

COLLÈGE INTERARMÉES
DE DÉFENSE



LE TRANSFERT DU BASSIN DE L'EBRO

Mémoire de géopolitique

du commandant Emiliano BLASCO

dans le cadre de l'étude dirigée « géopolitique et
environnement »

Directeur : Monsieur Jacques SIRONNEAU
du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement

avril 2001

PLAN

INTRODUCTION

1.- ANTECEDENTS HISTORIQUES JUSQU' AU XIX SIECLE

- 1.1.- La Domination Romaine
 - 1.1.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION
 - 1.1.2.- CONDUCTIONS POUR LE RAVITAILLEMENT
- 1.2.- Les peuples Germaniques : L'époque Visigothe (IV-VII siècles)
- 1.3.- Le Moyen-Age : La domination Musulmane et la Reconquête (VIII-XIV siècles)
 - 1.3.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION
- 1.4.- Les Rois Catholiques et la Maison d'Autriche (XV-XVII siècles)
 - 1.4.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION
- 1.5.- L'époque Bourbonnienne (XVIII siècle)
 - 1.5.1.- CANAUX POUR LA NAVIGATION
 - 1.5.2.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION
 - 1.5.3.- CONDUCTIONS POUR LE RAVITAILLEMENT
- 1.6.- Le XIX siècle
 - 1.6.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION ET/OU LA NAVIGATION
 - 1.6.2.- CONDUCTIONS POUR LE RAVITAILLEMENT

2.- ANTECEDENTS HISTORIQUES DU XX SIECLE

- 2.1.- Le Plan National de Travaux Hydrauliques 1902 et ses actualisations jusqu'à 1922
- 2.2.- Le Plan National de Travaux Hydrauliques 1933
- 2.3.- Le Plan National de Travaux Publics 1940
- 2.4.- Avant-projet Général de Profit Conjoint des Ressources Hydrauliques 1967
- 2.5.- Avant-projet de Loi du Plan Hydrologique National 1993
- 2.6.- Le Livre Blanc de l'Eau 1998

3.- PLAN HYDROLOGIQUE NATIONAL (PHN) 2000

- 3.1.- Transfert EBRO-JUCAR-SEGURA
- 3.2.- Transferts EBRO-BASSINS INTERNES DE LA CATALOGNE
 - 3.2.1.- TRANSFERT ENTRE LA BASSE EBRO ET LA LLOBREGAT
 - 3.2.2.- TRANSFERT ENTRE LA NOGUERA PALLARESA ET LA LLOBREGAT
- 3.3.- Transfert RHÔNE-BARCELONE

4.- SITUATION SOCIO-POLITIQUE ACTUELLE

- 4.1.- L'OPOSITION
- 4.2.- LE GOUVERNEMENT

CONCLUSIONS

INTRODUCTION

Ce document est structuré en quatre parties différentes.

Dans la première partie nous présenterons très brièvement certaines données historiques en matière de transferts d'eau en Espagne. Il s'agit d'évoquer des infrastructures et des projets de l'époque pré-romaine jusqu'à la fin du XIX siècle, et de montrer que la réalisation de transferts, dans le contexte des infrastructures hydrauliques, est aussi ancien que le besoin d'avoir de l'eau dans les zones où elle est rare.

Avant le XX siècle, la majeure partie des travaux réalisés ne correspondent pas au concept actuel de transfert entre divers bassins, en raison notamment du manque de moyens techniques pour les concevoir et pour mettre en œuvre leur construction, même s'il existe des infrastructures datant de l'époque romaine. Il ne s'agit pas d'énumérer les gros travaux hydrauliques ou les travaux originaux, mais de citer les infrastructures qui peuvent être considérées comme des transferts au sens contemporain.

Après ce parcours par les idées et par les réalisations historiques, la deuxième partie sera consacrée à montrer les alternatives plus intéressantes qui ont été réalisées ou proposées pendant le XX siècle, par rapport au bassin de l'Ebro, pour essayer de résoudre les problèmes posés dans les bassins internes de la Catalogne et les bassins de la Jucar (Valence), aussi que de la Segura (Murcie). Voir ANNEXE-1.

Il est évident que la révision systématique des propositions exposées n'exclut pas la possibilité que d'autres solutions techniques existent, mais les propositions exposées ont abouti dans l'avant-projet de loi du Plan Hydrologique National de l'Espagne 1993, le Livre Blanc de l'Eau présenté en décembre 1998 et de Plan Hydrologique National 2000 (PHN). Par ailleurs, les alternatives sélectionnées dans le PHN respectent des critères techniques, économiques et d'environnement.

Après avoir rappelé les antécédents du XX siècle, dans la troisième partie nous montrerons les transferts entre les divers bassins, qui sont le sujet de ce mémoire, proposés dans le PHN 2000 pour essayer de résoudre les problèmes de l'eau exposés dans le Livre Blanc 1998, et notamment les solutions optimales et réalisables en cohérence avec les conclusions tirées par les experts quand ils ont analysé la situation des différents systèmes hydrologiques.

La dernière partie est consacrée à la situation socio-politique actuelle entre les régions donatrices et les régions réceptrices. Aussi, on déterminera la position du gouvernement et des principaux partis politiques de l'opposition.

Ils est aussi très intéressant vérifier que les tensions politiques et sociales, qui existent aujourd'hui entre les régions donatrices et les régions réceptrices, ont été toujours présentées tout au long de l'histoire et elles sont aussi vieilles que l'aspiration des peuples faire usage des ressources hydriques.

1.- ANTECEDENTS HISTORIQUES JUSQU'AU XIX SIECLE

Dans ce chapitre on présentera certains antécédents historiques en matière de transferts de l'eau en Espagne.

Dans cette époque-là, le but des transferts a été l'irrigation, le ravitaillement des villes et plus tard, déjà dans l'époque romaine, à l'usage de l'exploitation des mines, de

l'industrie et du commerce. La grandeur des travaux réalisés a été notamment conditionnée par la disponibilité des moyens techniques et économiques, tandis que leur projet et leur conception ont été fréquemment en avance de décennies, parfois des siècles, à leur réalisation. Il est très intéressant d'évoquer des projets conçus qui n'ont été pas réalisés pour diverses causes, puisque certains convenablement adaptés, ont encore validité et ils ont été de nouveau proposés pendant le XX siècle.

1.1.- La Domination Romaine

A cette époque, le besoin d'eau va notamment et presque uniquement à l'irrigation et, surtout, au ravitaillement des noyaux de population. Avant la domination romaine, il y a des conductions d'eau en petite escale pour l'irrigation et le ravitaillement qui ne peuvent être pas classées comme des transferts, par exemple dans la province d'Almeria le gisement de « Los Mijares » de l'ère Enéolithique et les galeries de « Gata » de l'âge du bronze.

Le développement de l'agriculture pendant la colonisation des phéniciens et des carthaginois peut amener à penser qu'il y avait aussi un développement hydraulique, mais nous n'avons pas de certitudes.

D'après ce qui a été exposé, on peut déduire que les romains n'ont pas été les créateurs de l'irrigation ni des conductions pour le ravitaillement dans la Péninsule (Hispanie), mais ils ont donné une grande impulsion à ces infrastructures. Dans ce domaine, la colonisation romaine a été caractérisée par trois sortes d'actions :

- La construction de grands travaux hydrauliques pour le ravitaillement et dans une moindre mesure à l'irrigation.
- La réalisation de réseaux de distribution.
- L'implantation de procédures du partage de l'eau qui avait besoin des éléments hydrauliques adéquats.

Les romains ont pu réaliser des grands travaux grâce au développement des techniques de construction et grâce aux moyens dont ils disposaient face aux époques passées ; ils ont introduit le concept de régulation rapport au concept de dérivation.

1.1.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION

L'irrigation se réalisait à travers des canaux creusés au sol, certains restes de ces travaux hydrauliques romains sont apparus notamment à Calahorra, Tudela, Saragosse et Belchite sur le bassin de l'Ebro ; à Tarragone et Barcelone dans la Catalogne ; à Castellon et Valence dans le Levant ; la « Huerta » de Murcie et à Jaén, Granada, Cordoba, Sevilla dans l'Andalousie. Ces canaux ne peuvent pas être classés comme des transferts entre bassins. Une exception, concerne le Canal du « Cella » qui coulait à peu près entre Albarracin dans le bassin de la Jucar et le fleuve Cella dans le bassin de l'Ebro. Par conséquent, il s'agit d'un transfert entre bassins. On pense, que le but était l'irrigation puisqu'à cette époque il n'y avait aucun gros noyau urbain à la fin de la conduction.

1.1.2.- CONDUCTIONS POUR LE RAVITAILLEMENT

Le ravitaillement était distribué à travers des conductions fermées plus consistantes qui ont persisté et qui peuvent être localisées, étudiées et datées plus facilement. Les conductions romaines pour le ravitaillement, qui ont perduré jusqu'à aujourd'hui, sont

nombreuses et connues. Il s'agit des transferts entre bassins, mais l'échelle des travaux, les besoins à résoudre et, par conséquent, le débit dérivé ont moins d'importance que les transferts actuels. Ensuite on évoque certains travaux plus importants.

Pendant l'époque romaine Cadix était ravitaillée par la source de « Tempul », dans le bassin de la Guadalete, sur la rivière de l'actuel réservoir de Guadalquivir qui fournit actuellement une partie de l'eau à l'aire gaditana. L'eau était amenée jusqu'à la ville par une conduction de 75 Km qui était un transfert entre le bassin de la Guadalete et la Côte Nord-Ouest de Cadix, où est placée la ville. Il s'agit d'un transfert des eaux souterraines à travers la conduction romaine la plus longue dans la Péninsule.

Le ravitaillement de Segovia est très connu par son aqueduc. Il se composait d'une conduction entre la Rio Frio et l'Eresma (sur sa rivière on trouve Segovia) d'environ 12 Km. Il s'agit d'un transfert du bassin d'un affluent (Rio Frio) et le bassin du fleuve principal (Eresma). Sur l'ANNEXE-2 on montre toutes les conductions de transfert de cette époque-là. Les tracés ne sont qu'approximatifs puisque fréquemment la trajectoire exacte est inconnue.

1.2.- Les peuples Germaniques : L'époque Visigothe (IV-VII siècles)

Cette période, qui s'étend entre la fin de la domination romaine et l'invasion des musulmans, se caractérisait, en cohérence avec les habitudes des peuples du Nord et du Centre de l'Europe, par l'apogée du garde et la régression de l'agriculture. Par conséquent, on abandonnait la construction des infrastructures nécessaires pour le développement de l'irrigation. Pareillement, il n'y avait pas de conductions importantes pour le ravitaillement.

