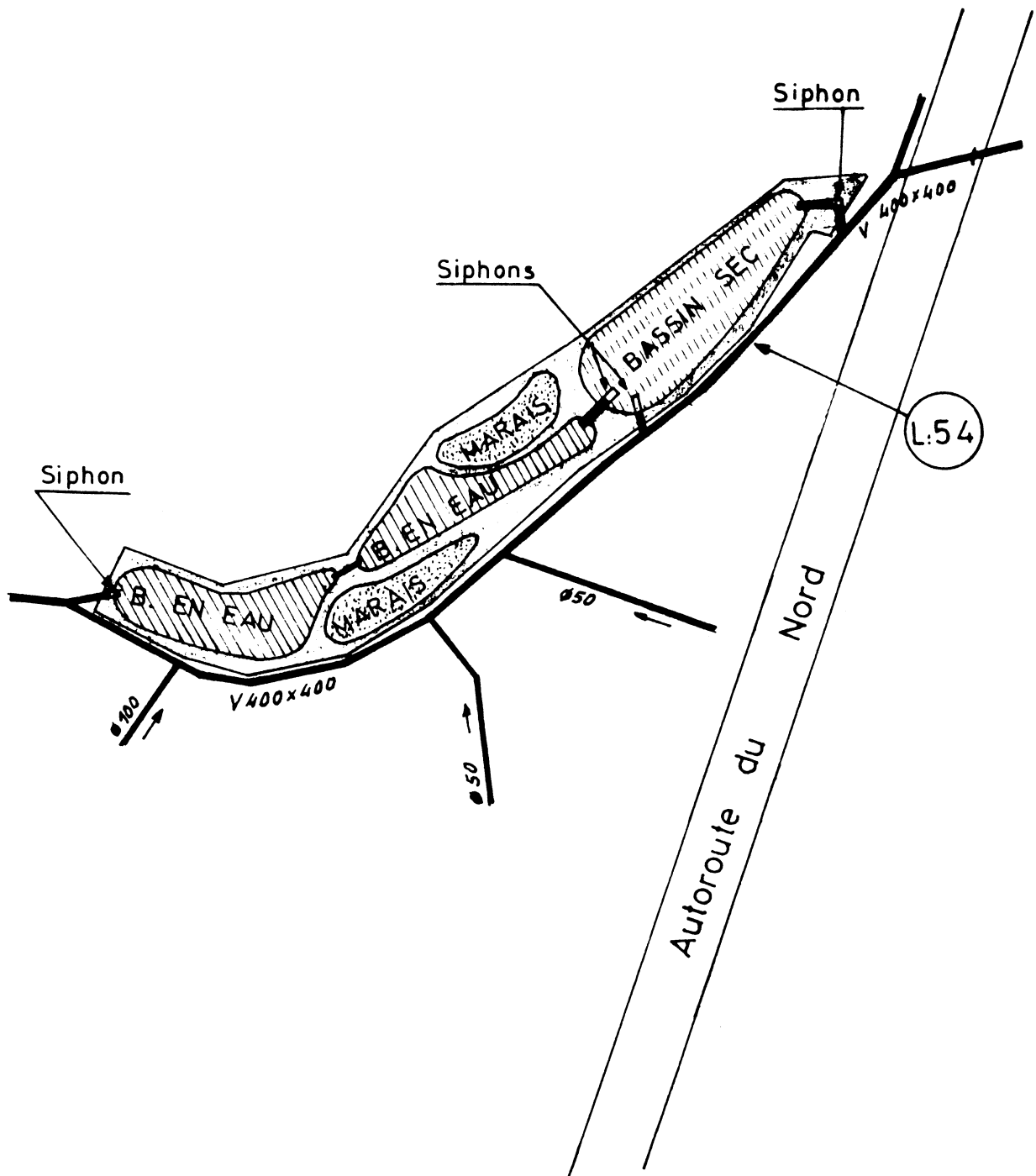


Fig. 22 : Représentation schématique du bassin
Blanc Mesnil

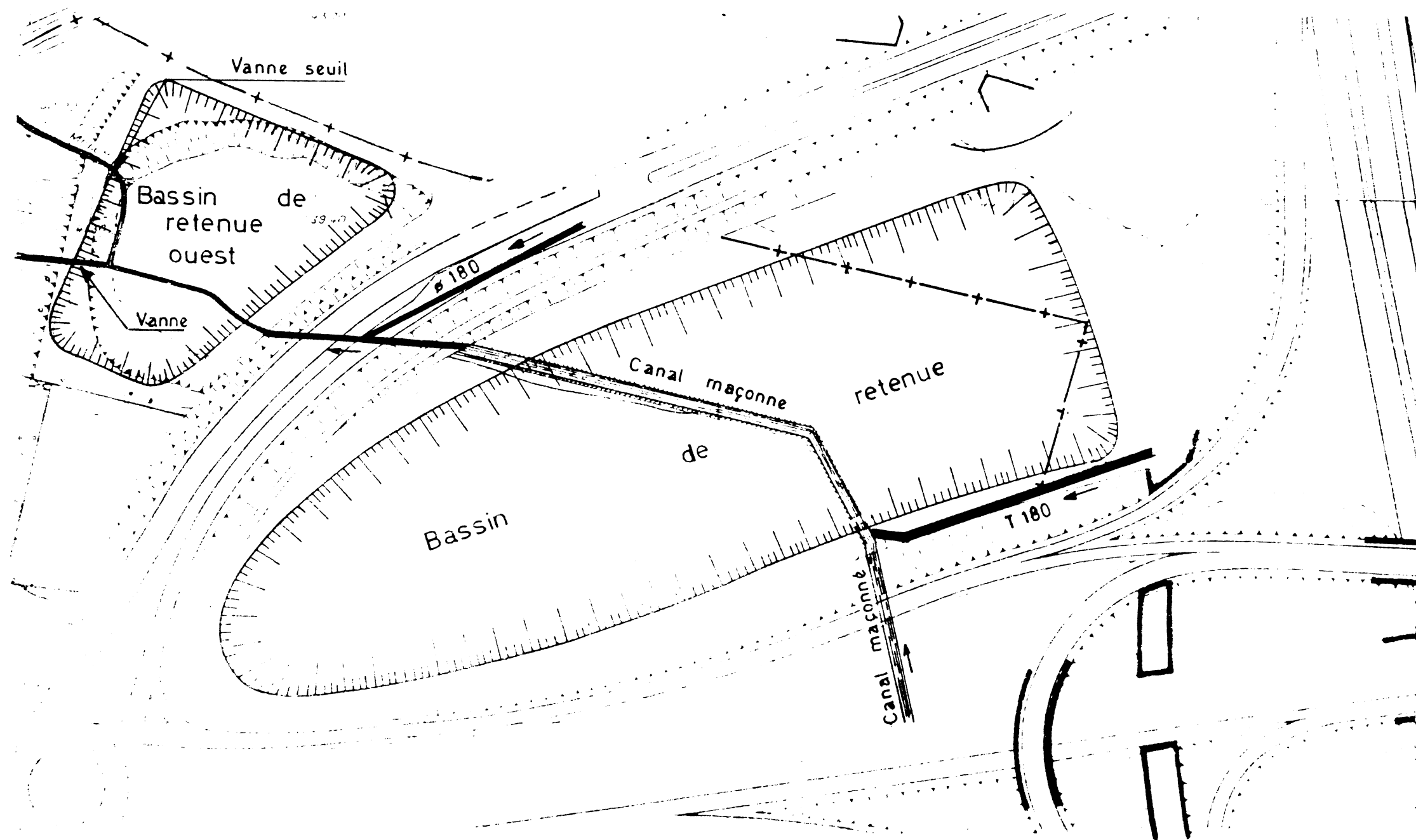


Fig. 23 : Exemple de correction de la modélisation

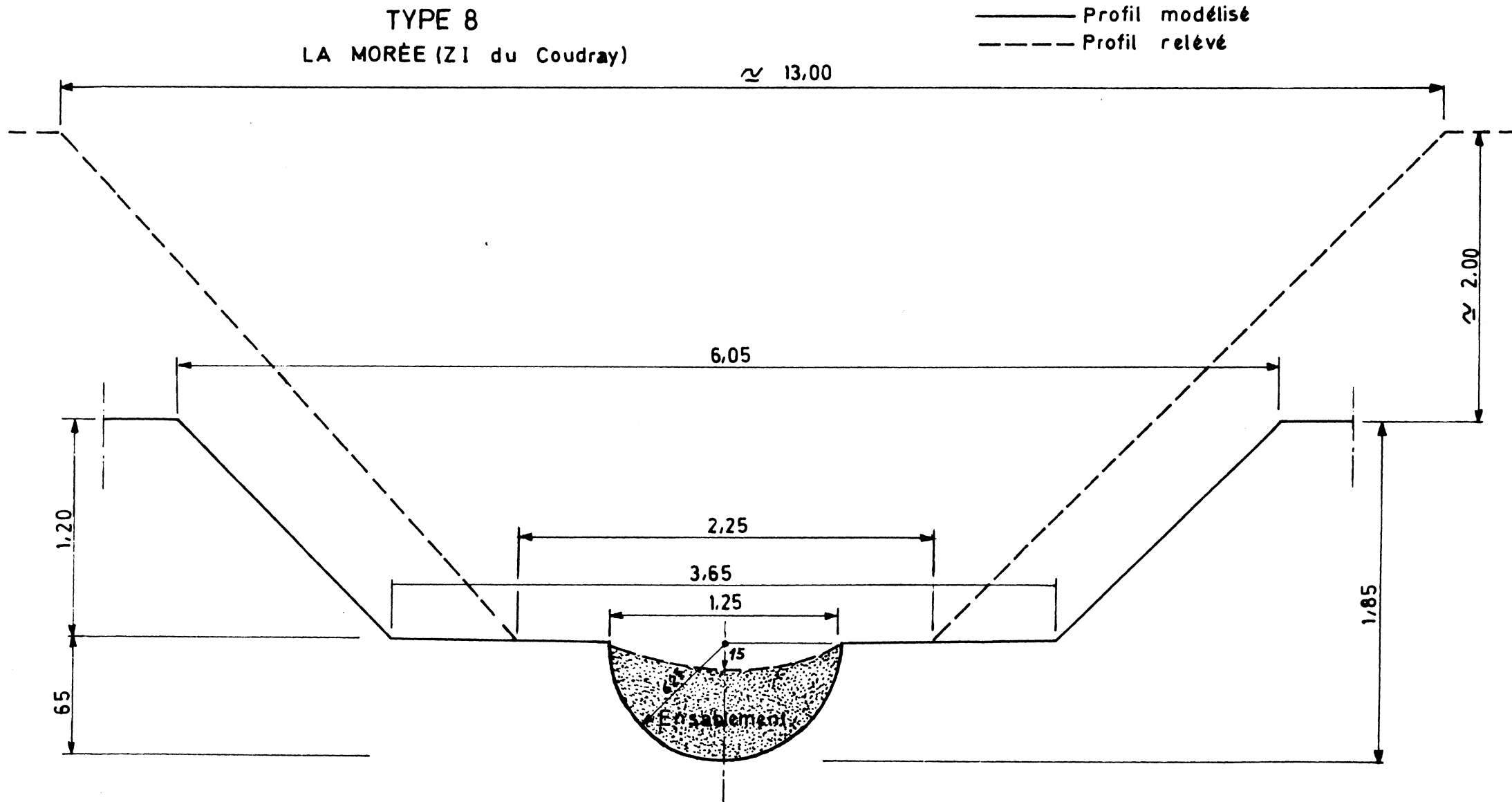
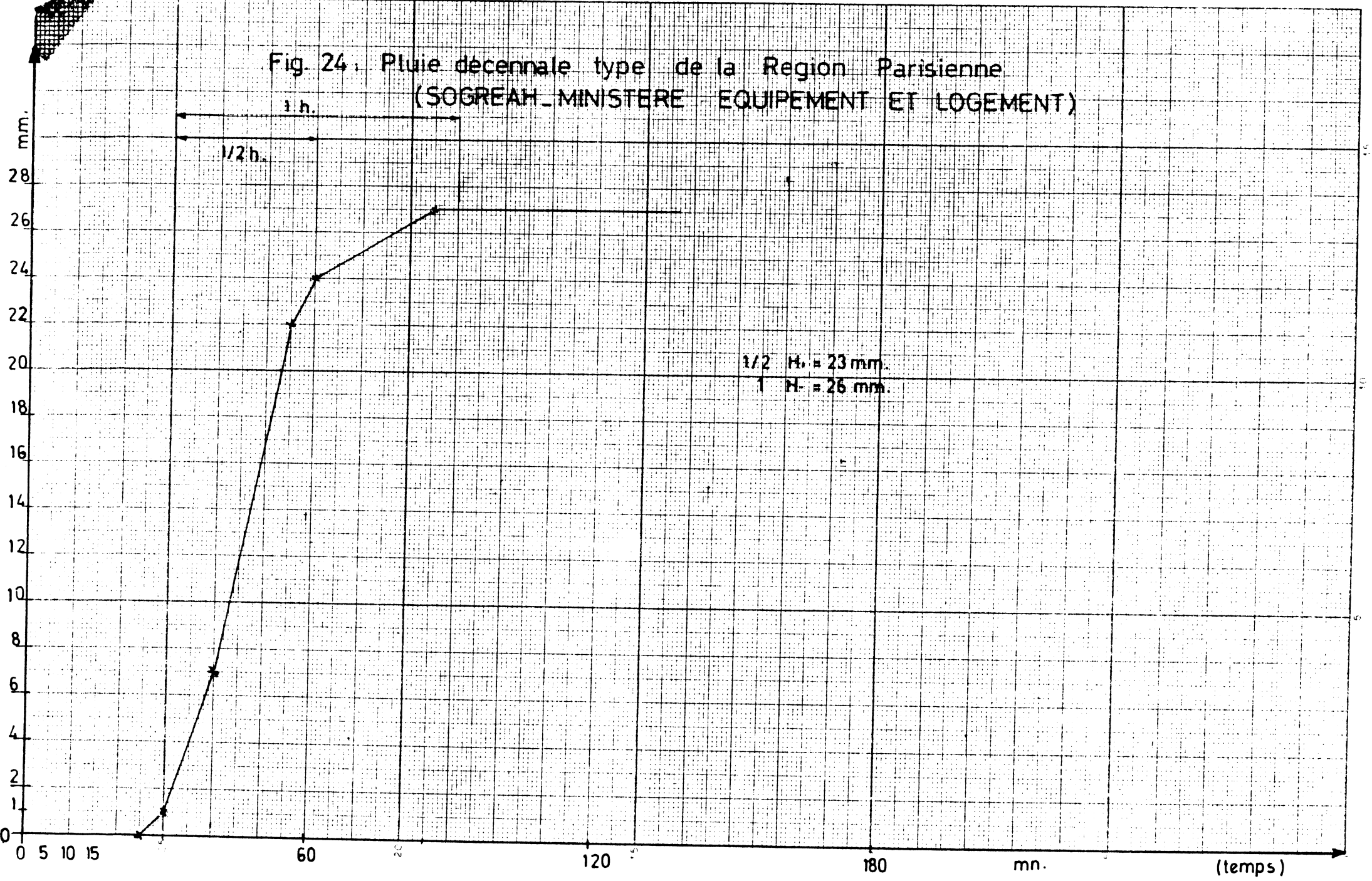


Fig. 24. Pluie décennale type de la Région Parisienne
(SOGREAH - MINISTÈRE ÉQUIPEMENT ET LOGEMENT)



[illegible]

Is Modern Mahouts

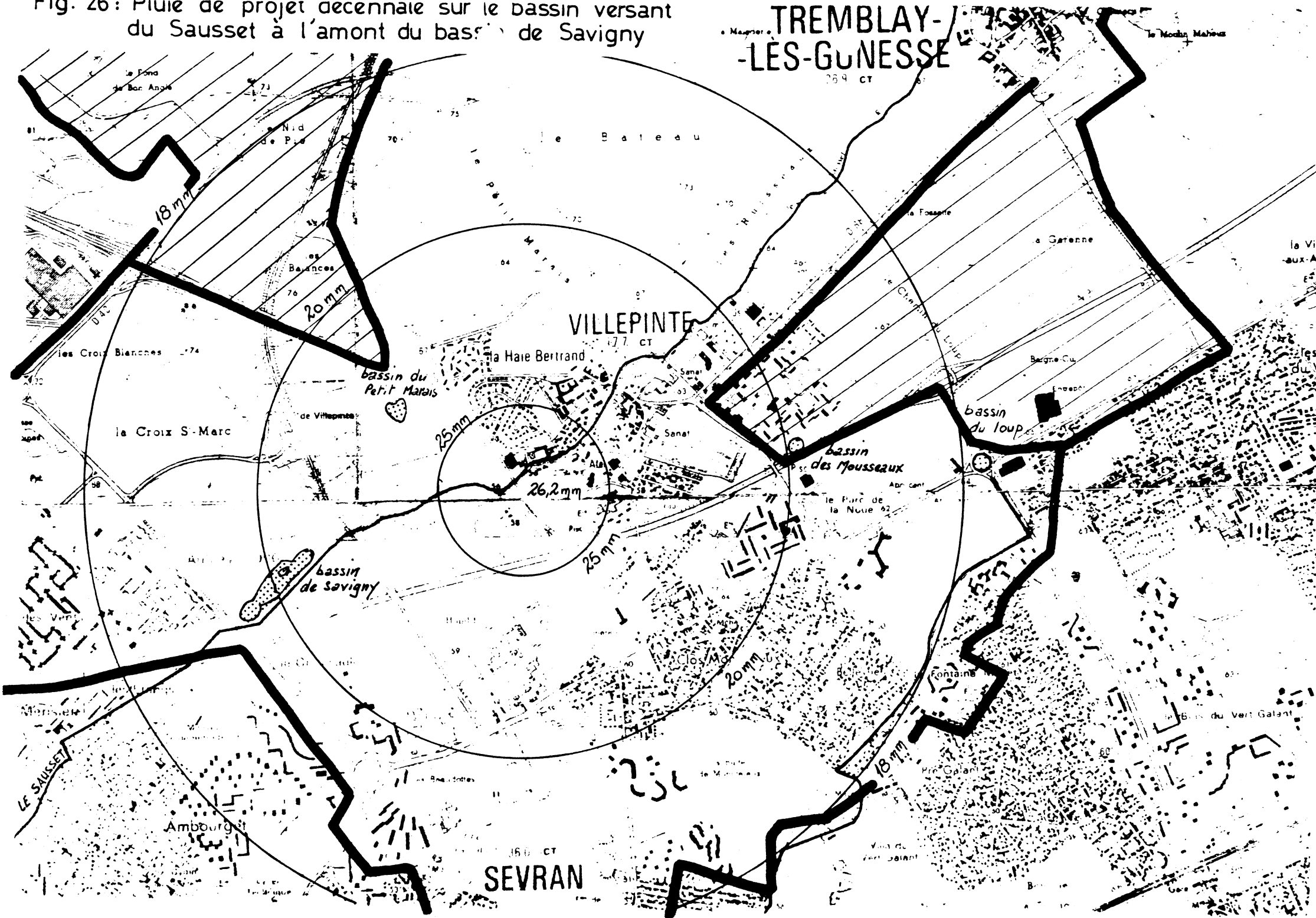
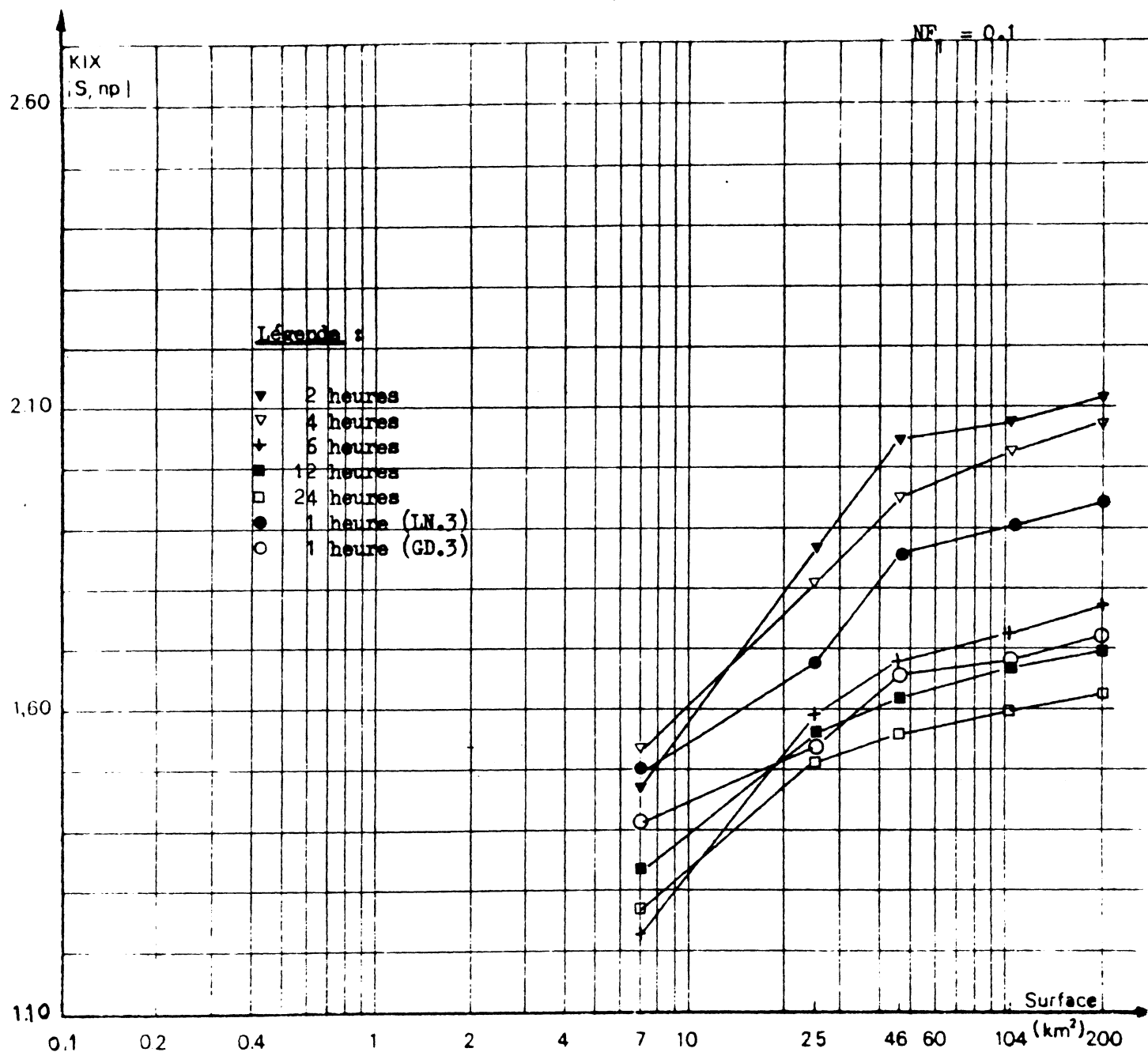
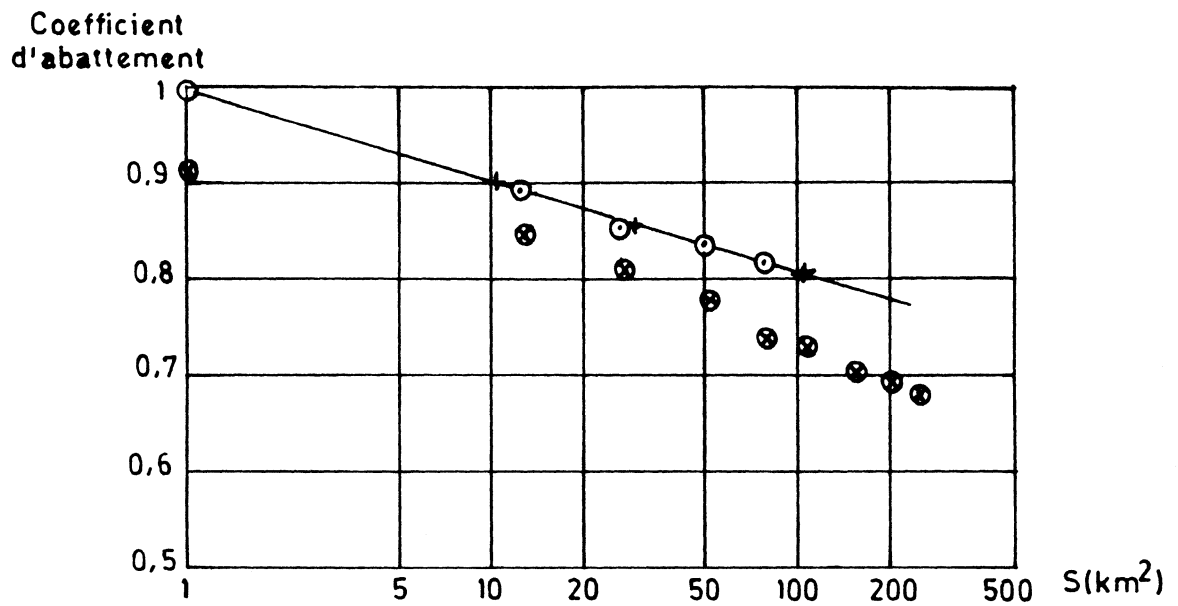


Fig. 27: Coefficient d'épicentrage en fonction de la surface (densité d'observation: 1 pluvio par 5km²)



Coefficient d'épicentrage (rapport pluie observée maximum sur pluie observée en un point donné) pour une densité de pluviographes de un pour 5km² ($np = \frac{1}{5}$)

Fig. 28 : Comparaisons entre lois d'abattement



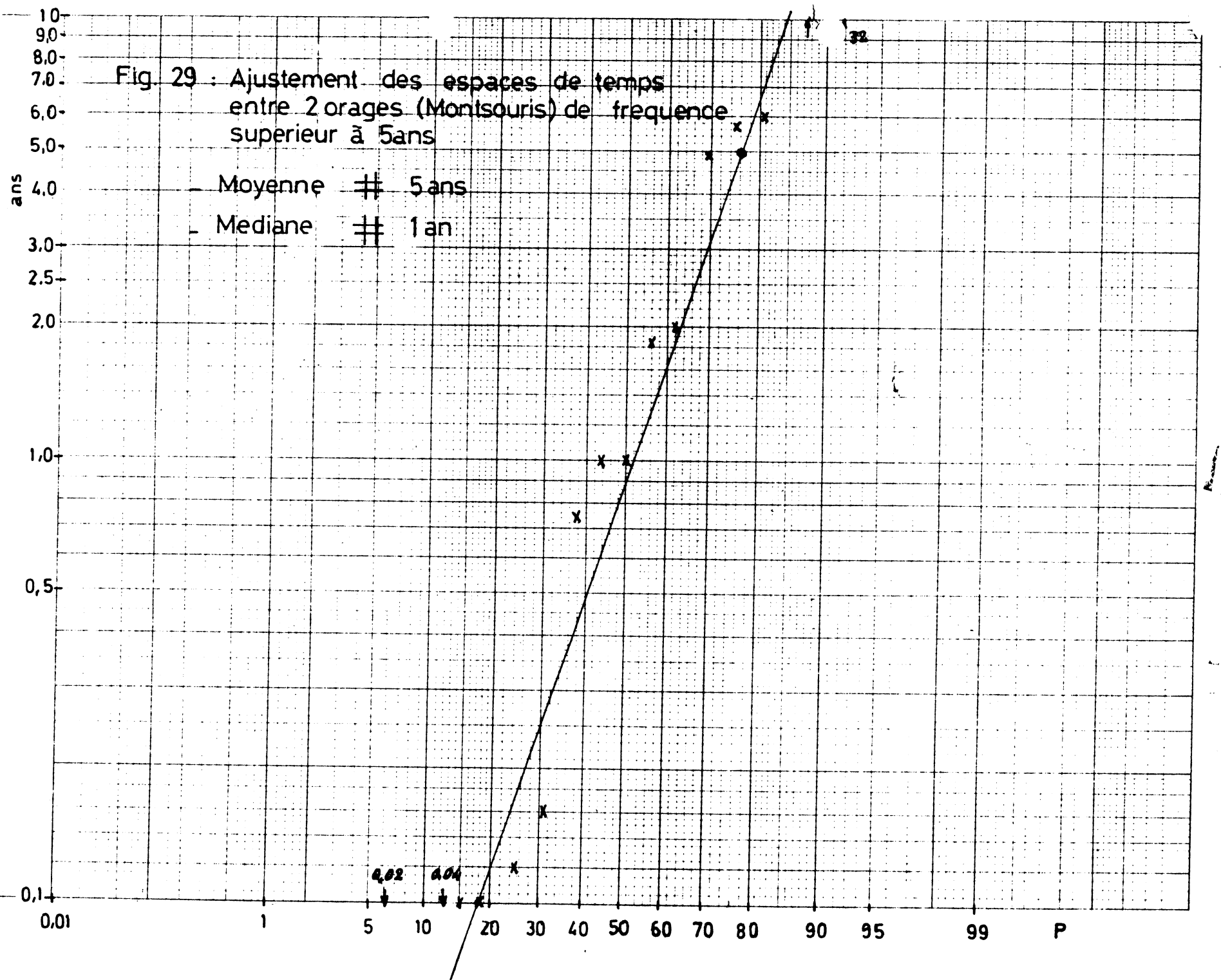
● Abattement à partir de l'épicentre (valeurs SOGREAH)