A cette époque, il n'y avait rien de particulier à évoquer en matière des transferts, puisque ces peuples ont profité des infrastructures reçues des romains.

1.3.- Le Moyen-Age : La domination Musulmane et la Reconquête (VIII-XIV siècles)

Les huit siècles de domination musulmane sont caractérisés notamment, sur le plan des travaux hydrauliques, par le développement des techniques de manègement de l'eau, le raffinement de son utilisation et une importante expansion de la surface irriguée. Mais, au contraire de l'époque romaine, l'expansion n'ont devait pas à la réalisation de grosses infrastructures (comme des barrages de dérivation ou des conductions de grande longueur) sinon de multitude de petits travaux locaux. Le meilleur but des romains fut le stockage pour assurer la disponibilité des caudaux artificiels. Au contraire, les arabes cherchaient notamment la maintenance des caudaux d'origine, en les exploitant sur place sans réaliser de gros travaux de régulation ou de conduction. Les arabes ont perfectionné grandement les réseaux de distribution de l'eau pour l'irrigation, quelques uns ont perduré jusqu'à nos jours et ils sont encore en fonctionnement.

1.3.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION

Il y a quelques années on pense que les arabes avaient été les créateurs des infrastructures pour l'irrigation en Espagne. Mais le développement de l'irrigation, on produisait notamment sur les zones où l'irrigation avait été introduite par les romains, comme les bassins de la Guadalquivir, de la Segura, de la Jucar et de l'Ebro, ainsi que dans les aires de la Catalogne et les Baléares. Dans la « Huerta » de Murcie, ils avaient amélioré le

développement de l'irrigation en construisant des nombreuses canaux et des éléments pour la dérivation.

Pendant la reconquête, dans les territoires qui étaient domines pour les chrétiens, normalement on maintenait les infrastructures et les habitudes des arabes en matière hydraulique sans les augmenter ou bien on abandonnait, par exemple la « Huerta » de Murcie. Le maintien ou l'abandon dépendait des relations qui existaient entre les populations musulmane et chrétienne sur les territoires reconquis. Des exceptions, concernent la vallée de l'Ebro et la « Huerta » de Valence, mais les travaux réalisés sont des canaux de dérivation et ne sont pas des transferts.

Sous le royaume de Jaime I, dans les régions d'Aragon et de Valence, on commençait les travaux de ce que siècles après serait le Canal Impérial d'Aragon. Il est notoire que le souverain prêtait attention au bassin de la Jucar, puisqu'on réhabilitait et on élargi ait jusqu'à une longueur de 25 Km le Canal d'Alcira (les arabes l'avaient utilisé pour l'irrigation) qui deviendra plus tard le Canal Royal de la Jucar. Il s'agit d'un transfert entre bassins différents.

Au XIV siècle on signait la Convention de Caravaca pour essayer d'apporter de l'eau de Caravaca (Murcie) pour irriguer les Champs de Lorca (Murcie). La Convention établissait que la ville de Caravaca renonçait aux droits sur les sources qu'elle n'utilisait pas et la ville de Lorca lui donnait les terrains des Vallons de Tarragoya. On verra que cette Convention sera modifiée pendant le XV siècle.

En ce qui concerne le RAVITAILLEMENT, on peut faire le même commentaire que pour l'irrigation. Il n'y avait pas de nouvelles conductions de transferts par rapport l'époque romaine. Les transferts sont les mêmes, parfois réutilisés et améliorés.

1.4.- Les Rois Catholiques et la Maison d'Autriche (XV-XVII siècles)

A cette époque on entreprend de nombreux travaux hydrauliques très significatifs, notamment au Levant et sur le bassin de l'Ebro. Cette époque est caractérisée, par rapport aux époques précédentes, par la nouvelle utilisation des fleuves comme voies de communication ; par conséquent le souci majeur n'est pas de développer l'irrigation.

Pour la première fois on commence à parler de construire un canal navigable qui communique le Plateau Central avec la mer Cantabrique (siècles plus tard le Canal de Castille) ou d'ouvrir une voie navigable sur l'Ebro à travers du Canal Impérial d'Aragon.

1.4.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION

Pendant les XV et XVII siècles, à Murcie on réalise des travaux d'infrastructure pour l'irrigation, en construisant des canaux dans les riches vallées, qui ont permis une considérable expansion de la surface irriguée.

Aussi on doit souligné le développement de projets de transferts, certains datant antécédents des siècles précédents, qui n'ont été pas réalisés à cause de leur démesure et qui sont l'embryon de tous les travaux réalisés après et des projets proposés aujourd'hui. Il s'agit de projets ayant un demi millénaire d'ancienneté.

Par exemple, les essais pour améliorer l'irrigation du champ de Lorca sont permanents. Ils sont basés, comme nous l'avons dit pour le XIV^e siècle, sur l'exploitation des sources à cause de l'irrégularité du fleuve. Au XVI^e siècle on propose d'incorporer aux sources déjà profitables grâce à la Convention de Caravaca du XIV^e siècle, la source nommée « Ojos de Lucena ». Même ainsi on ne répondait pas aux besoins de Lorca ; pour cette raison on a conçu des réservoirs de « Puentes » et de « Valdeinfierno » et un transfert entre les fleuves Castril et Guardal, tous les deux du bassin de la Guadalquivir. Des études pertinentes furent réalisées, mais le projet fut stoppé, d'abord à cause de la rébellion moresque et plus tard à cause de l'opposition de la ville de Caravaca.

Sous le royaume des Rois Catholiques on commençait les nivellements pour essayer d'ajouter des caudaux du fleuve Cabriel à la Guadalquivir et pour dériver de l'eau de la Jucar vers la Vinalopo. Ces essais, qui n'obtiendront pas leur objectif final, ont constitué une tentative de transfert de grande envergure jusqu'à cette date-là (aujourd'hui, on est en train de développer à nouveau cette idée).

A partir de 1528 on reprend sérieusement l'affaire. A la fin du XVII^e siècle, les nivellements adéquats ont été réalisés, le projet de conduction commençait à la Jucar et finissait au réservoir de Tibi, mais on est arrivé à la conclusion que l'idée serait très difficile à réaliser. Vu les difficultés que la Jucar posait, à la fin du XVII^e siècle on essayait d'apporter de l'eau de la Villena et on considérait cette possibilité viable, mais le projet fut un échec à cause de l'opposition des villes d'Elda et de Sax.

Dans le bassin de l'Ebro, on réalisait les réservoirs d'Arguis (Huesca) et de Cascante (Navarre). Se rapportant au premier des réservoirs, avec de but d'apporter de l'eau à Huesca pour l'irrigation et pour le ravitaillement, on doit souligner que, pendant le XVII^e siècle sous le royaume de Felipe IV, les habitants de Huesca avaient exposé leur désir de dériver de l'eau de la Gallego (affluent de l'Ebro). Le projet fut considéré réalisable par les ingénieurs royaux mais il échoua à cause du manque des ressources économiques et à cause de l'opposition des citoyens de Saragosse. Pour cette raison, on a fini par réaliser le réservoir d'Arguis sur le fleuve Isueba qui ne touchait pas à la population de Saragosse.

1.5.- L'époque Bourbonnienne (XVIII^e siècle)

A cette période les travaux hydrauliques reçoivent une nouvelle impulsion et de plus on fini une partie des travaux entrepris pendant les siècles précédents.

1.5.1.- CANAUX POUR LA NAVIGATION

Semblable à ce qui s'est produit dans d'autres pays européens, à cette époque les projets d'état avaient comme but essentiel la réalisation de voies navigables pour la communication. Le plan initial, de cet ambitieux projet, prétendait construire un réseau de canaux pour rendre possible la sortie commerciale des produits du centre de l'Espagne (Vieille Castille) vers la mer Cantabrique (Santander). Finalement, après diverses vicissitudes on décidait d'utiliser les canaux simultanément pour la navigation et pour l'irrigation.

Dans le bassin de la Duero on commençait la construction du Canal de Castille, d'abord pour la navigation. En 1753, les travaux ont commencé pour l'Embranchement de Campos, le plus facile, sur la zone de Calahorra, mais les travaux ont été stoppés en 1757 alors qu'on avait construit environ 30 Km. Plus tard, en 1759, les travaux reprirent au nord de

Calahorra. Cet embranchement de 75 Km., qui reliait la partie construite de l'Embranchement de Campos, fut finalisé en 1791. L'Embranchement du Nord constitue un transfert entre les fleuves Pisuerga et Carrion. En 1792, on commençait les travaux de l'Embranchement Sud, mais ils ont été stoppés en 1804, à cause des problèmes économiques, après environ 15 Km de construction.

1.5.2.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION

En 1745, on reprenait le projet de transfert entre les bassin des fleuves Castril et Guardal pour améliorer l'irrigation des champs de Lorca. Cependant, à la différence des siècles précédents, on prétendait construire un canal pour la navigation et à la fois pour l'irrigation, aussi il incorporait les excédents des sources de Caravaca. Il est curieux que pour réaliser ces pionniers jaugeages, d'abord on devrait prouver qu'il y avait des ressources en origine pour transférer, cet esprit est un lointain antécédent élémentaire de la mentalité actuelle.

Ce canal, pour l'irrigation et pour la navigation, devait parcourir 297 Km. entre la Castril et les champs de Carthagène, puis bifurquer dans un canal jusqu'à la Mer Menor seulement pour l'irrigation et un canal navigable jusqu'au Cabo de Palos. La surface pour l'irrigation serait de 84.000 hectares.

La construction, confiée à la compagnie du Canal de Murcie, fut un échec ; pour cette raison, en 1777 sous le royaume de Charles III, le projet de construction du Canal de Murcie ou Royal Canal de Charles III fut assumé directement par l'état. En 1781 les travaux ont été stoppés, puisque la viabilité du projet a été mise en cause par, notamment en raison du manque de caudaux. Plus tard le but était modifié, en se limitant exclusivement à l'irrigation et en 1785 on abandonnait l'idée. Alors ont été construit les réservoirs de « Valdeinfierno » et de « Puentes ».

Dans le bassin de la Jucar, sous le royaume de Charles III, on prolongeait le Canal Royal qui devient un transfert entre les bassins des fleuves Jucar, Magro et Turia.

Dans le bassin de l'Ebro on acheva le Canal Imperial d'Aragon, le Canal de Tauste et le Canal de Cherta. A la fin du siècle on reprenait les études du Canal de Bardenas, du Canal d'Urgel et du Canal de Tamarite de Litera (aujourd'hui Canal d'Aragon et la Catalogne), d'abord conçu pour la navigation et l'irrigation, alors que leur construction commencera au XIX siècle.

1.5.3.- CONDUCTIONS POUR LE RAVITAILLEMENT

Dans ce domaine on doit souligner que l'on profita souvent des conductions de l'époque romaine qui ont été entretenues pendant des siècles.

Le ravitaillement de la ville de Malaga, à travers une conduction qui partait de la source du Roi jusqu'à la ville, peut être considéré comme un transfert puis que la source du Roi appartient au bassin de la Guadalhorca et Malaga est sur le bassin du Guadalmedina. La conduction n'a que 5,5 Km. parce que les travaux ont été stoppes en 1741.

On peut également souligner le ravitaillement de Pamplone qui fut réalisé entre 1783 et 1790. Il s'agit d'un transfert entre bassins puisque la ville se trouve sur le bassin de l'Arga et l'eau provient de la vallée de l'Errecaidea qui est un affluent de l'Arga.

1.6.- Le XIX siècle

Pendant les premières années du XIX siècle, ainsi qu'à la fin du XVIII siècle l'activité hydraulique a été stoppée à cause de la Guerre de l'Indépendance, mais quand l'affrontement finit cette activité connaît une nouvelle impulsion. Au XIX siècle de nombreux canaux ont été envisagés, mais une grande partie de ces projets n'a été réalisé jamais, puisque le souci du développement des canaux navigables avait disparu, pendant la deuxième moitié du siècle, le chemin du fer étant plus performant pour le transport.

Pendant la deuxième moitié du XIX siècle le souci de favoriser l'agriculture fut important. En 1864 le Corps d'Ingénieurs Chemins fut chargé de la rédaction d'un programme national pour l'étude hydrologique des bassins des fleuves pour l'exploitation agricole. Le résultat des études fut l'Avance d'un Plan Général de Réservoirs et Canaux pour l'irrigation rédigé en 1899.

C'est également à cette période que les premières législations sur l'eau dans le domaine national sont apparues : les Lois de l'Eau 1866 et 1879, la Loi de Canaux et de Réservoirs 1870 et la Loi d'Aide 1889 pour la construction de canaux et de réservoirs d'intérêt public. Toutes ces lois sont le résultat de la préoccupation de faire une exploitation de l'eau en ordonnant son utilisation coordonnée au long des bassins.

1.6.1.- CONDUCTIONS POUR L'IRRIGATION ET/OU LA NAVIGATION

En 1835, dans le bassin de la Duero on concluait l'Embranchement Sud du Canal de Castille (environ 35 km) et on commençait la navigation du Canal entre Alar du Roi (Palencia) et Valladolid. En 1849, sur le Canal de Castille on concluait les 50 km qui manquaient à l'Embranchement de Campos. Initialement le Canal de Castille ne s'utilisait que pour la navigation et pour l'exploitation industrielle, notamment des usines de la farine. Mais à la fin du siècle, en raison de la naissance du chemin de fer, les partisans de sa transformation en canal pour l'irrigation sont en augmentation.

Parmi les projets utopiques pour la navigation, on peut souligner le Canal Impérial Maritime conçu par l'ingénieur français Philippe de Conrad qui envisageait relier la mer Cantabrique et la Méditerranée. Dans ce bassin de nombreux canaux ont été envisagés, mais la grande partie de ces projets n'a été réalisé jamais. De toute façon, la plus grande partie d'eux ne pouvaient pas être classés comme des transferts.

Dans le bassin de la Segura on reprenait de nouveau l'idée d'apporter de l'eau des fleuves Castril et Guardal pour l'irrigation des champs de Lorca et pour cette raison on rédigeait un nouveau projet qui englobait les deux idées proposées au XV siècle ; le tracé coïncidait avec celui commencé au XV siècle, puisqu'il s'agissait de profiter les travaux déjà réalisés. Finalement le projet ne fut pas réalisé.

On peut également souligner le projet de 1859 pour réaliser l'Embranchement de l'Archivel qui était un transfert entre les bassins de l'Argos et la Guadalentin, tous les deux affluents de la Segura, mais ce projet ne fut jamais réalisé à cause de l'opposition des villes de Calasparra, Caravaca, Cehegin et Murcie.

Dans le bassin de la Jucar on réalisait également de nouveaux travaux. On reprenait de nouveau le transfert Jucar-Segura qui fut stoppé à cause de problèmes techniques. On projetait également un transfert et les travaux furent commencés pour apporter de l'eau du fleuve Algar à la Vinalopo, mais à la fin les travaux réalisés ne constituèrent que le premier réservoir de dérivation.

On doit souligner le projet de Peyronet en 1857 pour transférer de l'eau de la Jucar à la vallée de la Vinalopo ; le canal conçu commençait dans la zone de La Roda et il devait finir sur le fleuve Vinalopo. Le longueur prévue était de 30 lieues (environ 200 Km), mais le projet fut abandonné à cause de l'opposition des usagers de la Rivière de la Jucar.

En 1817, la concession à une société anonyme permettait le commencement des travaux du Canal d'Urgel dans le bassin de l'Ebro (actuellement encore en fonctionnement) ; le but de Canal était l'irrigation de 90.000 hectares de la région des Pleins d'Urgel, qui ne comptait en 1878 que 20.000 hectares irriguées. Il s'agit d'un transfert, parce que le Canal dérive de la Segre (affluent de l'Ebro) deux Km au Sud de la ville de Pons, traverse les bassins des fleuves Sio, Cervera et Corb (affluents de la Segre) pour rejoindre la fin de nouveau à la Segre.

Les travaux souffraient de nombreux arrêts et le projet initial diverses modifications à cause de la difficile orographie du terrain et de la situation politique de l'époque (Guerre Carlisle). Le Canal d'Urgel fut achevé en 1861 et l'irrigation de la zone commençait en 1862. Ce transfert présente quelques données qui méritent être évoquées : sa longueur totale de 144 Km, sa capacité à l'origine de 33 m³ /s et on doit souligné la réalisation d'un tunnel d'environ 5 Km, pour franchir la Chaîne de Monclar.

La concession à une entreprise privée permettait sur la rivièrre gauche de l'Ebro de commencé les travaux du Canal d'Aragon et Catalogne (longueur 124 Km) pour irriguer 104.000 hectares et un caudal de 35 m³/s. En 1891, après 20 Km de construction, les travaux furent stoppés à cause de l'inexécution du contrat ; pour cette raison Joachin Costa (politique à l'époque) demandait que l'état assume les travaux. En 1896 on promulguait la Loi pour assumer les travaux du Canal d'Aragon et Catalogne, et les travaux furent achevés en 1909.

A la fin du siècle XIX le « régénérationisme » naissait. Ses membres, dont certains hommes politiques célèbres comme Joachin Costa, imaginaient l'irrigation comme le moyen pour réveiller le pays de sa léthargie et le tirer des profonde crises politiques, économiques et sociales. La politique hydraulique s'identifie à la politique agraire et par conséquent les travaux doivent se faire avec l'intervention de l'état. Au début du XX siècle, cette idée commençait à se matérialiser en promulguant les divers plans nationaux de travaux publics.

1.6.2.- CONDUCTIONS POUR LE RAVITAILLEMENT

Au cours du XIX siècle on commençait de développer l'industrie, par conséquent on a augmenté la nécessité de l'eau pour la population. Cela se traduit par l'initiation du Canal d'Isabelle II pour le ravitaillement de Madrid, en construisant le réservoir du Ponton de la Oliva sur le fleuve Lozoya et en le reliant à travers une conduction 70 Km avec la Capitale, dans le bassin de la Manzanares. Jusqu'à ce moment Madrid était ravitaillée en profitant les galeries arabes qui captaient l'eau du sous-sol.

On peut également considérer comme un transfert le projet, qui ne s'est pas réalisé pendant ce siècle, pour ravitailler la ville de Badajoz et qui fut achevé au XX siècle. Sur l'ANNEXE-3 on montre diverses conductions de transfert de cette époque-la.

2.- ANTECEDENTS HISTORIQUES DU XX SIECLE

Ce siècle a été l'époque du grand développement de diverses sortes de travaux hydrauliques. Les idées du « régénérationisme », de la fin du siècle précédent, se sont prolongées au début de XX siècle et jusqu'à 1936, mais leur esprit a imprégné l'activité hydraulique jusqu'à une époque très récente. Nous présenterons ensuite les principales idées et les travaux de transferts entre bassins.

2.1.- Le Plan National de Travaux Hydrauliques 1902 et ses actualisations jusqu'à 1922

Les études et les inquiétudes, de la fin du siècle XVIII, ont eu pour conséquence la promulgation du Premier Plan Général de Canaux pour l'Irrigation et des Réservoirs 1902 (Plan Gasset). Ce Plan envisageait la construction de nombreux réservoirs et canaux sur les divers bassins dans le but, presque exclusivement, d'implanter de nouvelles zones d'irrigation. Ce premier Plan a été suivi de diverses actualisations, qui furent rédigées en identifiant la politique agraire et la politique hydraulique : les Plans Partiels 1906, 1909, 1916, 1919 et 1922. Ces Plans essayaient de conjuguer les efforts et d'améliorer la situation, mais le but ne fut pas complètement atteint puisque les bénéfices furent rares vers le milieu des années vingt.

On met également en évidence l'incapacité de l'initiative privée d'assumer la réalisation des travaux et pour cette raison, au long de cette période le cadre légal évoluait vers une intervention croissante de l'état. Dans ce contexte, en 1926 les Confédérations Hydrographiques ont été créées pour essayer d'affronter intégralement le domaine des ressources hydriques.

Au début du XX siècle Lorca et Cartagena revendiquaient de nouveau le transfert des fleuves Castril et Guardal. En 1914 la ville de Lorca rédigeait un projet pour fournir en eau ses régions d'irrigation en s'engageant à livrer 1 m³/s sans aucun coût aux villes de Huescar et Puebla Don Fabrique. En 1917, la ville d'Almeria demandait un transfert entre la Castril et Guardal vers le fleuve Almanzora (ce transfert est toujours d'actualité). On peut constater que de nouveaux acteurs apparaissaient qui « compliquaient », encore plus, la viabilité de l'ancien projet de transfert à Lorca.

Dans le cadre des réalisations de cette période, le développement de l'irrigation dans la région d'Aragon occupait une place prépondérante.

On doit souligner qu'en 1906 le roi Alphonse XIII a inauguré le premier tronçon du Canal d'Aragon et de la Catalogne, commencé à la fin du XIX siècle, et en 1909 les travaux étaient achevés complètement. Ce Canal de 124 Km, qui permet l'irrigation d'une surface environ 105.000 ha, est un transfert entre les bassins de la Cinca et de la Segre.