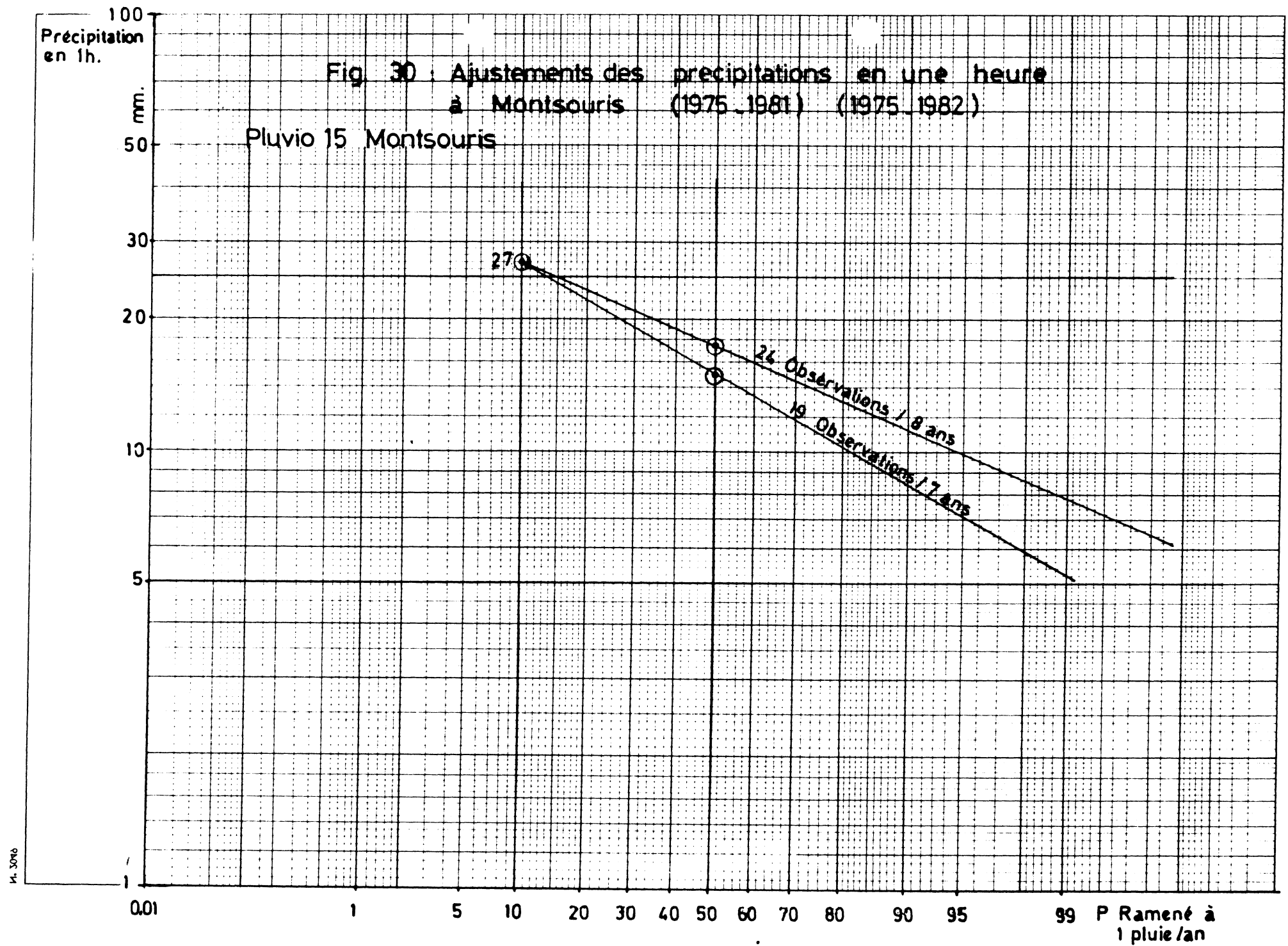
○ Loi d'abattement entre lames d'eau observables sur pluviomètre en région parisienne (valeurs LHM ref. 83)

+ Abattement observable sur le bassin de L'ORGEVAL (ref. 85)

Fig 29 : Ajustement des espaces de temps
entre 2 orages (Montsouris) de fréquence
superieur à 5ans

ans
— Moyenne $\#$ 5ans
— Mediane $\#$ 1an





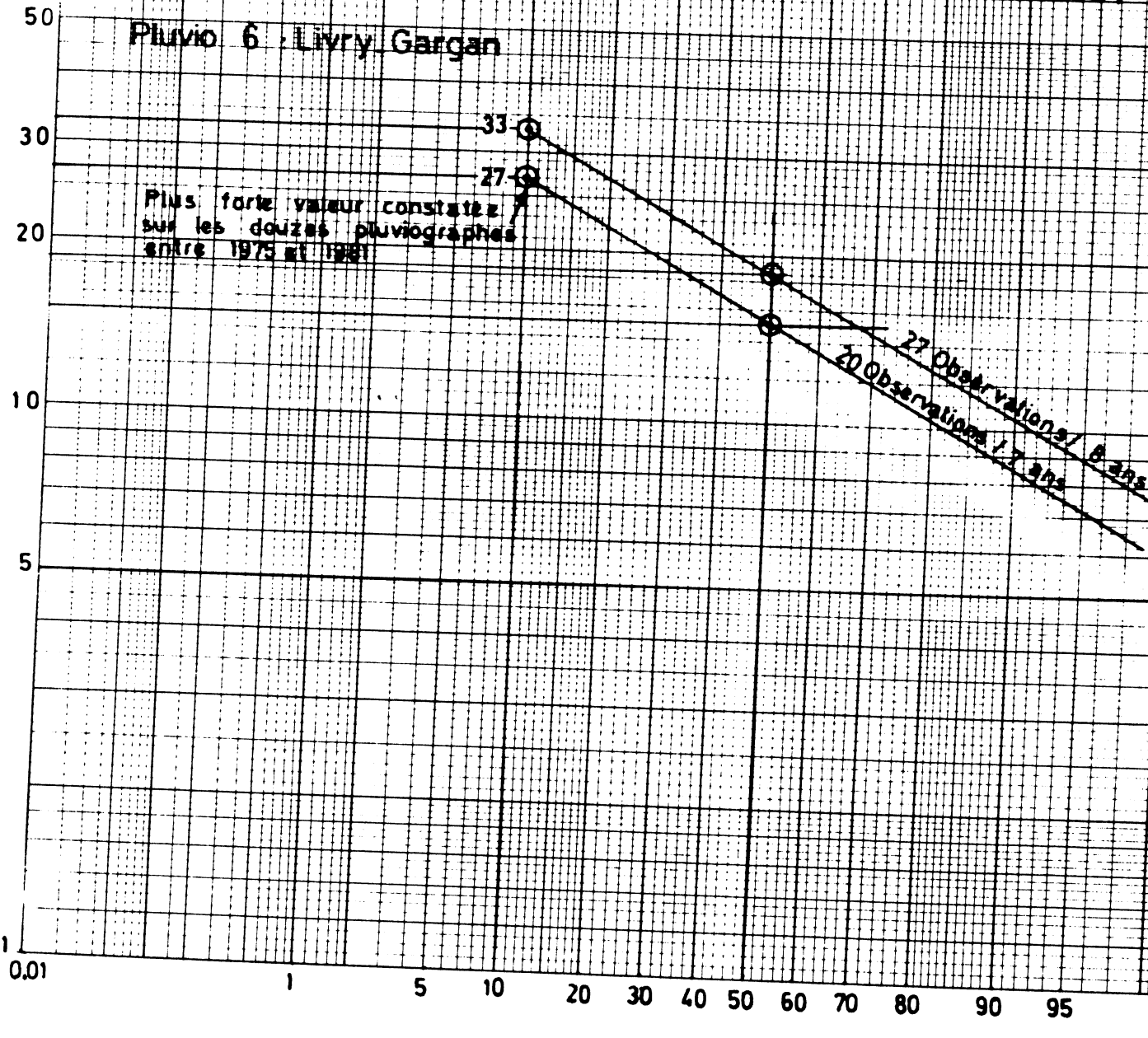
Précipitation
en 1h.

mm

Fig. 31 : Ajustements des précipitations en une heure
à Livry Gargan (1975-1981) (1975-1982)

Pluvio 6 : Livry Gargan

Plus forte valeur constatée
sur les douze pluviographes
entre 1975 et 1981



Précipitation
en 1h.

Fig. 32 : Ajustements des précipitations en une heure
à Clichy-sous-Bois (1975-1981) (1975-1982)
Pluvio 9 Clichy-sous-Bois

50

30

20

10

5

1

Plus faible valeur constatée
sur les douzes pluviographes
entre 1975 et 1981

27

12

19 Observations / 5 ans
12 Observations / 5 ans

0.01

1

5

10

20

30

40

50

60

70

80

90

95

99

P

Ramené à

1 pluie/an

1 pluie/an

Fig. 33: Courbe de tarage
du limnigraphe n° 16.
domaine de validité
(origine ref. 28)

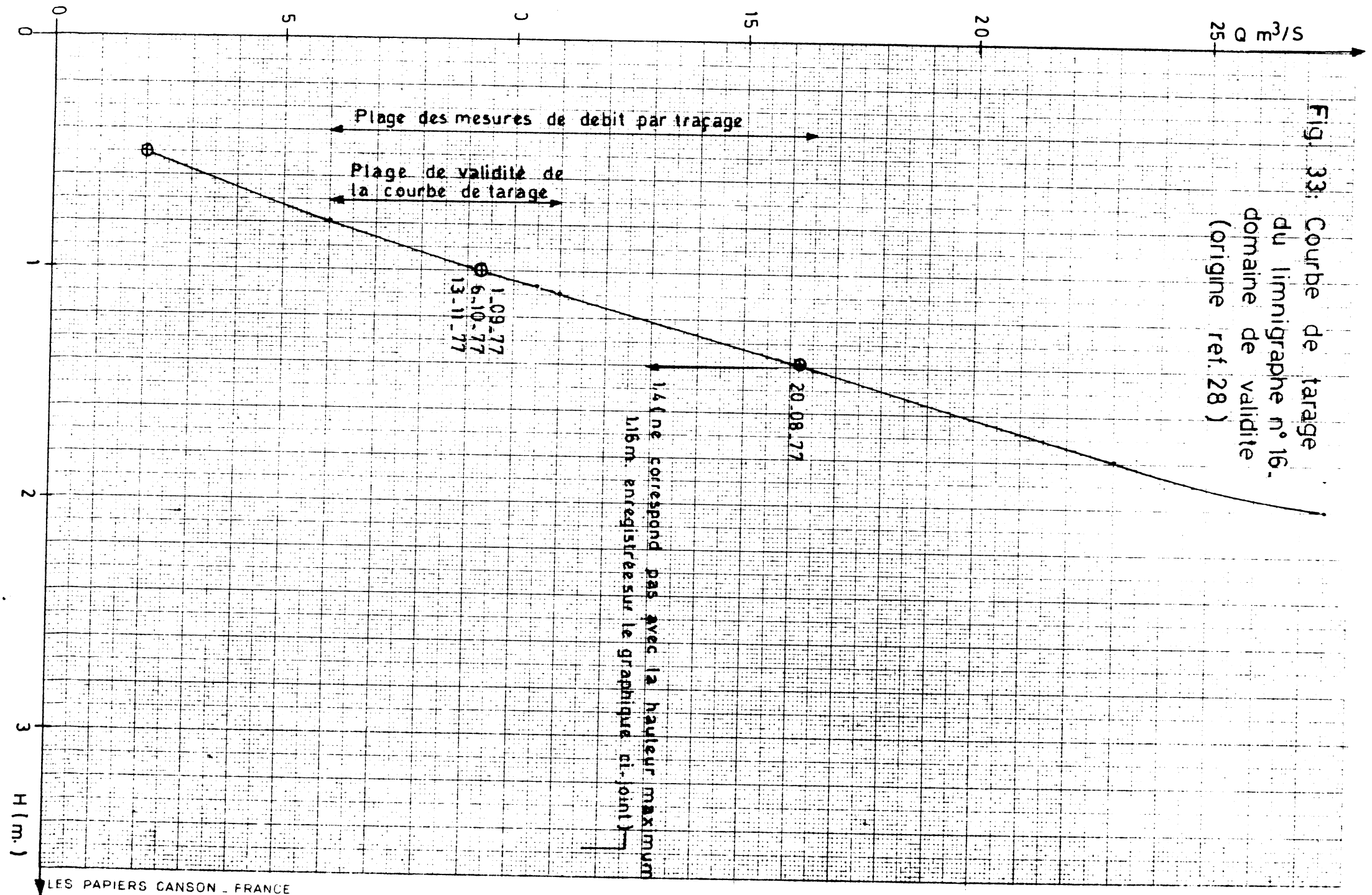


Fig. 34 : Crue du Croult (15_09_74)

(Tirée de la ref. 53)