Le Plan pour l'Irrigation du Haut Aragon 1912 représente également un projet très important. Il s'agissait de construire le Canal de la Cinca (144 Km) pour apporter de l'eau aux fleuves Gallego et Soton et pour irriguer la zone des Monegros (Saragosse) à travers le Canal des Monegros. Ces travaux se sont achevés pendant les années 80. Ce Plan envisageait aussi la construction du Canal de la Gallego qui fut achevé en 1926.

En 1924, dans le bassin de l'Aragon on rédigeait un projet pour construire le réservoir de Yesa et le Canal des Bardenas pour relier ces travaux avec les travaux d'Irrigation du Haut Aragon. Ainsi on pouvait également ravitailler en eau potable de qualité à Saragosse. Cette connexion ne s'est matérialisé jamais. Si le projet 1924 avait été réalisé les

trois grands affluents de la rivière gauche de l'Ebro (la Cinca, la Gallego et l'Aragon) seraient reliés.

2.2.- Le Plan National de Travaux Hydrauliques 1933

Le Plan National de Travaux Hydrauliques 1933 est la première mis en évidence d'une prise de position intégrale des ressources hydriques au niveau national. Ce Plan fut dirigé par Manuel Lorenzo Pardo et fut élaboré dans le Centre d'Etudes Hydrographiques, organisme de l'état créé spécifiquement dans ce but. Dans ce Plan tous les problèmes hydrologiques nationaux sont affrontés en même temps et on prend également en compte des critères géographiques, climatiques, économiques, etc. Ce Plan peut être classé comme le résultat, après un délais d'étude technique, rationnel et efficace, du désir « régénérationniste » et le dépassement du Plan Gasset (1902), ainsi que ses actualisations (Plans Partiels). Cette vision générale et cohérente propose pour la première fois de gros transferts entre bassins identiques à ceux actuellement proposés dans le Plan Hydrologique National 2000.

En 1933 le but était de garantir les dotations aux zones d'irrigation existantes sur le littoral méditerranéen et de développer de nouvelles zones pour l'irrigation. A cette fin on propose de profiter des excédents d'eau des fleuves Mijares, Turia, Jucar et Segura. Pour le développement des zones d'irrigation au Nord de Castellion on projette également un petit transfert entre l'Ebro à Cherta et la zone de Peniscola.

L'idée plus originale est la réalisation d'un transfert entre la source de la Tajo et le bassin de la Segura ; on projetait de créer douze réservoirs sur la Tajo pour contrôler le volume à transférer et prévoyait également la possible captation de caudaux des fleuves Zancara et Cigüela à la source de la Guadiana. Il s'agit de la première idée de transfert Tajo-Segura pour solutionner le développement agricole du Levant et du Sud-Est.

Le Plan 1933 ne fut jamais approuvé mais il motiva un intéressant débat sur les transferts, qui fut repris et analysé dans le Plan Général de Travaux Publics 1940. L'ANNEXE-4 montre les conceptions de transfert prévues dans le Plan National de Travaux Hydrauliques 1933.

2.3.- Le Plan National de Travaux Publics 1940

La partie de ce Plan dédiée aux travaux hydrauliques analysait autant le projet Lorenzo Pardo que les alternatives proposées pendant le débat qu'il avait suscité. Le principe fédérateur des projets proposés était le développement de l'irrigation.

En 1937 l'ingénieur Felix de los Rios, directeur de la Confédération de l'Ebro, quand il fit le rapport du Plan 1933, proposait une nouvelle idée dans laquelle le rôle de donante principale devait être développée par l'Ebro. Il est curieux de constater que la première initiative pour réaliser un gros transfert sur l'Ebro naît justement de ce bassin et fut proposée par un expert, le directeur de la Confédération de l'Ebro. On met donc en évidence que la vision des transferts n'a pas toujours été conditionnée par la défense à outrance des intérêts locaux, mais que des visions nationales, de longue portée ont cherché à rendre compatibles tous les intérêts (locaux et globaux) pour le bénéfice général du pays. L'objectif du projet Felix de los Rios continuait d'apporter de l'eau pour garantir autant la consolidation que le développement agricole dans le Levant et le Sud-est.

La Délégation nationale de services techniques de la « Phalange Espagnole Traditionaliste et des J.O.N.S. » de Murcie apportait également un projet dans lequel le

schéma des transferts coïncidait essentiellement avec le projet Felix de los Rios, mais on modifiait l'élévation des conductions et le volume à transférer.

L'ingénieur Sanchez Cuervo, pour défendre les intérêts du Canal Royal de la Jucar, proposait de modifier le transfert de la Tajo par rapport au schéma de Lorenzo Pardo. La modification du transfert consistait à éviter toute apport de la Jucar (réservoir d'Alarcon) et pour cela, Sanchez Cuervo proposait de connecter directement les bassins de la Tajo et de la Segura.

Le Plan National de Travaux Publics 1940, après révision les propositions précédentes, assumait les objectifs fixés par les divers plans, mais le Plan demandait des études approfondies et reléguait éventuellement les transferts. En attendant il s'attachait à exploiter les ressources de chaque bassin dans leur domaine.

Les plans précédents établissaient d'abord les surfaces à irriguer et ensuite cherchaient les ressources hydriques nécessaires. On pensait que l'offre en eau était assurée et qu'elle s'adapterait à la demande fixée. Au contraire, le Plan 1940 proposait un important changement sur la manière d'aborder le problème : « Le problème de l'ampliation et de l'amélioration de l'irrigation du Levant doit être abordé en partant des caudaux excédentaires, qui peuvent exister dans autres bassins, et le transfert doit être possible économiquement, en considérant comme secondarité de fixer l'extension de la surface à irriguer, puisque ces surfaces sont démesurées et tous les caudaux qui seraient apportés trouveraient, après un certain temps, leur application pour l'irrigation ». On doit souligner l'important changement que cette perspective suppose dans le temps jusqu'aux critères actuels pour planifier les transferts.

Postérieurement à 1940 divers plans furent approuvés, parmi eux peuvent être signalés les plans Badajoz, Jaén et Terre de Champs. Le Plan 1940 a été, avec les trois derniers cités, le cadre en vigueur de la politique de travaux hydrauliques pendant plus de 20 ans. Le schéma d'ANNEXE-5 montre les transferts prévus par le Plan National de Travaux Publics 1940.

2.4.- Avant-projet Général de Profit Conjoint des Ressources Hydrauliques 1967

A cours des années soixante, les réservoirs projetés dans les divers schémas de transferts proposés trente ans au par avant étaient déjà construits ou commencés ; pour cette raison on reprend la réflexion sur la possibilité de réaliser les transferts entre bassins pour essayer de résoudre le déséquilibre des ressources hydriques. A cours de cette décennie, le Centre d'Etudes Hydrographiques finissait l'Inventaire des Ressources Hydrauliques qui permit de quantifier avec rigueur, selon les données alors disponibles, les disponibilités hydriques sur tout le territoire national. On abordait également l'étude des nécessités d'utilisation du moment et des potentielles nécessités dans l'avenir. De cette façon on suivait la ligne fixée dans le Plan 1940 : approfondir les études préalables avant réaliser n'importe quel transfert.

C'est l'époque du II Plan de Développement Economique et Social. A cette époque a été créée la Commission des Ressources Hydriques, qui orientait son travail en cohérence avec le Plan 1940 pour rédiger un plan de ressources préalables qui ont permis faire les premiers bilans hydrauliques au niveau national à court et long terme (années 1967, 1972 et 2000). Le bilan réalisé à long terme (2000) prévoyait une population 52 millions habitants et une surface pour l'irrigation 3.800.000 hectares.

Ces études ont permis d'aboutir à une conclusion fondamentale : l'utilisation des eaux de la Tajo et de l'Ebro ne est pas une alternative, comme on le pensait pendant les discussions du Plan de Lorenzo Pardo, elles sont concurrentes nécessaires pour résoudre rationnellement les problèmes du manque de l'eau à long terme. Par conséquent on proposait un plan maître de correction des déséquilibres hydrauliques nationaux qui fut inclus dans l'Avant-projet Général de Profit Conjoint des Ressources Hydrauliques 1967 (PCRH). Le tableau ci-joint montre le bilan hydraulique (hm3) prévu en 1967 pour l'an 2000.

Bassin	Ressources	Demande	Bilan
Nord	22.800	1.610	21.190
Duero	10.850	6.780	4.070
Tajo	8.150	4.630	3.520
Guadiana	3.480	2.200	1.280
Ebro	14.990	9.770	5.220
B. I. Catalogne	1.410	2.760	-1350
Jucar	2.690	3.850	-1.160
Segura	820	3.120	-2.300
Sud	1.320	1.530	-210
Guadalquivir	5.000	5.370	-370
TOTAL	71.510	41.620	29.890

Dans ce plan maître, après avoir quantifié les ressources et les demandes dans les divers bassins, on concluait que les Bassins Internes de la Catalogne, de la Jucar, de la Segura, de la zone Est du bassin Sud et de la Guadalquivir étaient déficitaires à long terme (an 2000). Mais à propos de la Guadalquivir on signalait que sa correction, en raison de ses caractéristiques et de la petite magnitude du déficit, serait automatique en contrôlant les caractéristiques des rejets pour préserver la qualité des eaux. Après le bilan 1967, n'étaient déficitaires que les Bassins Internes, la Segura et le Sud.

De l'autre côté, les bassins du Nord, de l'Ebro, de la Duero et de la Tajo sont excédentaires. Mais, à proximité des aires déficitaires on considère plus adéquats les bassins de la Tajo et de l'Ebro.

On concluait que les zones du Levant et du Sud-est avaient besoin d'une solution urgente pour remédier à leur « actuellement inévitable stagnation du développement et pour éviter que la régression du développement de leurs irrigations, déjà commencé, devienne très grave ». On procède à la correction du déficit des Bassins Internes de la Catalogne, puisqu'on considérait que la régulation intégrale de la Llobregat et des réservoirs souterrains du Delta de l'Ebro pourraient résoudre le problème jusqu'à 1980, sans aucune régression.

Le but des transferts est différent selon le bassin de destination. Dans les Bassins Internes de la Catalogne on essayait satisfaire une demande notamment industrielle et urbaine, et par conséquent, uniforme tout au long de l'année. Au contraire, dans les bassins de la Jucar, de la Segura et du Sud le but principal était la consolidation de l'irrigation existante et le développement. Donc, parmi les considérations qui justifient les transferts il y a un nouvel élément : la demande urbaine et industrielle qui n'était pas présente aux plans précédents. L'ANNEXE-6 montre l'ensemble des transferts proposés dans le Plan 1967.