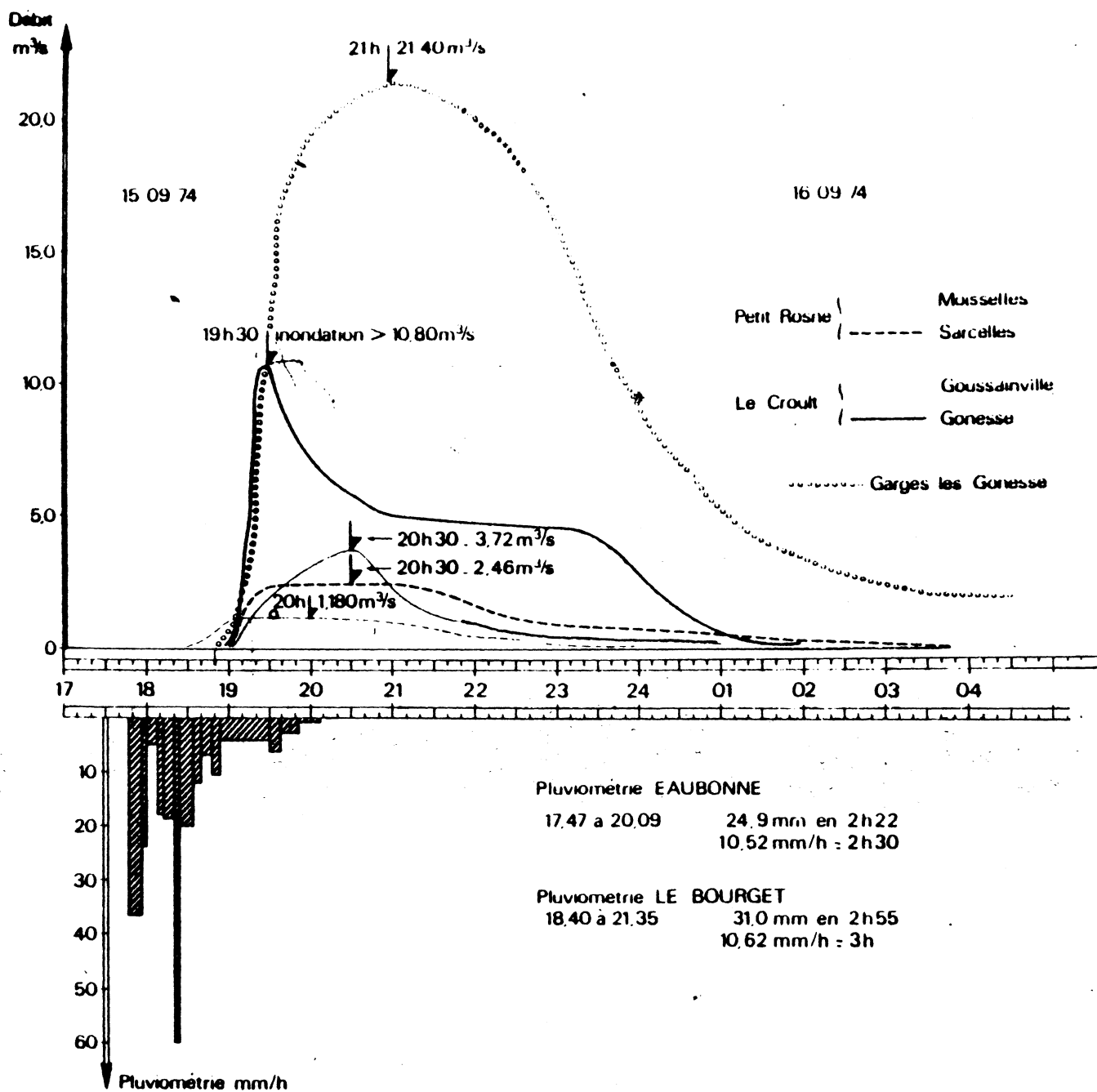


Fig. 35 : Loi hauteur/débit dans la Morée
au droit du limnigraphe n°54 (Pont Yblon)

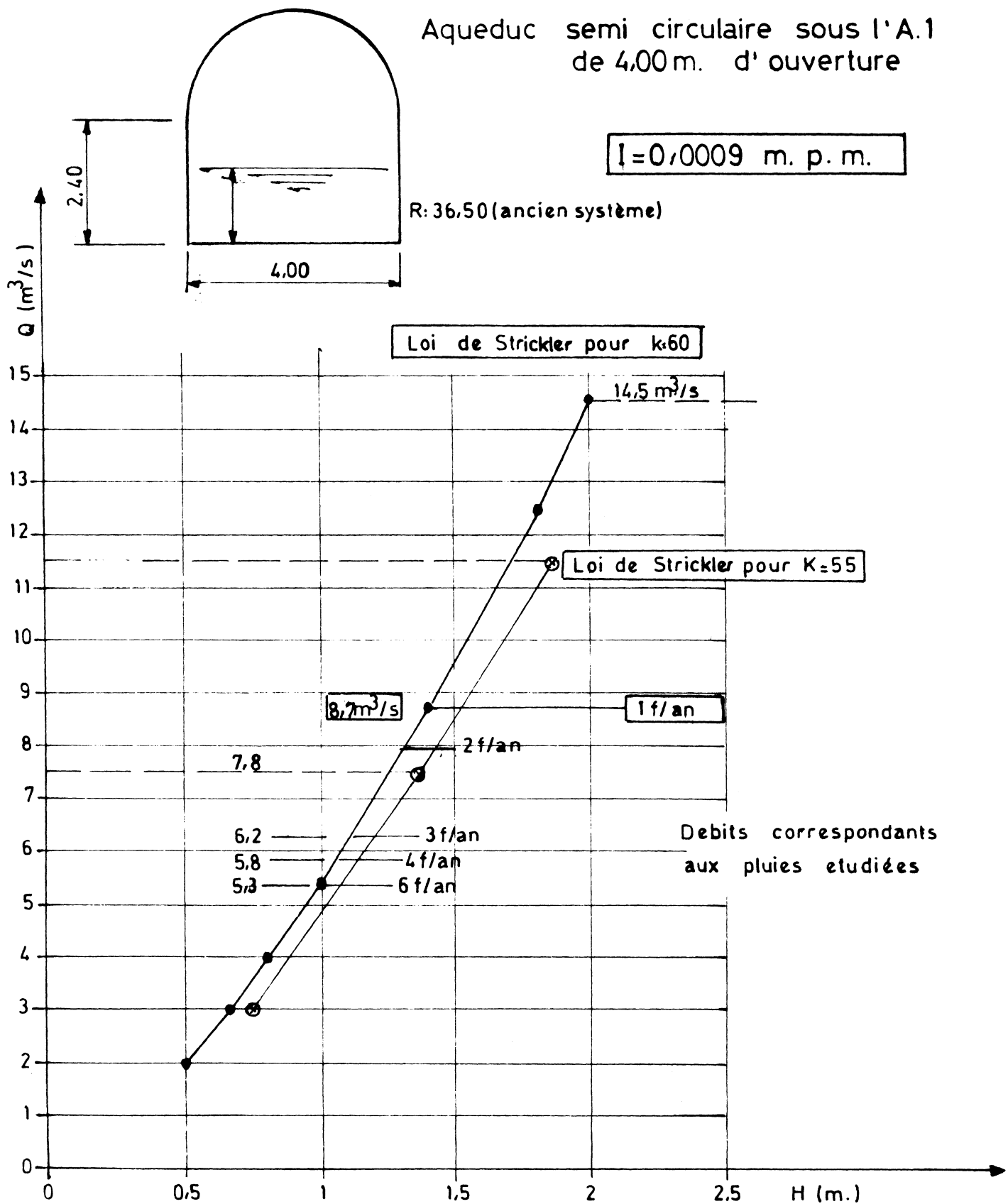


Fig. 36 : Loi hauteur debit au point 31

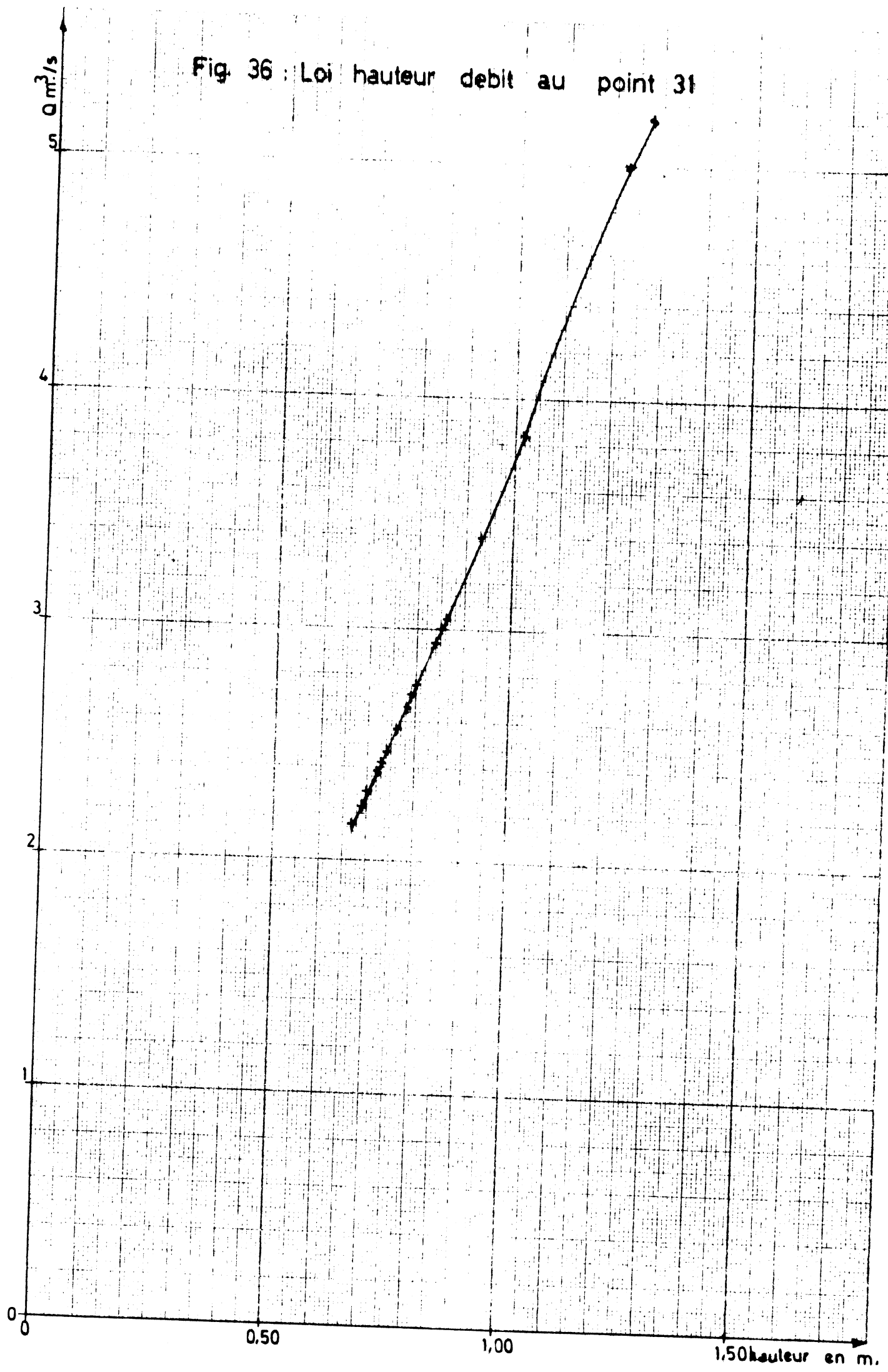
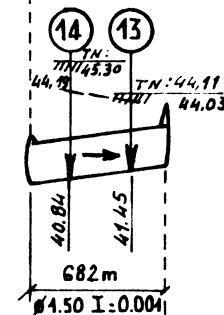
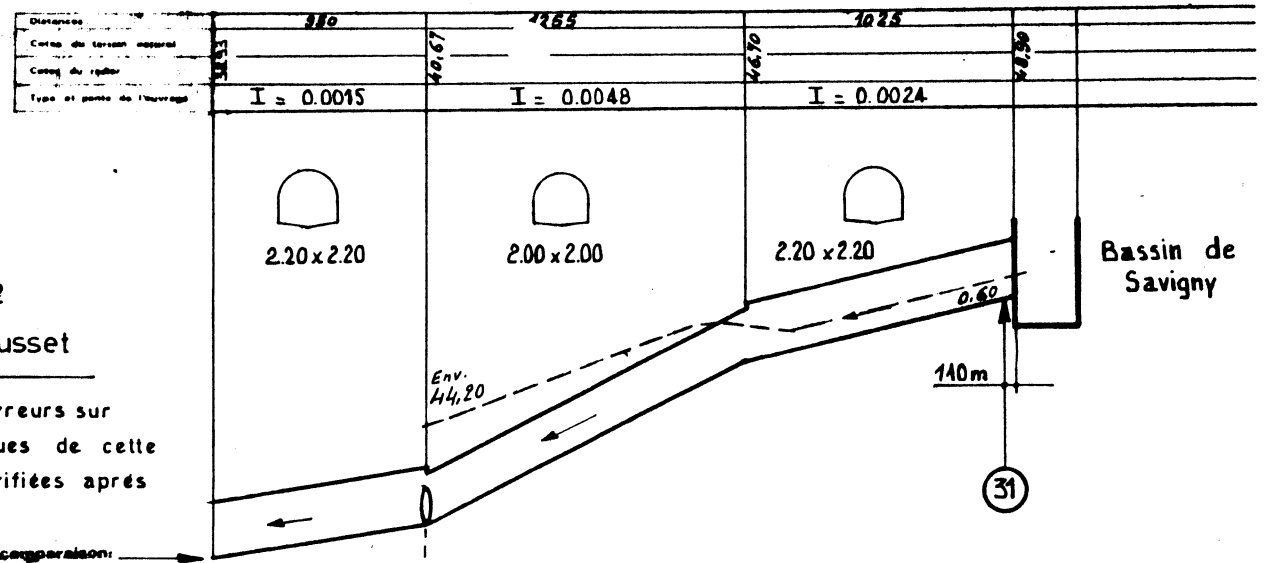


Fig. 37 : Lignes piezo. le 1^{er} Juin 1982
sur la Morée et le Sausset

NOTA IMPORTANT : Il y a de gros risques d'erreurs sur les informations topographiques de cette figure. Elles devront être vérifiées après de nouveaux relevés

Plan de comparaison:



Bassin de Pont Yblon

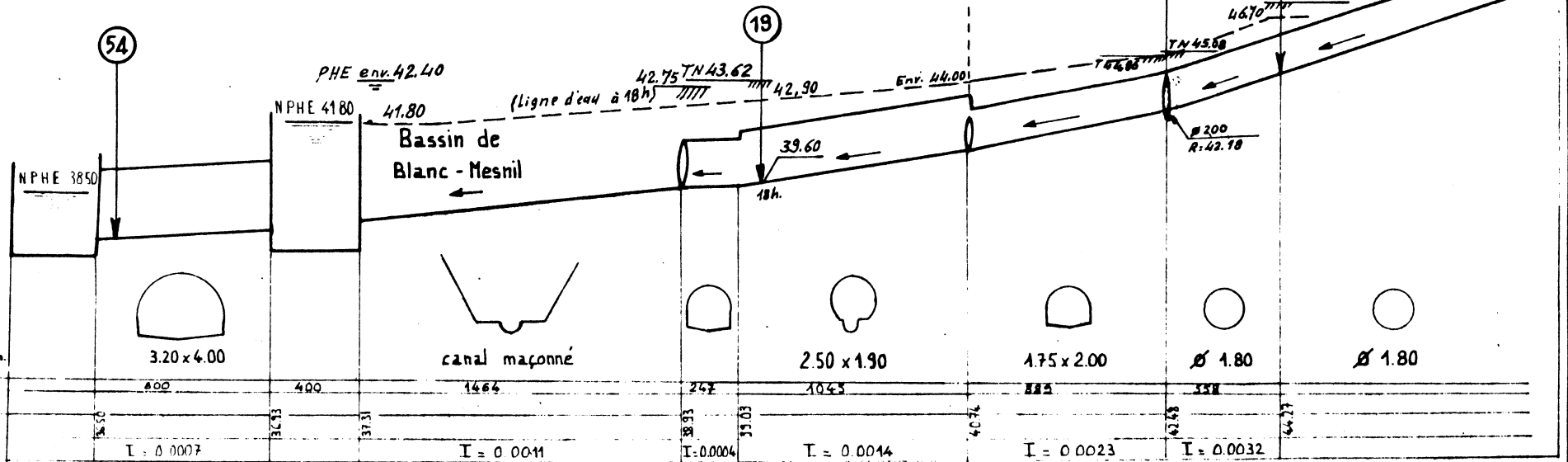


Fig. 38 : Lignes piezo. le 24 Juin 1983
sur la Morée et le Sausset

NOTA IMPORTANT : Il y a de gros risques d'erreurs sur les informations topographiques de cette figure. Elles devront être vérifiées après de nouveaux relevés

Plan de comparaison:

Bassin de Pont Yblon

Plan de comparaison: m.

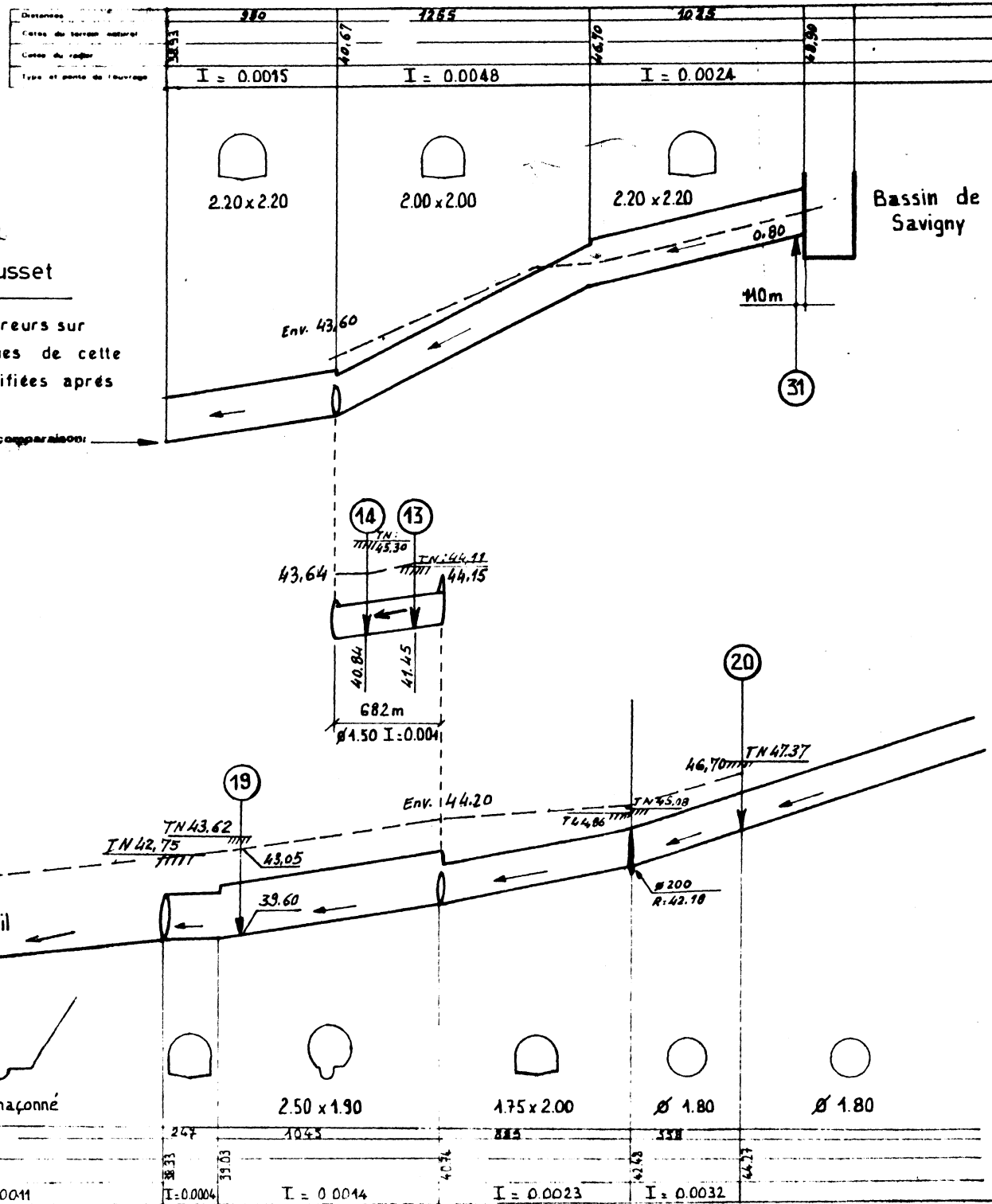
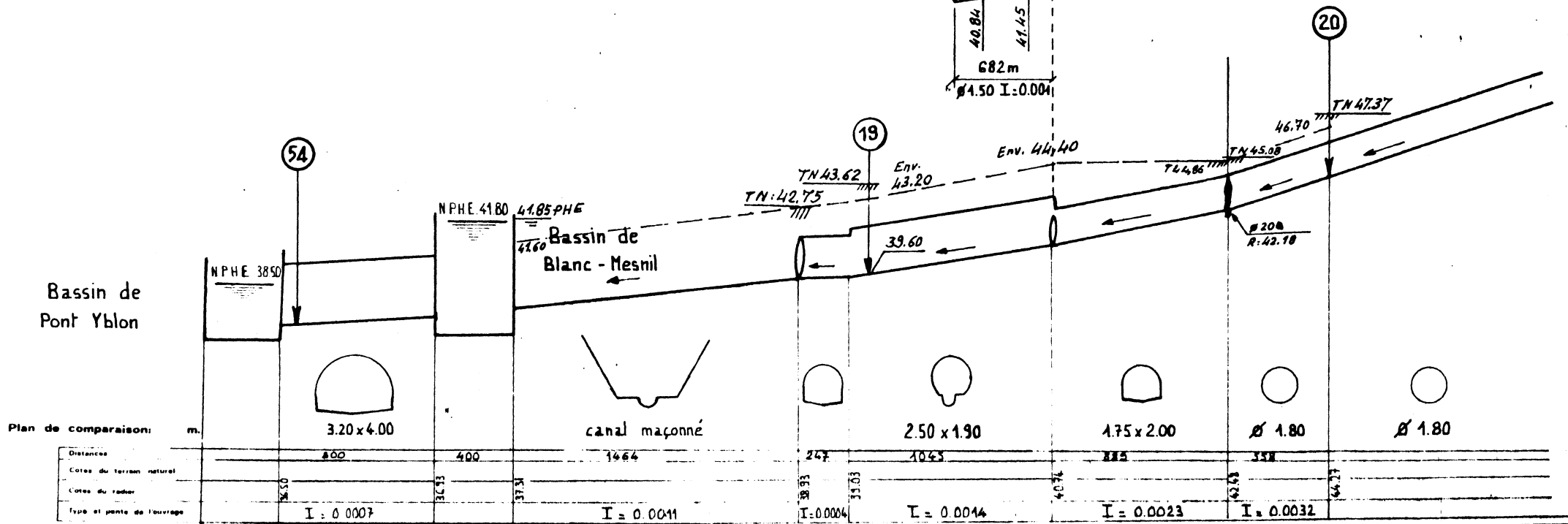
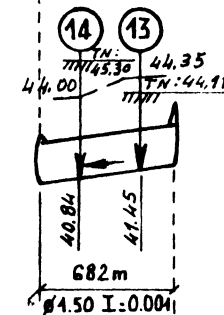
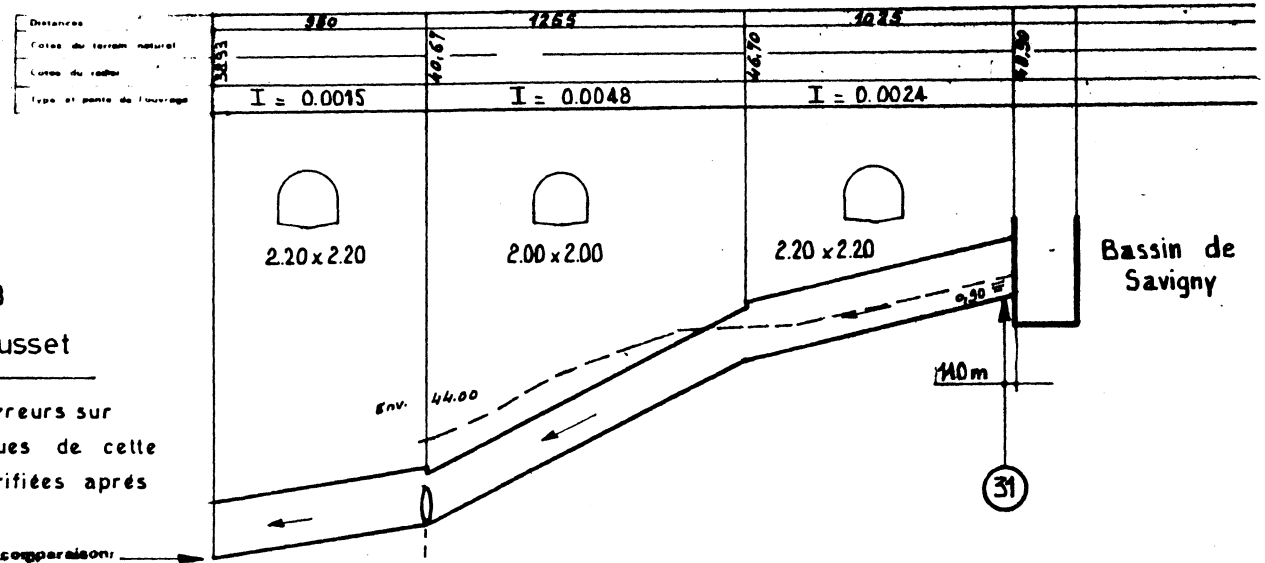


Fig. 39 : Lignes piezo. le 26 Juin 1983
sur la Morée et le Sausset

NOTA IMPORTANT : Il y a de gros risques d'erreurs sur les informations topographiques de cette figure. Elles devront être vérifiées après de nouveaux relevés

Plan de comparaison:



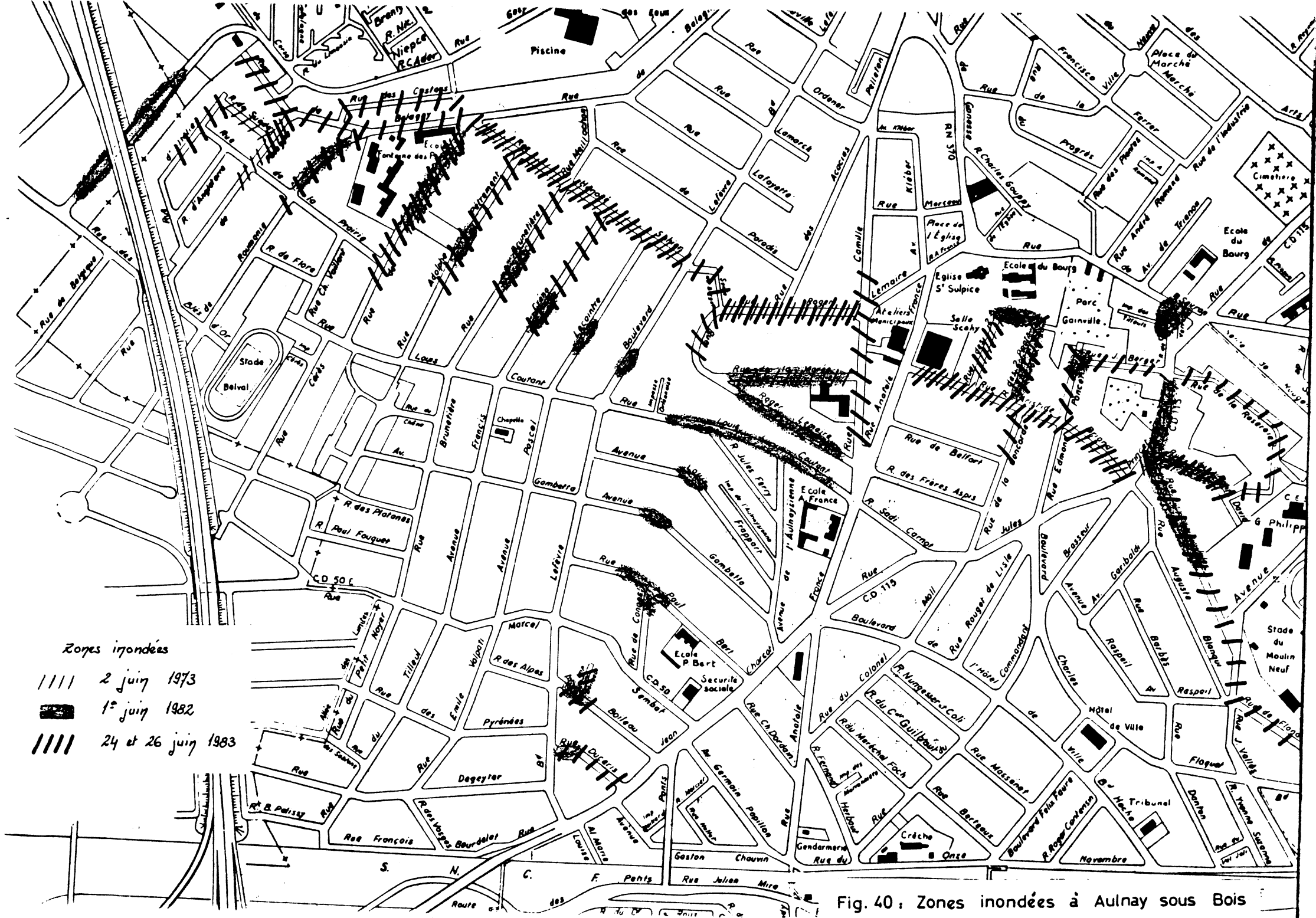


Fig. 40 : Zones inondées à Aulnay sous Bois

Fig. 41 : (ref.18.2) Lois hauteur volume du bassin
des Brouillards (initial, existant en construction)