2.5.- Avant-projet de Loi du Plan Hydrologique National 1993

L'Avant-projet de Loi du Plan Hydrologique National 1993 a été un pas significatif dans l'évolution des transferts. Dans ce Plan, le Système Intégré d'Equilibre Hydraulique National (SIEHNA) était l'outil principal pour essayer de résoudre les déséquilibres

hydriques. Son objectif, par rapport aux Bassins Internes de la Catalogne, du Levant et du Sud-est, est le même que celui fixé par les plans précédents, mais le SIEHNA ajoute les zones déficitaires de la Guadiana, des marais de la Guadalquivir et du bassin de la Guadalete-Barbate.

Dans certains plans précédents, par exemple le Plan 1967, la demande industrielle était l'élément essentiel qui justifiait la proposition des transferts. Par la première fois, le Plan 1993 se fixe des objectifs environnementaux dans la planification nationale, en assignant des volumes de l'eau à transférer pour maintenir l'environnement. Par exemple le transfert de la Guadiana a, parmi d'autres, le but de récupérer les niveaux de l'aquifère « Mancha » Occidentale ou le transfert des marais de la Guadalquivir afin d'améliorer le Parc National de Donana.

On doit également signaler que le Plan 1993 considère le bassin de la Duero comme la principale zone donatrice, puisqu'on suppose que dans le bassin de la Tajo n'existe qu'un excédent de 50 hm³/an qui peuvent être transférés vers la Segura. Mais cette évaluation des excédents ne résiste à aucune analyse technique et ne peut s'expliquer que dans le contexte de grande tension territoriale et politique vécue à cette date-là. Le Plan du bassin de la Tajo, approuvé postérieurement, détermina vraiment les volumes excédentaires à transférer.

Les transferts, dans le Plan 1993, sont classés en : des transferts multiples (entre bassins très éloignés) comme les schémas Nord-Duero, Ebro-Jucar-Segura et Ebro-Bassins Internes de la Catalogne et des transferts de zone (entre bassins de la même communauté autonome). L'ANNEXE-7 montre tous les transferts prévus par ce Plan.

L'Ebro devrait recevoir du bassin Nord 200 hm³/an et 200 hm³/an de la Duero et devrait apporter un total de 2012 hm³/an. A cause de la complexité du projet l'Avant-projet conseille de faire postérieurement des études détaillées et de réaliser le projet en deux phases : la première jusqu'en 2002 pour le transfert Nord-Ebro et la deuxième jusqu'en 2012 pour le transfert Duero-Ebro. Dans le tableau ci-joint on montre le bilan hydraulique (hm³) prévu par l'Avant-projet de Loi du PHN 1993.

Bassin	Reçus	Apportes	Bilan
Nord-Duero	173	1250	-1077
Tajo	150	200	-50
Guadiana I	170		170
Guadiana II		100	-100
Guadalquivir	200	50	150
Guadalete	110		110
Sud	155	110	45
Segura	1045	30	1015
Jucar	890		890
Ebro	400	2012	-1612
B. I. Catalogne	475		475
Galicia		16	-16
TOTAL	3768	3768	0

2.6.- Le Livre Blanc de l'Eau 1998

L'étude la plus récente en matière de transferts est Le Livre Blanc de l'Eau en Espagne qui fut présenté par le Ministère d'Environnement en décembre 1998.

Ce livre ne prévoit pas la réalisation de transferts ; il fait un bilan hydrique entre les ressources potentielles et les demandes (actuelles et futures) sur tout le territoire national, en déterminant dans chaque système d'exploitation et dans chaque domaine de planification son caractère déficitaire ou excédentaire en cohérence avec les définitions conventionnelles expliquées dans le Livre.

Le Livre Blanc a été un document essentiel pour l'élaboration du Plan Hydrologique National 2000.

3.- PLAN HYDROLOGIQUE NATIONAL (PHN) 2000

Dans ce chapitre, après avoir rappelé les antécédents du XX siècle, nous montrerons les transferts entre le bassin de l'Ebro et les bassins Internes de la Catalogne, de la Jucar et de la Segura proposés dans le PHN-2000 pour essayer de résoudre les problèmes d'eau exposés dans le Livre Blanc 1998, et notamment les solutions optimales et réalisables en cohérence avec les conclusions tirées par les experts.

IL faut remarquer que la solution de chaque tronçon a été retenue en étudiant les données disponibles actuellement. Cependant des hypothèses qui doivent être analysés en détails et qui peuvent obliger à introduire des modifications dans les tracés proposés pour chaque tronçon. Parmi eux, l'évaluation de l'impact sur l'environnement joue un rôle très important.

Nous analyserons d'abord les transferts entre bassins différents, qui essayent de résoudre le problème du manque d'eau et qui ne peuvent pas être réglés en utilisant seulement les ressources de chaque bassin, à savoir les transferts qui correspondent au Levant et au Sud-est (aires du bassin Sud, de la Jucar, de la Segura).

Dans ce groupe se trouve le transfert qui prend de l'eau de la basse Ebro et la conduit jusqu'au bassin de la Jucar et de la Segura, en la livrant à diverses aires pour satisfaire la demande agricole et urbaine. Dans le bassin de la Jucar et de la Segura elle permet de relier avec nombreuses conductions, dont certaines en fonctionnement et d'autres seulement projetées, pour leur distribution interne et pour leur communication avec le bassin Sud.

Enfin nous verrons les transferts qui essayent de résoudre le problème des Bassins Internes de la Catalogne n'apportant que de l'eau de bassins extérieurs.

Le déficit des Bassins Internes de la Catalogne peut être réglé en apportant de l'eau du bassin de l'Ebro à la zone de Barcelone ; les ressources peuvent être captées directement dans la partie basse de ce fleuve ou dans le bassin de la Segre son affluent le plus proche. Son but est de garantir le ravitaillement urbain et industriel de Barcelone et de son aire métropolitaine.

Nous évoquerons également une autre possibilité : les apports d'eau du bassin externe du Rhône.

3.1.- Transfert EBRO-JUCAR-SEGURA

Le but envisagé de cette alternative proposée depuis quelques années est de résoudre, en apportant de l'eau de l'Ebro, les déficits qui existent au Levant et au Sud-est. Cette solution permet de fournir des ressources aux bassins de la Jucar, de la Segura et pourrait

aussi relier le transfert Tajo-Segura déjà construit. Il faut, si possible, profiter des réservoirs qui existent déjà pour la régulation. Il y a trois possibilités pour capter l'eau de l'Ebro : du réservoir de Flix, du delta de l'Ebro (proche à la ville d'Amposta) et dans la zone de Cherta.

Pour dériver de l'eau du réservoir de Flix on doit construire un canal de 52 Km, le long d'un terrain difficile des points de vue topographique et géologique, entre Flix et Cherta. De plus, cette conduction toucherait la Chaîne de Pandols Cavals qui est un espace protégé par la législation de la Catalogne.

La deuxième solution : capter de l'eau sur le delta, en essayant de réduire la longueur de la conduction en augmentant le niveau du pompage ; par rapport à la solution de Cherta on économise 21 Km de conductions. Aussi, il y a besoin de construire une dérivation dans la basse Ebro (proche au delta) et cela pourrait occasionner des problèmes sur l'environnement.

Dans le domaine de l'environnement, on doit souligner que la construction de la dérivation dans la basse Ebro, presque à l'embouchure, pourrait produire l'accumulation de sédiments et obliger les espèces aquatiques du Delta à se déplacer vers d'autres zones. La conduction parcourt également 3,5 Km sur l'espace naturel de la Chaîne de Montsia, en la traversant parfois.

La conduction qui part de l'aire de Cherta, traverse deux espaces naturels protégés par la législation de la Catalogne : les précipices de Saint Antoine Lloret et de La Galera. Mais il s'agit d'une interférence ponctuelle, puisqu'elle les traverse perpendiculairement à leur bassin en les touchant sur une petite zone. Cette problématique pourrait être réglée en construisant des aqueducs.

En conséquence, en considérant les idées exposées, la solution retenue pour le PHN-2000 a été la troisième, capter l'eau sur la zone de Cherta, puisqu'elle est la plus économique, que la consommation énergétique est mineure et qu'elle ne provoque pas de problèmes d'environnement qui peuvent être évités.

Nous avons vu que la solution Cherta a été retenue, mais il y a divers trajets entre l'origine Cherta et le bassin de la Segura. Les experts ont étudié les diverses possibilités et, après leur analyse détaillée, le PHN-2000 a pris l'option que l'on considère optimale.

En bref le parcours optimal pour relier l'Ebro et la Segura peut être divisé en trois tronçons :

- PRIMO, entre Cherta et le réservoir de Tous sur la Jucar.
- SECUNDO, soit relier Tous directement avec la zone de Villena ou soit pendre l'eau dans la zone d'Embarcadero (sur la Jucar au Ouest de Tous) pour la conduire jusqu'à Villena.
- TERTIO, entre l'aire de Villena, le réservoir de Crevillente et le bassin de la Segura.

L'ANNEXE-8 montre le schéma des trajets évoqués ci-dessus.

3.2.- Transferts EBRO-BASSINS INTERNES DE LA CATALOGNE

Il s'agit de résoudre la situation du manque d'eau dans certains Bassins Internes de la Catalogne. Le but est de garantir le ravitaillement urbain et industriel de Barcelone et de son aire métropolitaine. Les consommations annuelles sont constantes ne varient pas à chaque saison et pour cette raison il n'y a pas besoin de réaliser de grosses infrastructures hydrauliques de régulation sur les zones de destination.

L'origine du transfert est le bassin de l'Ebro, en considérant deux points possibles pour capter les ressources : la partie basse de l'Ebro ou le réservoir de Talarn sur la fleuve Noguera-Pallaresa, affluent de la Segre, lui-même affluent principal de l'Ebro.

3.2.1.- TRANSFERT ENTRE LA BASSE EBRO ET LA LLOBREGAT

Pour relier la basse Ebro et le fleuve Llobregat trois solutions alternatives ont été considérées.

Sur la rive gauche de l'Ebro, dans la zone des villes de Tortosa et de Amposta, il faut réaliser un canal à ciel ouvert avec un parcours parallèle à la côte jusqu'à l'aire de Reus en continuant vers le réservoir de Castellet (sur le fleuve Foix) et le réservoir de Saint Jaime (sur l'Anoia qui est un affluent de la Llobregat). Les deux réservoirs évoqués doivent être construits.

En matière d'environnement, le canal projeté traverse des zones qui ont une haute densité de population (zones de Reus et de Vendrell) ; cette circonstance a obligé à étudier d'autres solutions pour éviter de toucher les zones urbaines entre Reus et Villafranca del Penedes. La conduction n'affecte que le Montaigne de Tivissa et de Vandellos, mais il est très facile d'éviter ce problème.

La qualité de l'eau dans la basse Ebro n'est pas un obstacle majeur interdisant d'utiliser l'eau pour la consommation urbaine, mais, à la destination finale on devra faire un traitement adéquat.

La deuxième solution est pareille à la première. Mais dans la deuxième le canal projeté parcourt, à partir de Reus, sur un terrain plus difficile, plus vallonné et n'utilise pas le réservoir de Castellet. Le but recherché avec cette modification est de réduire l'affectation aux zones urbaines comprises entre Reus et Vendrell, puisque la zone qui traverse le canal a une densité mineure de population.

En matière d'environnement et de qualité de l'eau, on peut ajouter les mêmes considérations que nous avons apporté pour la solution précédente. Mais le deuxième projet pose des problèmes socio-économiques, parce que les interférences avec les zones urbanisées ne disparaissent pas complètement mais l'affectation augmente dans zones cultivées d'une grande valeur économique.

On a proposé également une troisième solution qui profite du réservoir de Gaya, qui existe déjà sur le fleuve du même nom, comme réservoir intermédiaire. Ses caractéristiques sont identiques à la première solution, mais cette solution traverse le bassin de la Gaya en utilisant un aqueduc avant de continuer vers le réservoir de Castellet.

Les considérations environnementales sont les mêmes que pour la première solution. Cette solution doit être abandonnée puisque le coût est supérieur aux deux autres solutions présentées.

Le tableau ci-joint montre les caractéristiques des trois solutions proposées pour le transfert Basse Ebro-Llobregat.

SOLUTION	Longueur (Km)	Hauteur pompage (m)	Nouveaux Réservoirs
N° 1	196	264	CASTELLET et SAINT JAIME
N° 2	179	247	SAINT JAIME
N° 3	189	307	SAINT JAIME

Il n'y a donc pas de grandes raisons économiques ni d'environnement qui peuvent différencier les solutions 1 et 2, puisque la première affecte des zones qui ont une forte densité de population (zones de Reus et de Vendrell) et la deuxième affecte des zones cultivées de

grande valeur économique, et le coût unitaire est pareil dans les deux cas. Cependant, PHN-2000 a retenu la solution 2 en raison d'un investissement initial mineur.

Dans l'ANNEXE-9 on montre le schéma des trois alternatives, en soulignant le trajet sélectionné.

3.2.2.- TRANSFERT ENTRE LA NOGUERA PALLARESA ET LA LLOBREGAT

Dans ce projet, le point de captage des ressources est conditionné par les disponibilités d'eau dans le bassin donateur. La possibilité, qui pourrait être plus avantageuse, serait dériver l'eau de la Segre du confluent avec la Noguera Pallaresa en raison de la proximité géographique entre les bassins du premier fleuve et de la Llobregat. Mais, cette solution n'est pas possible parce qu'on doit garantir les futures demandes pour l'irrigation qui prennent de l'eau dans le réservoir de Rialp.

Pour la raison évoquée, le point possible le plus proche est le réservoir de Talarn sur la Noguera Pallaresa. Les trois solutions proposées ont pour origine le réservoir de Talarn et la destination est toujours le réservoir de Saint Jaime qui, comme nous l'avons vu dans le paragraphe précédent, doit être construit.

Dans la solution 1, l'eau captée du réservoir de Talarn est élevée jusqu'à une altitude de 569 mètres, ensuite l'eau est conduite à travers un canal et un tunnel vers le fleuve Anoia, affluent de la Llobregat, en profitant du bassin de l'Anoia jusqu'au réservoir de Saint Jaime (à construire).

En matière d'environnement, le trajet projeté n'interfère pas avec les espaces naturels protégés. Cependant la partie du Pyrène traversée est très peu altérée par l'homme et cette zone a une grande valeur naturaliste car la faune et la flore n'ont pas encore été touchées.

La qualité de l'eau est adéquate pour les buts envisagés de ravitaillement urbain et industriel.

La solution 2 a le même point d'origine et de destination que la précédente et le trajet est pareil. La différence entre les deux solutions est que dans la deuxième l'eau captée du réservoir de Talarn est élevée jusqu'à une altitude de 492 mètres et que le trajet entre le fleuve Rialp et la Segre a un parcours plus au Sud avec une altitude inférieure.

Les mêmes considérations, en terme d'affectations, que pour la solution 1 peuvent être formulées.

Il y a une troisième solution, qui partage l'origine avec les deux solutions précédentes mais la destination est le réservoir de Saint Pons sur le fleuve Cardoner affluent du Llobregat.

En matière d'environnement, de la même façon que la solution 1 et 2, le trajet projeté n'interfère pas avec les espaces naturels protégés.

Mais dans cette solution, il est important souligner que la qualité de l'eau transférée est de moins bonne qualité car le fleuve Cardoner traverse des terrains salins et par conséquent l'eau doit être traitée pour l'utiliser, avec un coût d'exploitation qui augmente sensiblement.

En bref, cette dernière solution suppose une réduction de l'investissement initial puisqu'elle permet économiser la construction du réservoir de Saint Jaime, en revanche cette solution augmente le coût total par rapport aux deux autres solutions en raison des pompes et notamment à cause du traitement de l'eau. En conséquence, cette solution a été rejetée.

Le tableau ci-joint montre les caractéristiques des trois solutions proposées pour le transfert Noguera Pallaresa-Llobregat.

SOLUTION	Longueur (Km)	Hauteur pompage (m)	Tunnel (Km)	Nouveaux Réservoirs
N° 1	104	149	38,5	SAINT JAIME
N° 2	102	72	93	SAINT JAIME
N° 3	72	149	28	

Donc la solution 1 a été privilégiée, en raison de considérations notamment économiques et des possibilités de réalisation. Dans l'ANNEXE-10 on montre le schéma des trois alternatives, en soulignant le trajet sélectionné.

3.3.- Transfert RHÔNE-BARCELONE

Une autre alternative essaie de résoudre le déficit des Bassins Internes de la Catalogne par le transfert du Rhône. Cette possibilité, qui a été proposée au début des années 90, a été développée concrètement en divers études réalisées entre 1995 et 1997.

Cette solution envisage de relier le canal de la Basse Rhône Languedoc (BRL) avec le système de ravitaillement de Barcelone et de son aire métropolitaine. De plus cette alternative permet aussi la connexion avec le système géré par l'entreprise publique des Eaux de la Ter Llobregat (ATLL). De ce fait on a constitué un groupe d'intérêt économique entre l'entreprise ATLL et l'entreprise de ravitaillement du BRL pour susciter, coordonner et réaliser les études sur la viabilité de l'aqueduc Languedoc-Rosellon-Catalogne.

Dans l'étude conclue en 1997 par les entreprises mentionnées on propose une conduction, dont l'origine est le canal BRL proche à Montpellier, parcourant le territoire français jusqu'aux Pyrénées, puis traversant le territoire espagnol jusqu'à l'usine de traitement des eaux de la Ter, qui est intégrée dans le système de ravitaillement de la capitale catalane. Au point de dérivation, le volume de transport du BRL est de 30 m³/s ; ce volume est supérieur au caudal que l'on prétend transférer et également supérieur aux besoins qu'il doit résoudre.

Sur le territoire espagnol deux alternatives ont été proposées, nommées « haute » et « basse ». Il n'y a pas de raisons décisives en faveur de l'une ou de l'autre solution. Cependant, on a sélectionné la solution « basse » qui est plus économique.

Dans l'ANNEXE-11 on montre les trajets des deux alternatives, en soulignant celui sélectionné sur le territoire espagnol.

4.- SITUATION SOCIO-POLITIQUE ACTUELLE

Le 9 février 2000, le Conseil de Ministres a approuvé le Plan Hydrologique National. Ce Plan doit suivre la procédure réglementaire dans le Parlement de la Nation (Assemblée Nationale) pour devenir un projet de loi.

Il faut observer que les tensions politiques et sociales, entre les régions donatrices et les régions réceptrices, ont été toujours présentées tout au long de l'histoire et elles sont aussi

vieilles que l'aspiration des peuples faire usage des ressources hydriques. Aujourd'hui existent également des tensions entre la Région d'Aragon (donatrice) et les régions de la Catalogne, du Levant et de la Murcie (réceptrices). Ces tensions peuvent être constatées puisque, le dernier mois octobre, une grosse manifestation a eu lieu à Saragosse capital de la Région aragonaise.

Pour essayer de constater la situation politique actuelle, nous verrons les diverses idées des principaux acteurs sur cet affaire : l'opposition et le Gouvernement.

4.1.- L'OPOSITION

Le Parti Socialiste pense que le PHN-2000 approuvé pour le Gouvernement n'est pas un « fait historique » sinon un « fait insensé ». Pour cette raison le Parti Socialiste, une fois qu'il étudie le projet du Gouvernement, posera pendant la discussion parlementaire un amendement à la totalité du PHN-2000 et présentera un nouveau projet « capable de satisfaire les revendications de tous les territoires et capable de garantir la cohésion nationale ».

Les axes principaux auxquels le Parti Socialiste base son projet sont :

- De réaliser moins des réservoirs.
- De réaliser plus d'usines pour dessaler l'eau de la mer, pour la profiter pour l'irrigation.
- De donner le même traitement, selon leurs nécessités, à toutes les régions de l'Espagne et ne privilégier pas les unes sur les autres.

Le Président de la Région autonome d'Aragon, membre du Parti Socialiste, s'oppose absolument au PHN-2000, puisque qu'il pense que le Plan n'est pas bon et parce que le Plan est contraire aux intérêts d'Aragon.

Il se plaint que l'unique donatrice soit la Région d'Aragon et que l'arche méditerranéen soit l'unique bénéficiaire. Il considère que la politique hydraulique devrait retenir, pas favoriser, le flux de population vers la côte, puisque la rente, la population et les naissances vont vers l'arche méditerranéen et cette situation facilite la concentration de la population sur le littoral côtier méditerranéen et au contraire la population diminue à l'intérieur de l'Espagne notamment dans le plateau du nord et dans la vallée de l'Ebro. En effet, au début du siècle, la Région d'Aragon était le 6 % de la population de l'Espagne, aujourd'hui, cette Région a perdu la moitié de sa population.

Pour cette raison, le Président d'Aragon propose que des différentes régions de l'Espagne soient aussi possibles donatrices, que les mesures pour économiser de l'eau soient augmentées et que les techniques de gestion de la demande soient améliorées.

4.2.- LE GOUVERNEMENT

Le Gouvernement a approuvé, le 9 février 2000, l'Avant Projet de Loi du Plan Hydrologique National avec le préalable appui du Conseil National de l'Eau (69 votes au faveur, 15 en contre, 1 abstention et 6 membres n'étaient pas présents). Ce Plan a été également appuyé par 15 des Autonomies Espagnoles, les Autonomies d'Aragon, d'Asturies, de l'Andalousie et des Baléares ont refusé le PHN-2000, mais, il a eu l'appui des Communautés Autonomes de l'Extremadura et de Castille-La Manche qui sont gouvernées

pour le Parti Socialiste. Maintenant, l'Avant Projet de Loi doit être approuvé dans le Parlement de la Nation et dans le Sénat pour devenir un Projet de Loi.