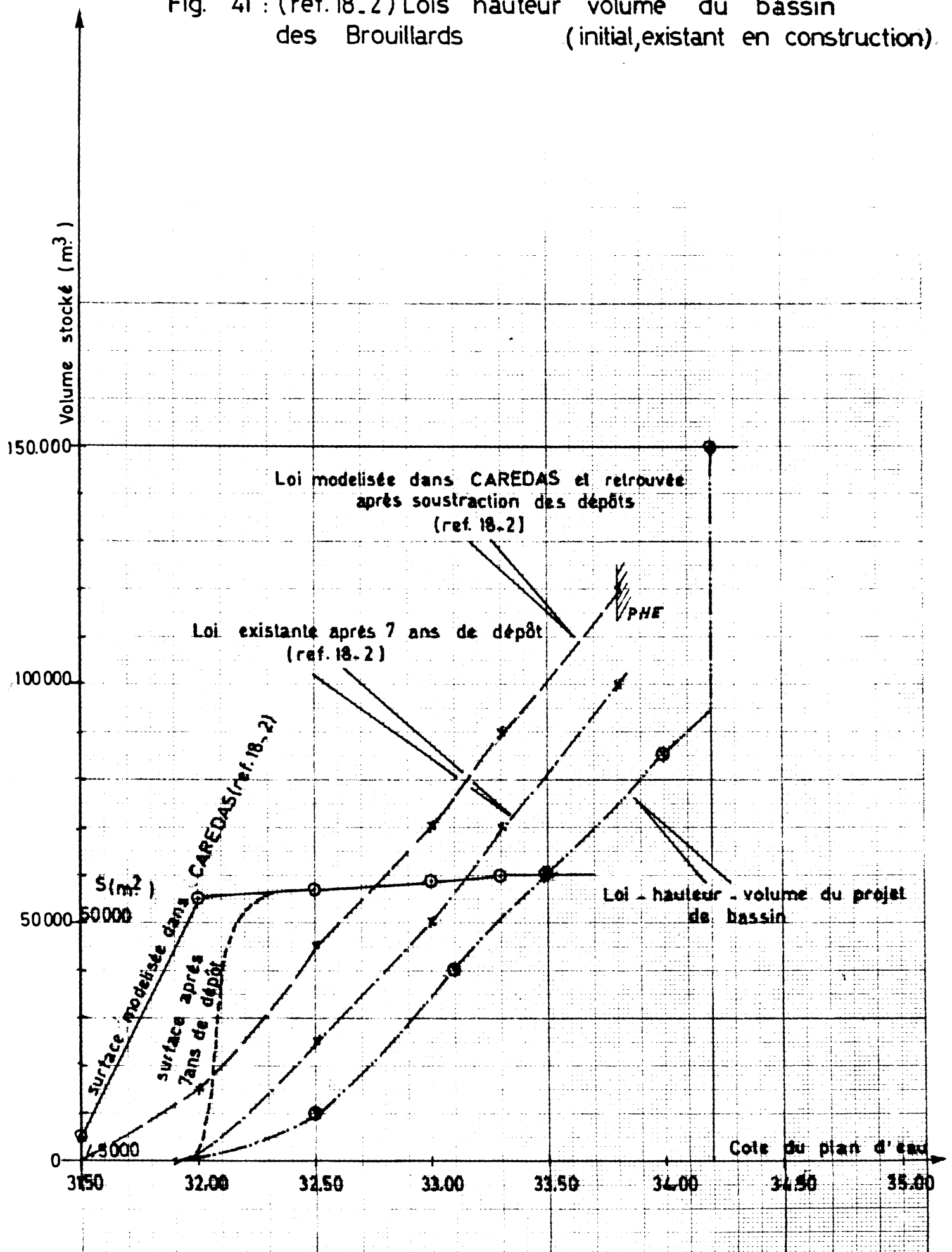


Fig. 42: Loi hauteur-volume du bassin de Blanc Mesnil

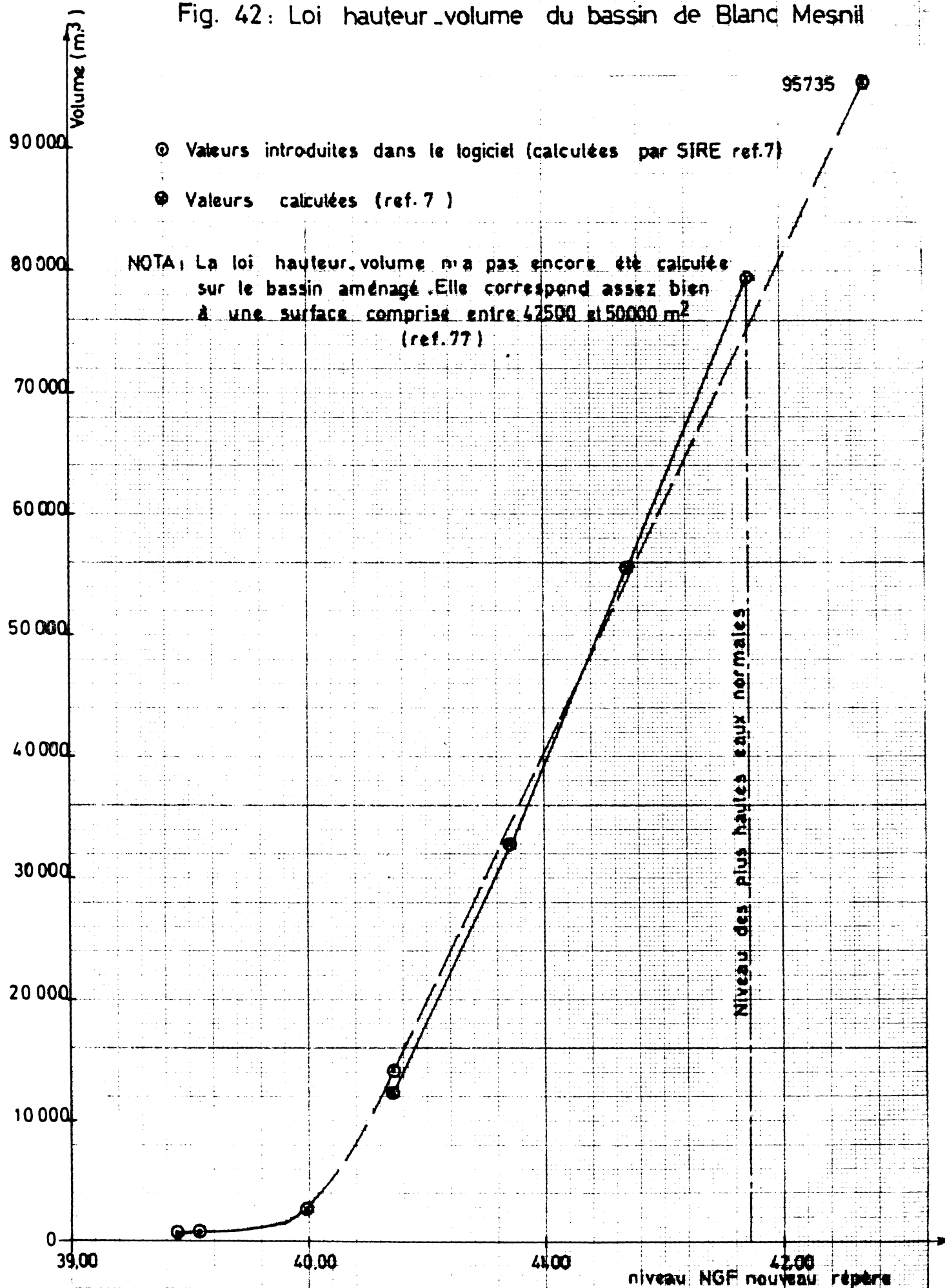
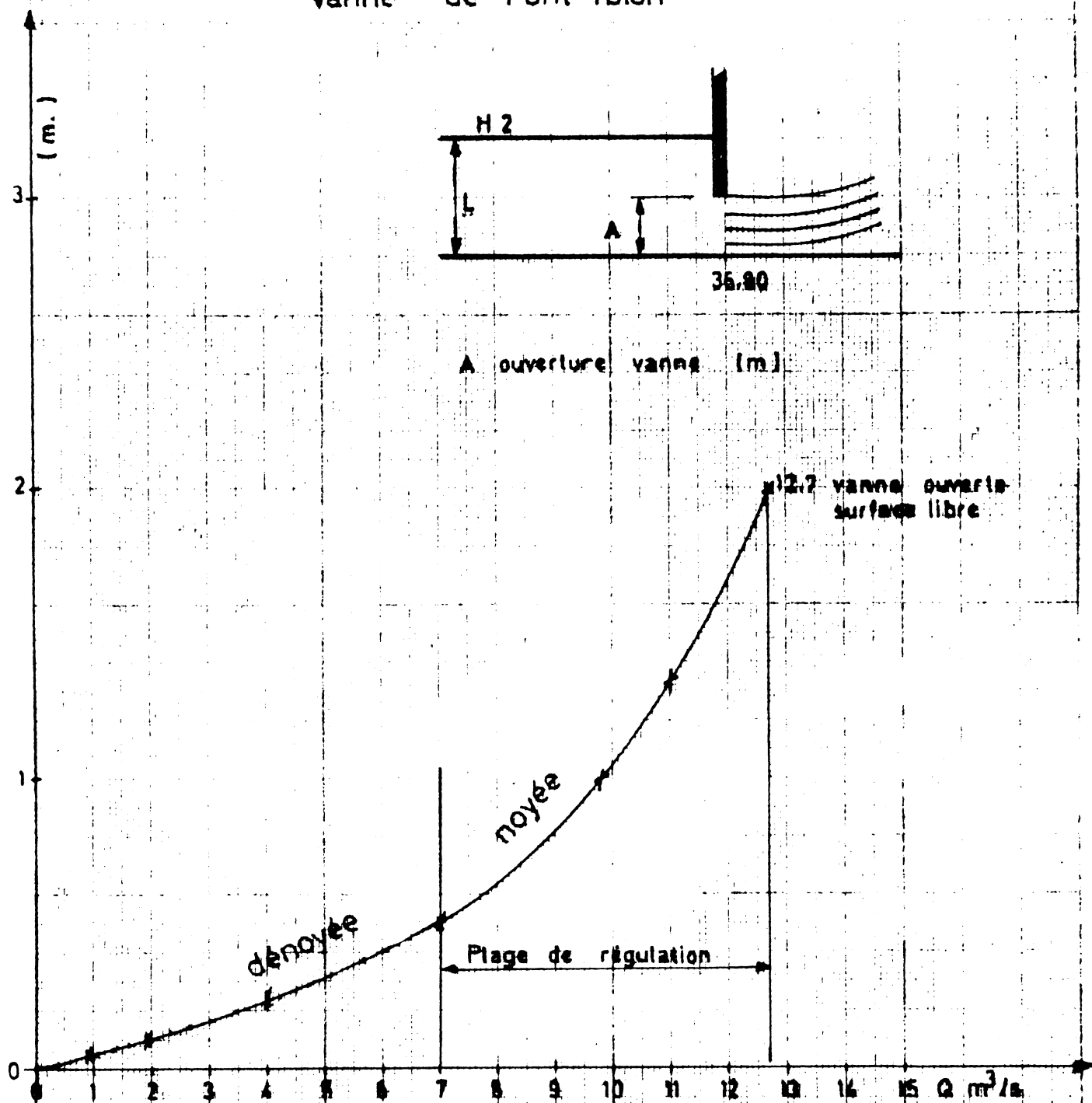


Fig. 43 : Loi de contrôle hydraulique de la vanne de Pont Yblon



Débit = 1 (ouverture vanne)

1) Cote amont régulée à 38.80

2) Pas d'influence aval, si noyée (denoyée indifférent)

Fig. 44 : Loi débit vanne seuil toutes ouvertures à
Blanc Mesnil

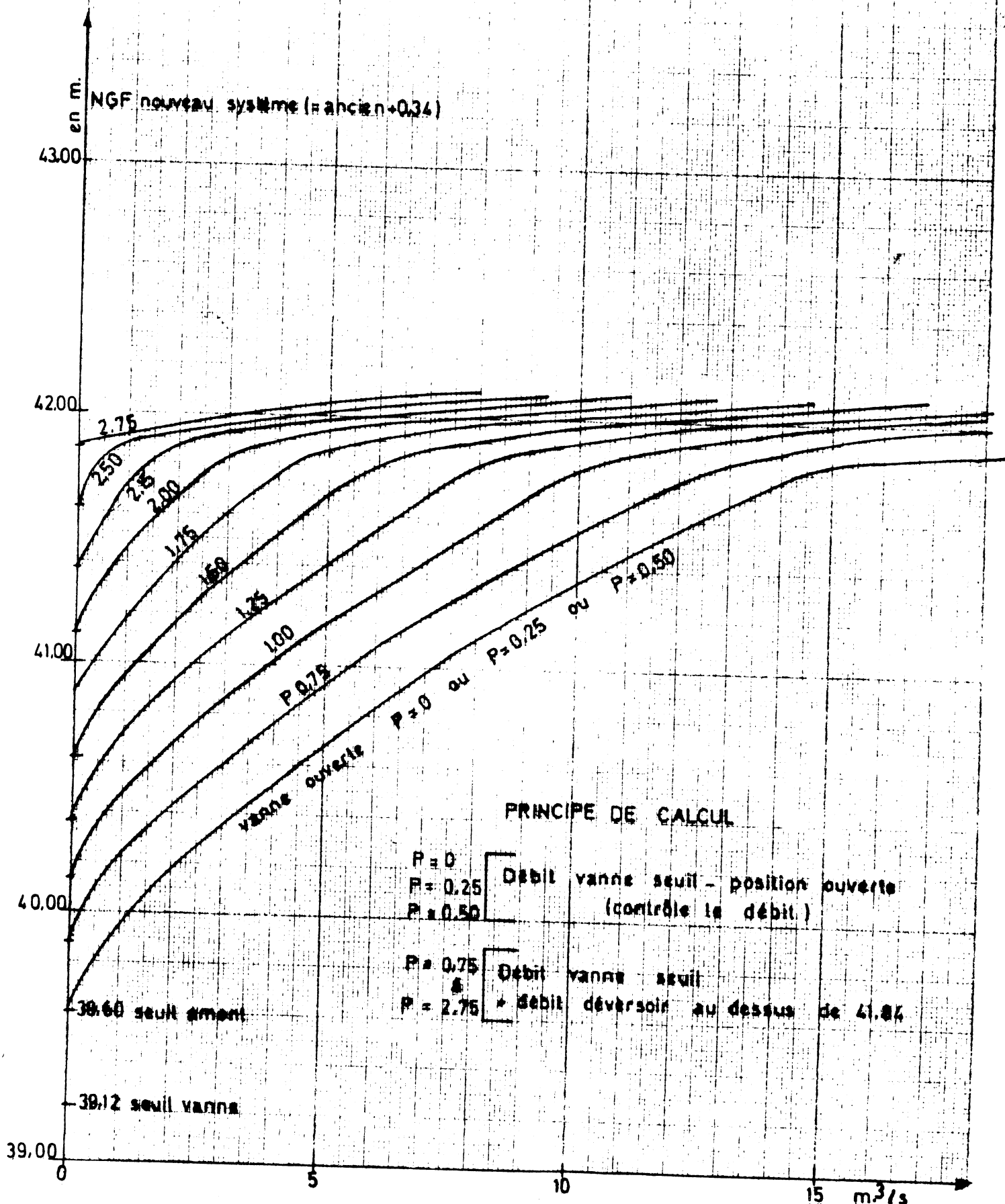
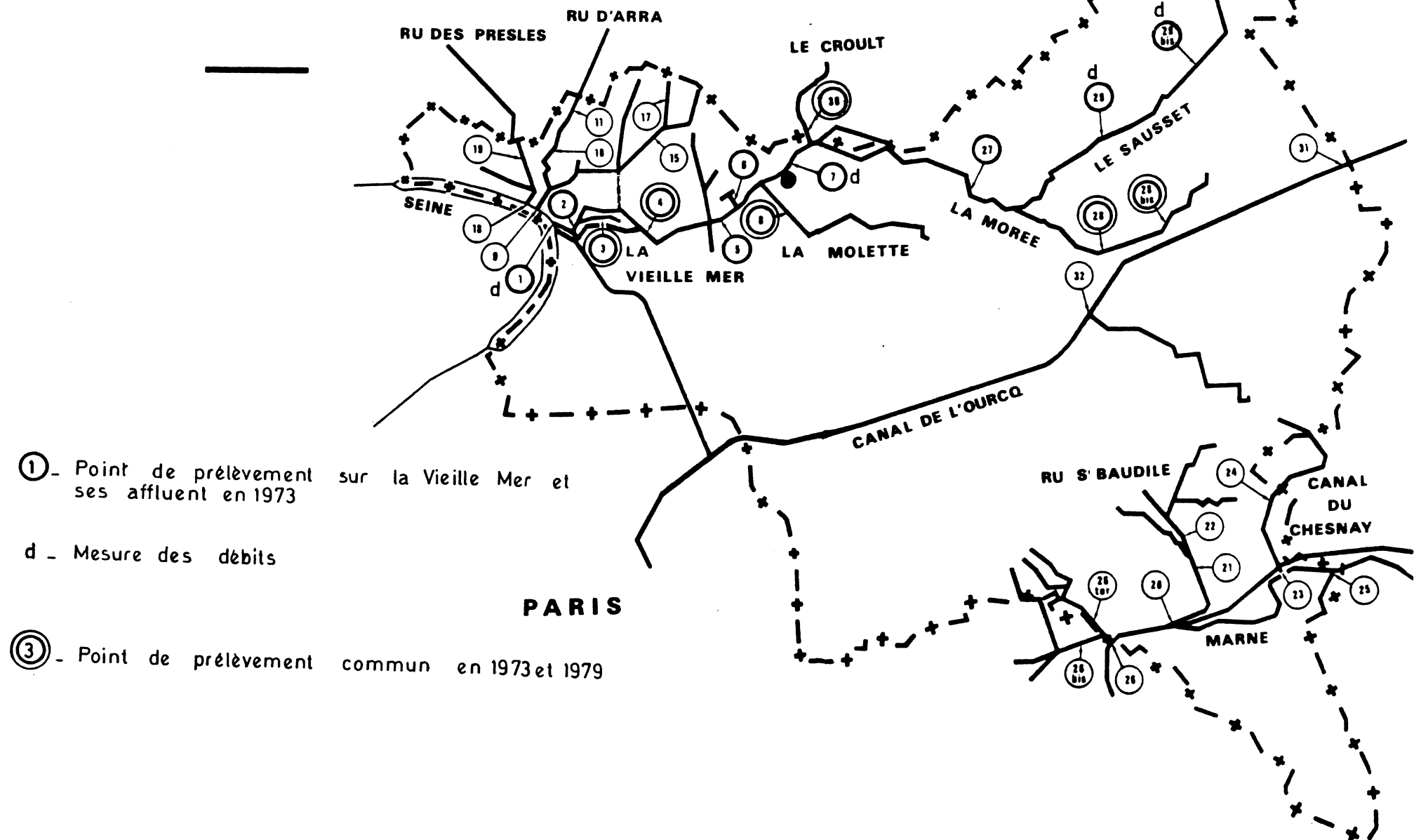


Fig. 45 : POINTS DE PRELEVEMENT SUR LA VIEILLE MER
ET SES AFFLUENTS

ECHELLE 1/100 000°



DCO (g/s)

Fig. 46 : Comparaison entre estimations de charge en 1973 et 1979 (par temps sec)

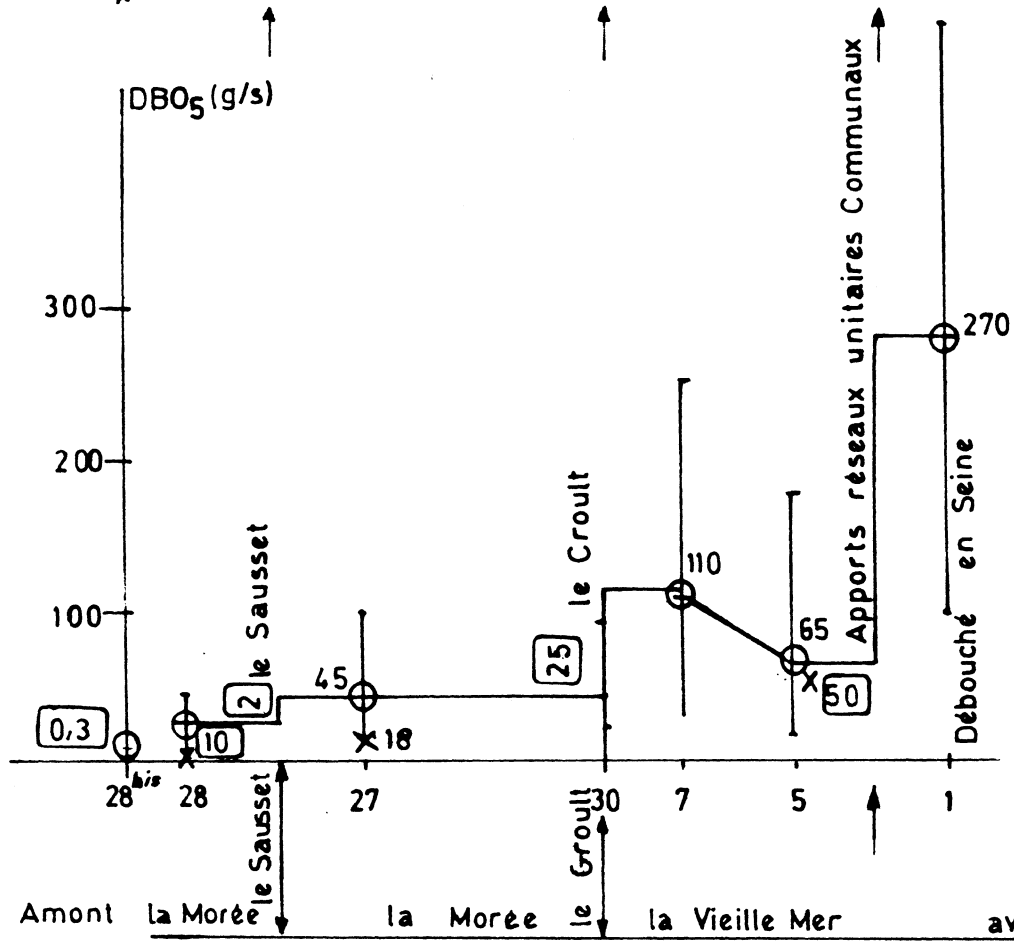
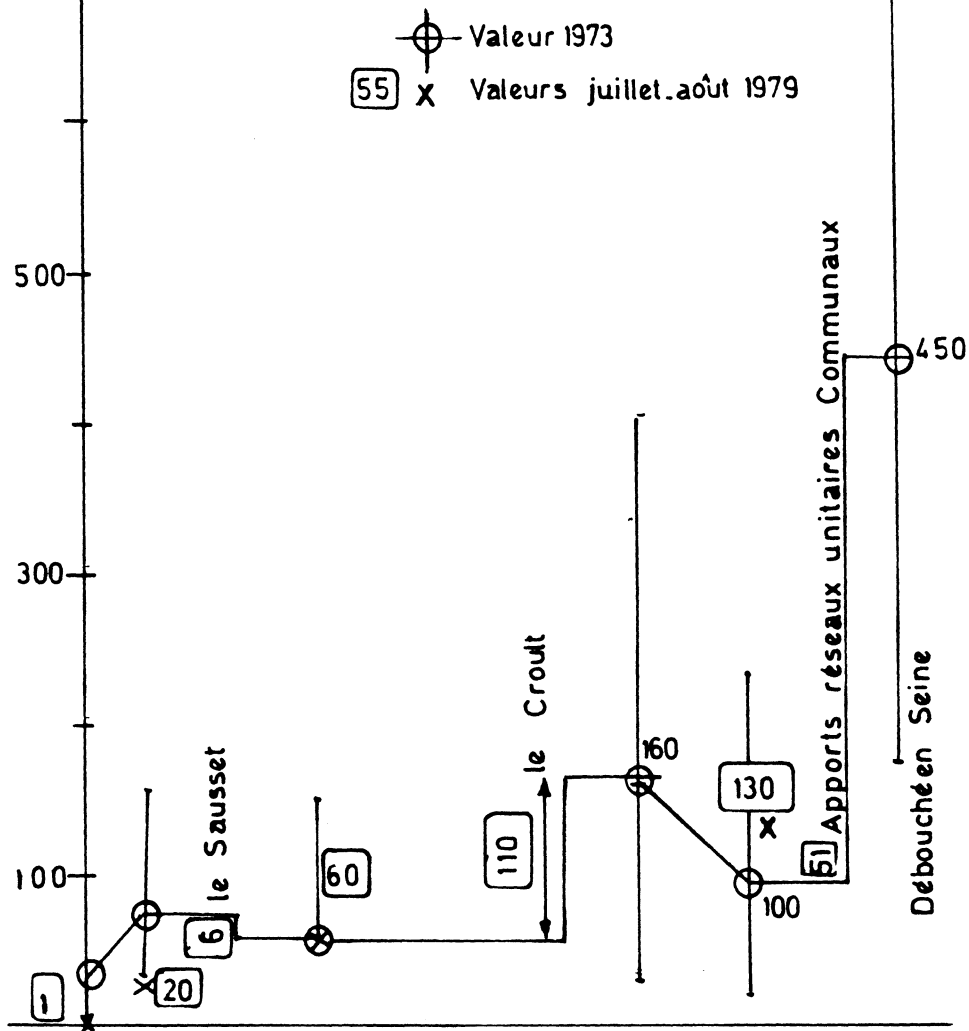