Cette Plan Hydrologique est le résultat des mois de négociation avec les divers représentants des Partis Politiques. Selon le Ministre de l'environnement, si la procédure Parlementaire marche bien, les travaux commenceront avant la fin de l'année puisque le Gouvernement voudrait bien ajouter au Plan les améliorations proposées par le reste des groupes parlementaires, sauf que les modifications impliquent empirer les avances obtenus pendant la discussion du Plan dans le Conseil National de l'Eau. Le Ministre a dit « le gouvernement veut résoudre le problème historique de l'eau en Espagne et pour le gouvernement n'est pas un souci le coût politique momentané de sa décision ».

La mise en œuvre du PHN-2000 suppose une inversion annuelle d'environ 16000 milliards de francs. Un tiers de ce budget pour l'amélioration des irrigations existantes, un tiers pour le ravitaillement, l'assainissement et dépollution de l'eau et le reste du budget pour la régulation, l'aménagement des bassins, la restauration hydrologique-forestière et pour des programmes de contrôle et de qualité des eaux. En majorité, les fonds seront obtenus de la tarification sur l'eau transférée et de la création d'une nouvelle taxe d'environnement.

CONCLUSIONS

- Nous pouvons remarquer que les transferts entre bassins ne sont pas une idée récente, bien au contraire ces travaux hydrauliques ont été réalisés depuis des siècles. Le conditionnant pour les réaliser a toujours été la disponibilité des moyens techniques et des moyens économiques.
 - Il faut ajouter que les zones concernées ont été les mêmes qu'aujourd'hui (notamment le Levant et le Sud-Est). Ces zones ont eu un majeur développement agricole et par conséquent aussi urbain.
 - Le développement technique, au niveau conceptuel aussi que au niveau de réalisation des travaux, a permis d'évoluer vers une conception globale du problème (enjeux au niveau national), en surpassant les actions locales.
 - Il est important de rappeler, qu'il y a des transferts réalisés pour transférer des gros volumes d'eau qui sont encore en exploitation depuis des décennies. Ces transferts ont été des éléments indispensables pour garantir le ravitaillement des zones urbaines.
 - Depuis très longtemps, le but envisagé pour les divers projets de transfert a évolué. Les premiers schémas de niveau national (1933) n'envisageaient que développer l'agriculture. Les projets des années soixante et des années soixante-dix ont eu en plus les buts de ravitaillement urbain et industriel. L'avant projet de loi du PHN-1993 a ajouté des raisons d'environnement dans certains transferts. Pour cette raison, dans cette évolution le PHN-2000 envisage, selon la zone, de développer l'agriculture, le ravitaillement urbain et, aussi dans tous les cas, ce Plan apporte des raisons en rapport avec l'environnement.
 - Il est important de souligner que l'évolution historique vise vers la contention de la demande et vers l'introduction des éléments de cohérence économique. Pour cette raison le PHN-2000, pour choisir les divers projets, a pris en compte aussi des raisons économiques.
-

- Donc, on constate que l'eau a conditionné la politique pendant toute l'histoire de l'Espagne, puisque les infrastructures hydrauliques obligent toujours à certains engagements des politiques et des gouvernementaux.

Le tableau ci-joint montre l'évolution des caractéristiques basiques des divers Plans Hydrologiques jusqu'à maintenant.

Caractéristiques	PLAN				
	1933	1940	1967	1993	2000
Buts	I	I	I, R	I, R, AE	I, R, AE
Evaluation des caudaux	NON	NON	OUI	OUI	OUI
Ampliation de l'irrigation	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Il y a des coûts pour les zones réceptrices	NON	NON	OUI	OUI	OUI
Evaluation économique	OUI	NON	OUI	NON	OUI
Analyse de l'environnement	NON	NON	NON	NON	OUI

I = Irrigation R = Ravitaillement AE = Amélioration de l'environnement

BIBLIOGRAPHIE

- MAPA, Histoire des irrigations Espagne (avant Christ -1931), Madrid, 1991.
 - Fernandez Casado, C., L'ingénierie hydraulique romaine, Collège d'Ingénieurs de Chemins, Canaux et Ports, Editions Turner, Madrid, 1985.
 - Pavon, B., Traite sur l'architecture ibérique-musulmane. Conseil Supérieur d'Investigations Scientifiques, Madrid, 1990.
 - Fernandez Ordonez, J.A. et al., Catalogue de trente canaux espagnols antérieurs à 1900, Collège d'Ingénieurs de Chemins, Canaux et Ports, Commission d'Etudes Historiques de Travaux Publics et d'Urbanisme, Madrid, 1986.
 - Gil Olcina, A. et A. Morales, Faits historiques des irrigations espagnols, Série des Etudes du Ministère d'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation, Madrid, 1992.
 - Beyo, S., Information du Canal d'Isabelle II qui apporte de l'eau à Madrid, Exposition Ibérique-américaine à Séville, 1929-1930.
 - Canal d'Isabelle II, Réservoirs du système pour ravitailler la Communauté de Madrid.
 - Commission d'Etudes Historiques de Travaux Publics et d'Urbanisme (CEHOPU), Cartes historiques des travaux hydrauliques, CEHOPU, 1985.
 - Diaz-Marta, M., Antécédents de la planification hydrologique en Espagne et propositions actuelles, Revue de Travaux Publics, n° 3321, mai 1993.
 - Franco, F.J., Un model alternatif de transfert: le Royal Canal de Charles III, Editorial Francisco José Franco Martinez, Cartagena, 1999.
 - Gonzalez-Quijano, A., Briefe description historique du développement de l'irrigation en Espagne, IV Congres international de Risques et Drainage, Madrid, 1960.
 - Tasso, R., Certaines données sur le histoire, description du Canal Royal de la Jucar, I Congres National de Communautés d'irrigation, Valencia 1964.
 - MOP-CEH, Plan National de Travaux Hydrauliques, Sucesores de Rivadeneyra, Madrid, 1933.
 - *Plan Général de Travaux Publics. Partie II. Travaux Hydrauliques*, Madrid, 1940.
 - MOP-CEH, Avant-projet Général de Profit conjoint des ressources hydrauliques du Centre et Sud-est de l'Espagne, J.M. Martin Mendiluce y J.M. Pliego, Madrid, 1967.
 - MOPT, Plan Hydrologique National. Mémoire et Avant-projet de Loi, avril 1993.
 - MIMAM, Le Livre Blanc de l'eau en Espagne, 1998.
 - *Plan Hydrologique National 2000*.
 - *Raison pour rejeter le Plan Hydrologique National 2000*. Livre du Gouvernement d'Aragon, 2000.
 - Articles des journaux.
-

NB:

CEHOPU : Commission d'Etudes Historiques de Travaux Publics et d'Urbanisme.

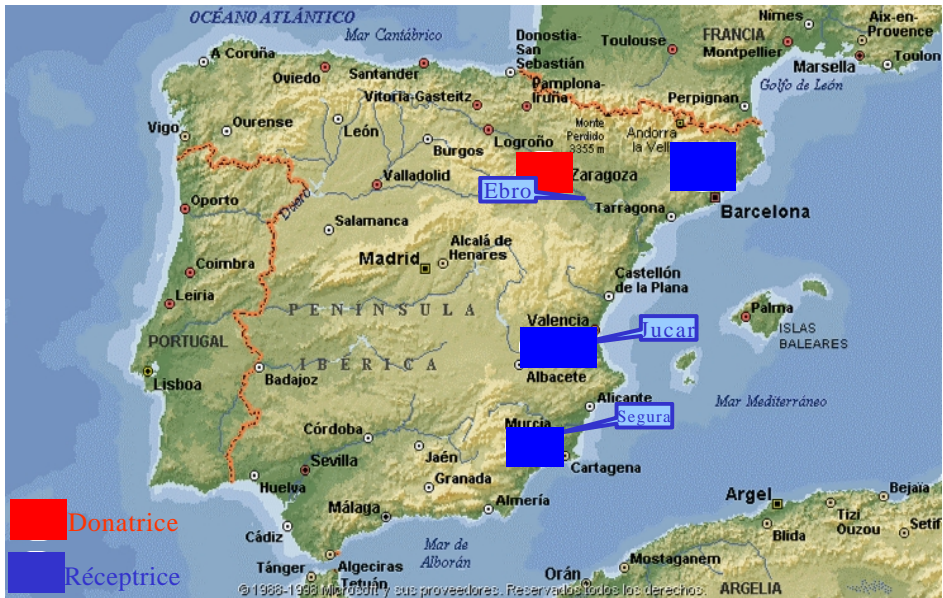
MAPA : Ministère d'Administration Publique et d'Environnement.

MIMAM : Ministère de l'Environnement.

MOP-CEH : Ministère de Travaux Publics – Centre d'Etudes Historiques.

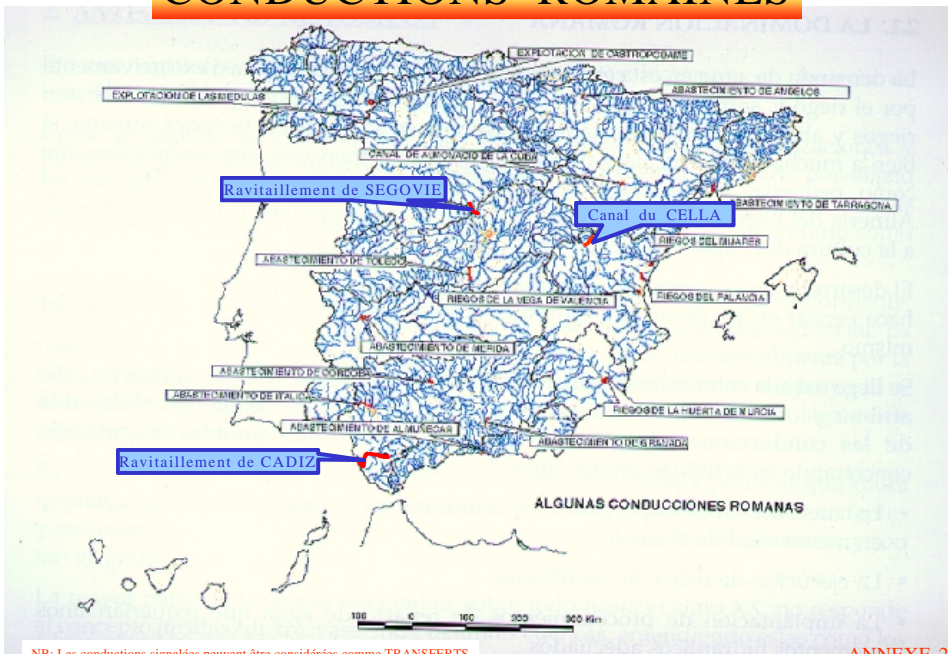
MOPT : Ministère de Travaux Publics et des transports.