Fig. 47 : Variations brutales des paramètres de qualité en fonction des apports

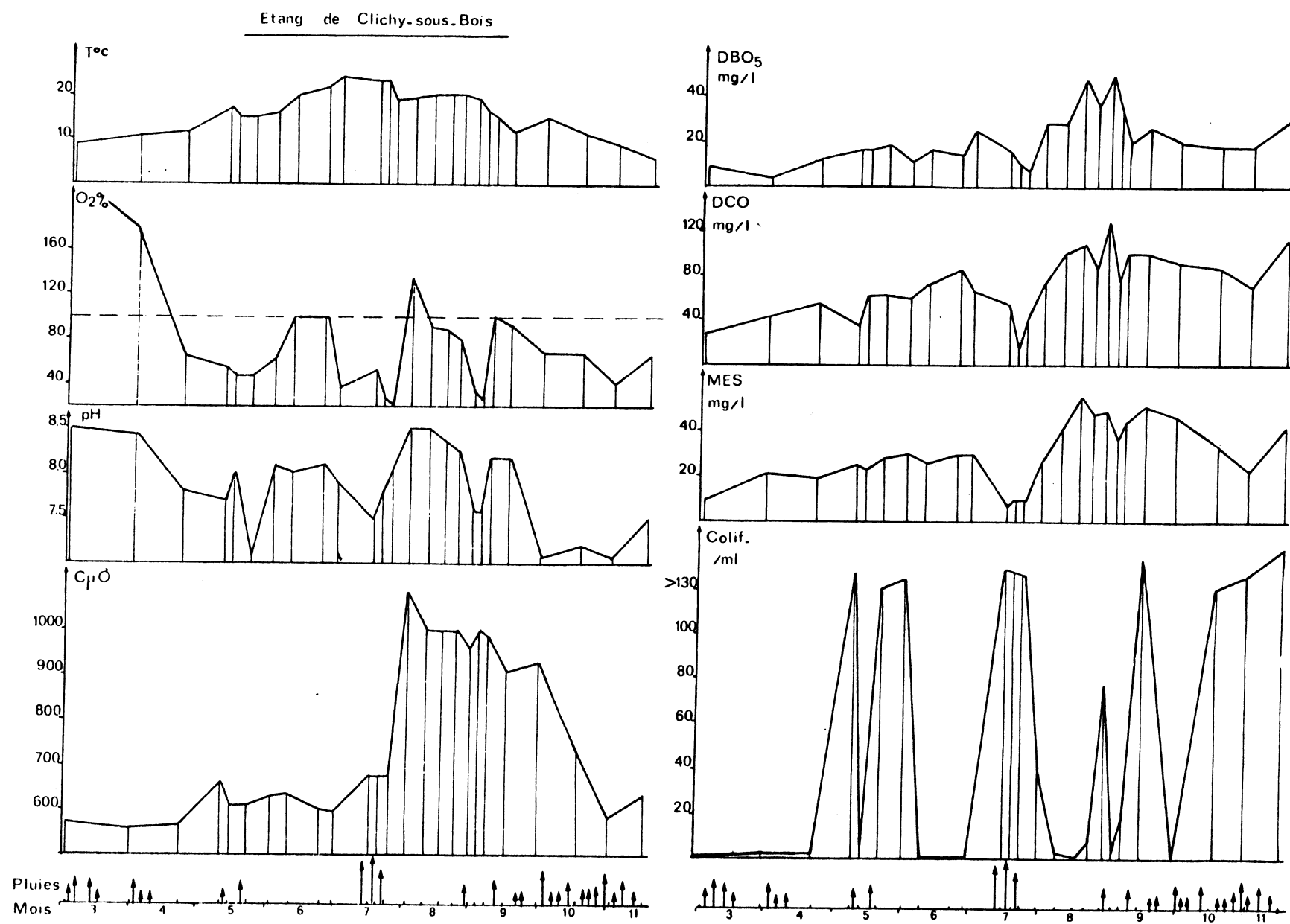


Fig. 48 : Diagramme des écoulements sur le Sausset, la Morée et son doublement dans le centre d'Aulnay-sous-Bois

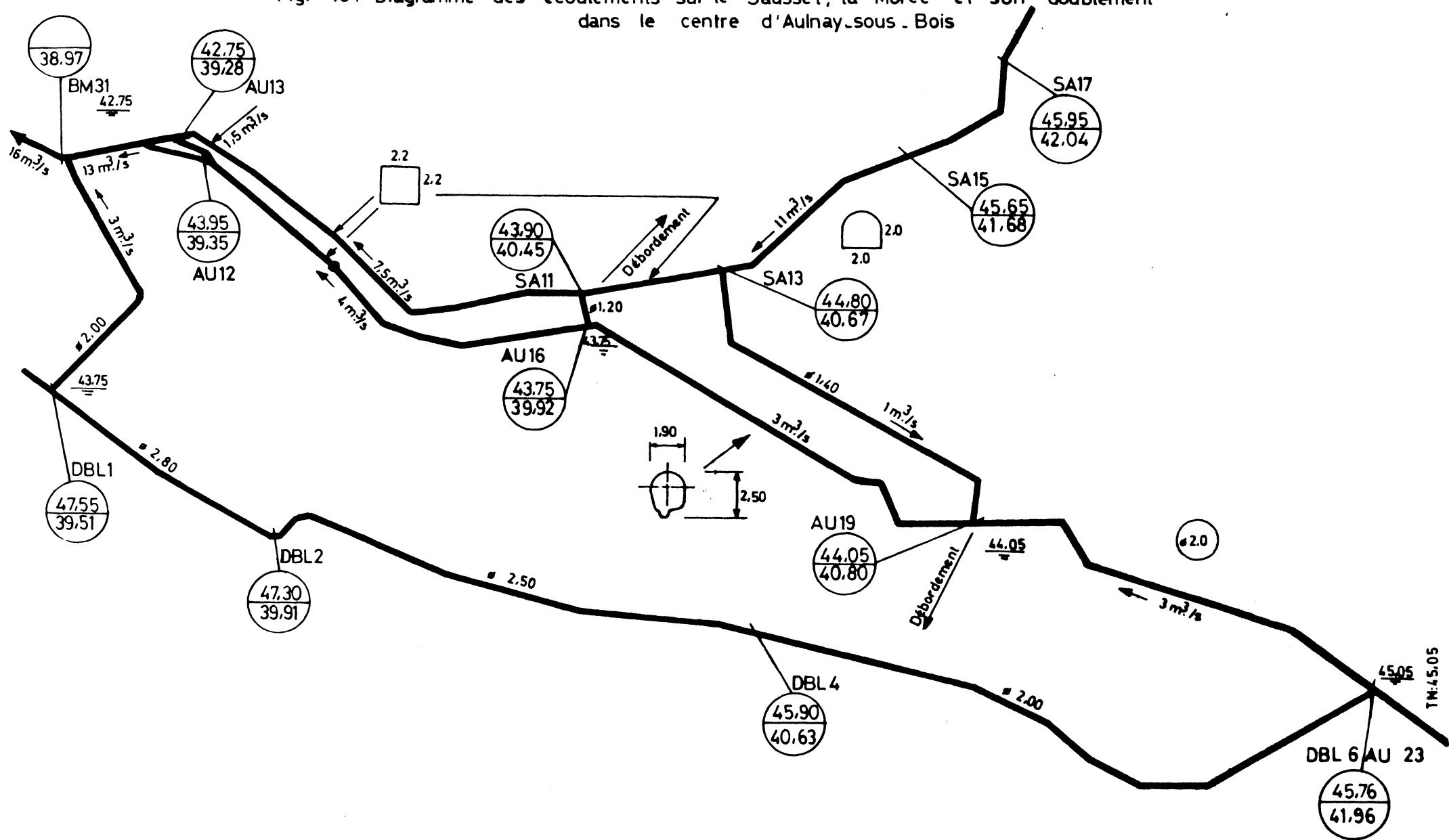


Fig. 49 : Influence du temps sec sur la concentration moyenne par crue des divers paramètres de qualité

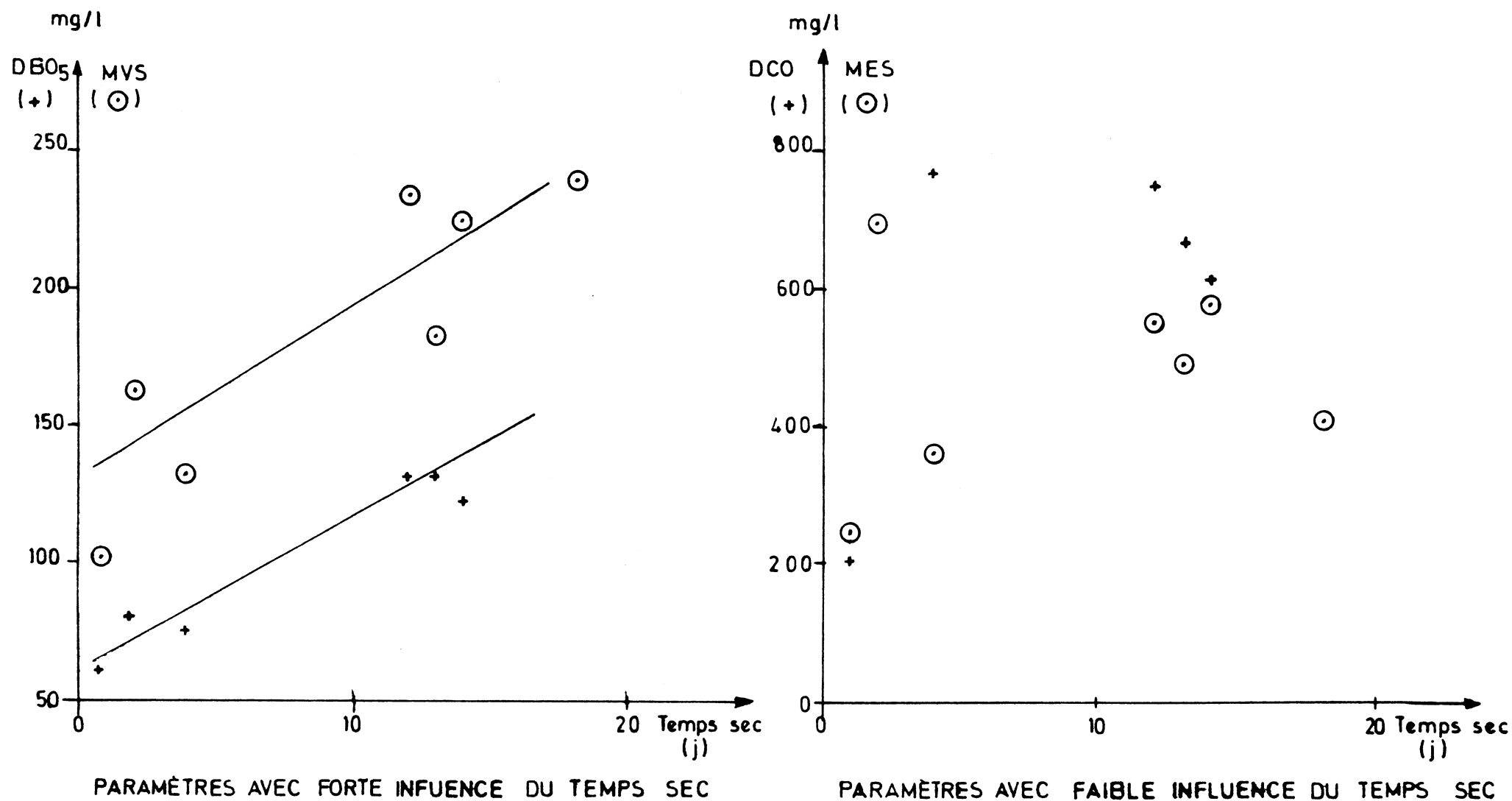


Fig. 50: Influence du débit maximum sur la concentration moyenne par crue des divers paramètres de qualité

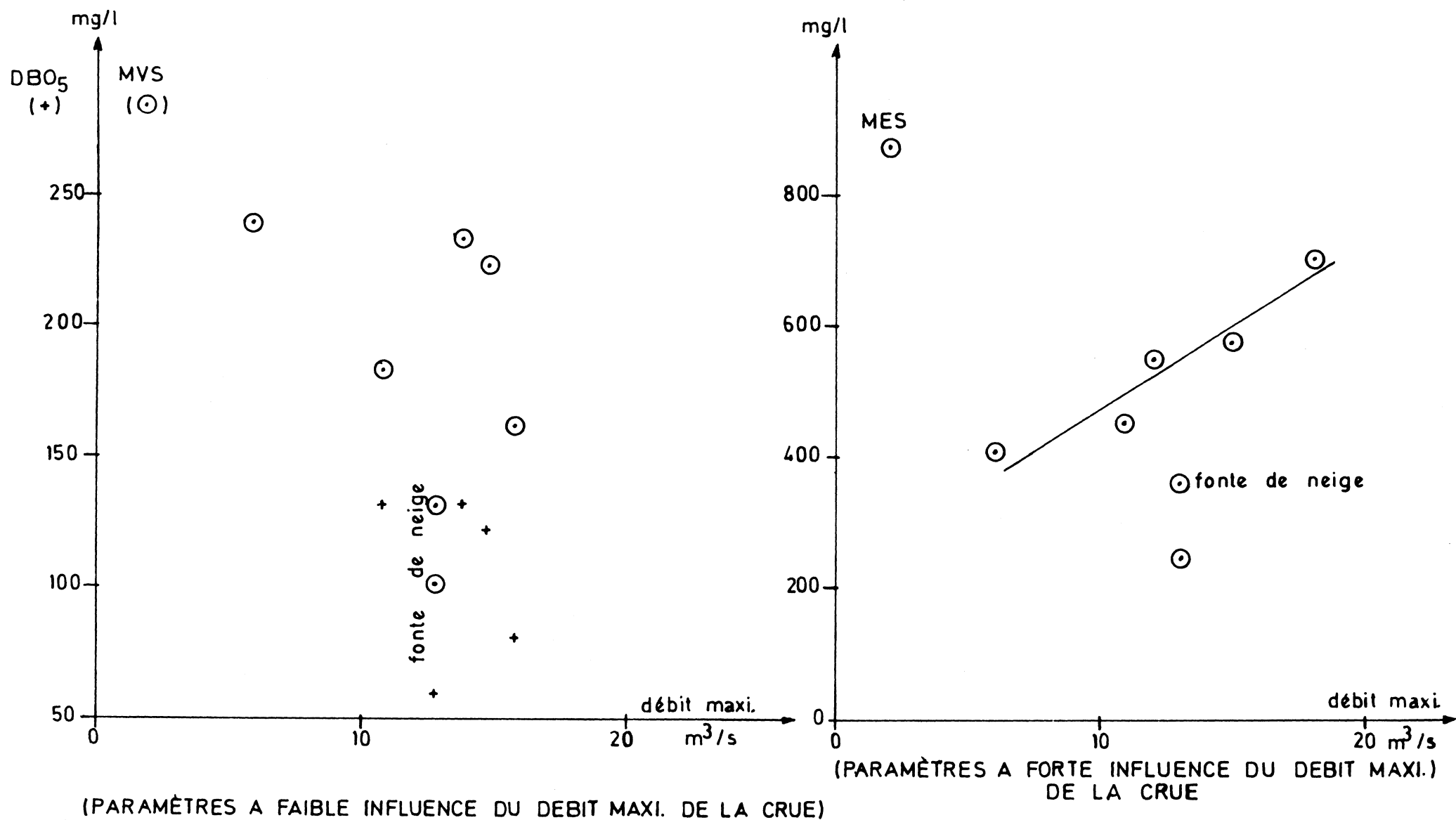


Fig. 51 : Hypothèses relatives à l'action d'un flux polluant sur un bassin de retenue

Tiré de la réf. 99
des Retenues d'eau
pluviale. DDE-A.0.3.
Seine-Saint-Denis