Zone Donatrice et Zones Réceptrices



ANNEXE-1

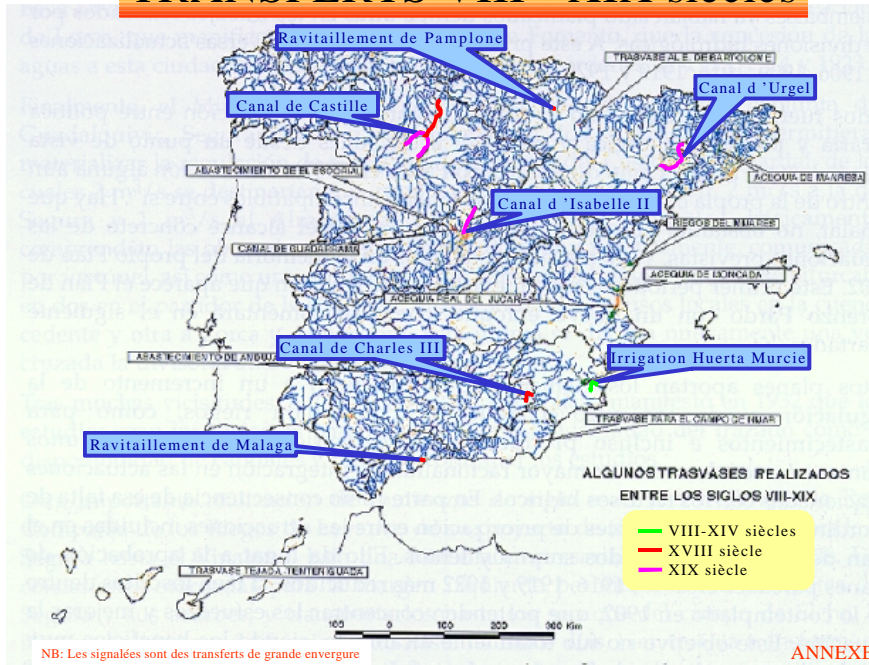
CONDUCTIONS ROMAINES



NB: Les conductions signalées peuvent être considérées comme TRANSFERTS

ANNEXE-2

TRANSFERTS VIII - XIX siècles



NB: Les signalées sont des transferts de grande envergure

ANNEXE-3



ANNEXE-4

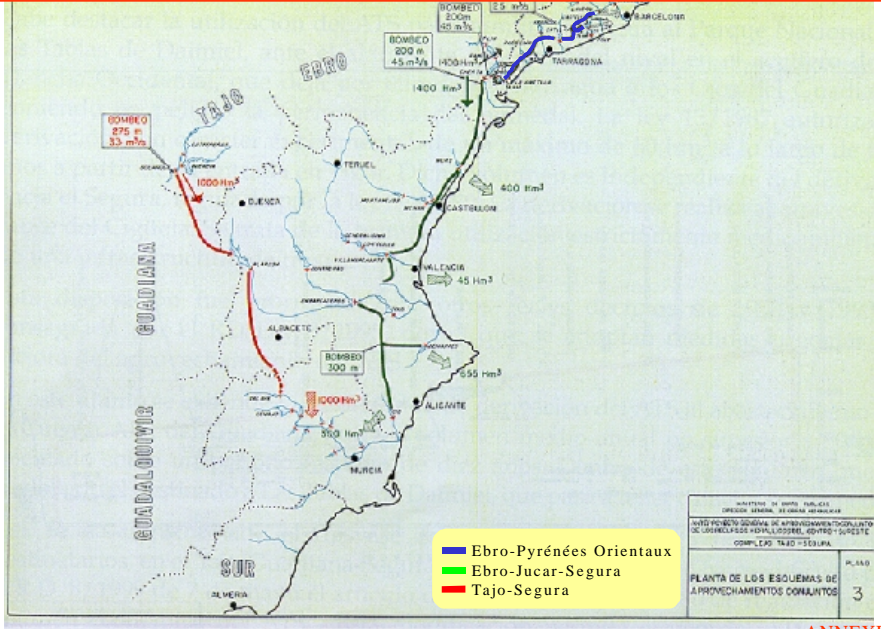
Plan National Travaux Publics 1940

PLAN DE MEJORA Y AMPLIACION DE RIEGOS DE LEVANTE



ANNEXE-5

Profit Conjoint Ressources Hydrauliques 1967

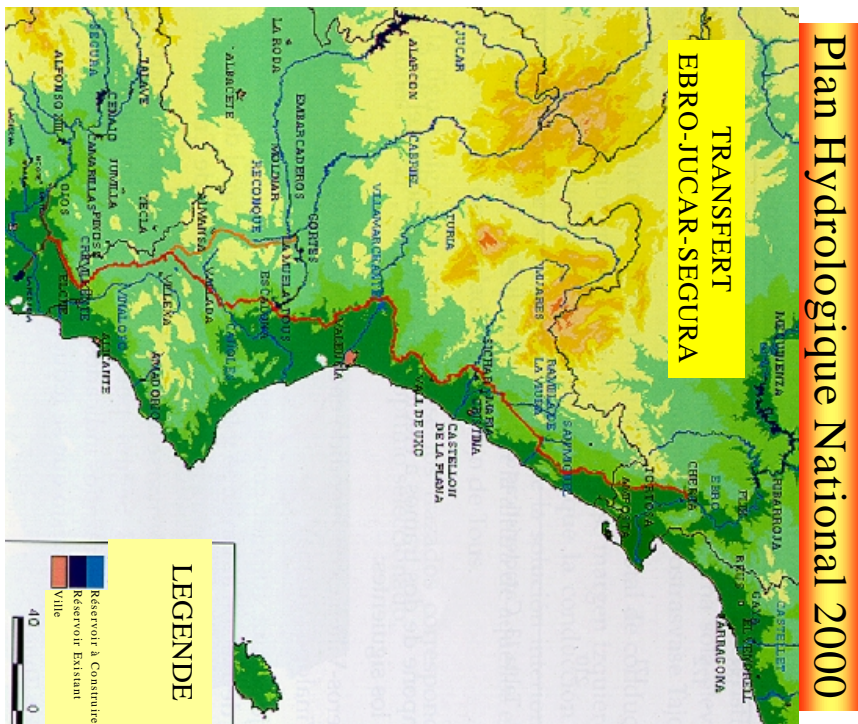


ANNEXE-6

Avant-projet de Loi du PHN 1993

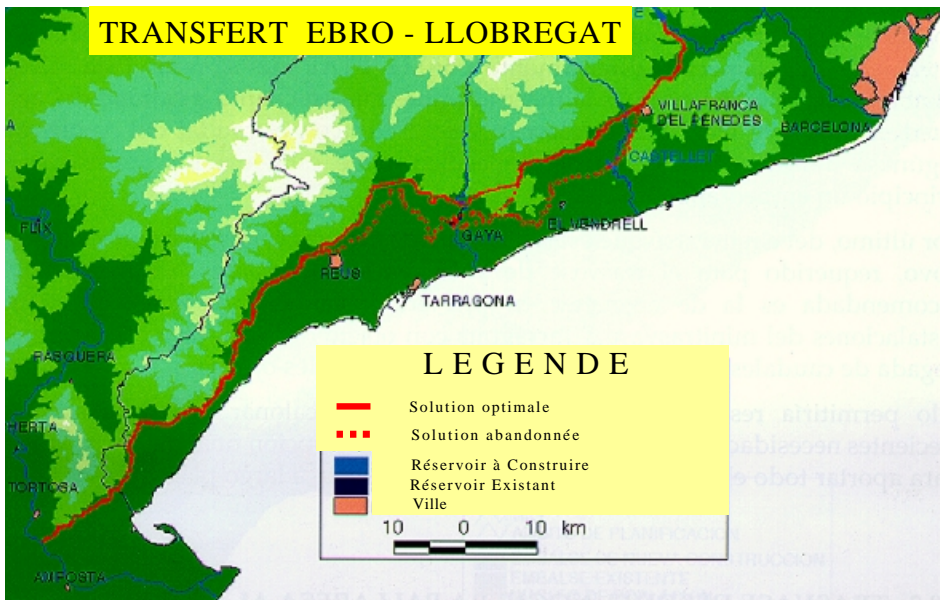


ANNEXE-7



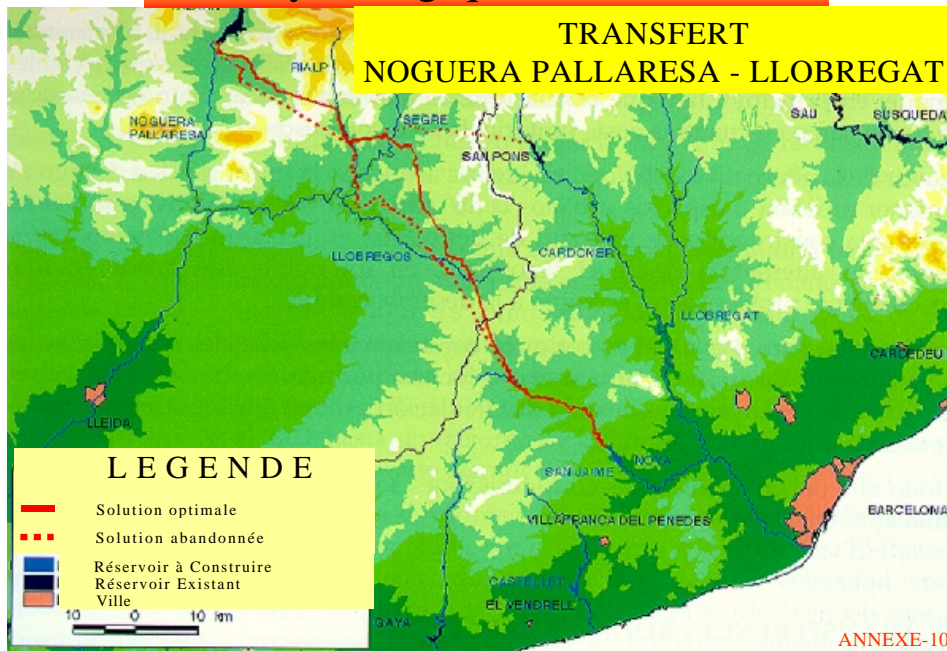
ANNEXE-8

Plan Hydrologique National 2000

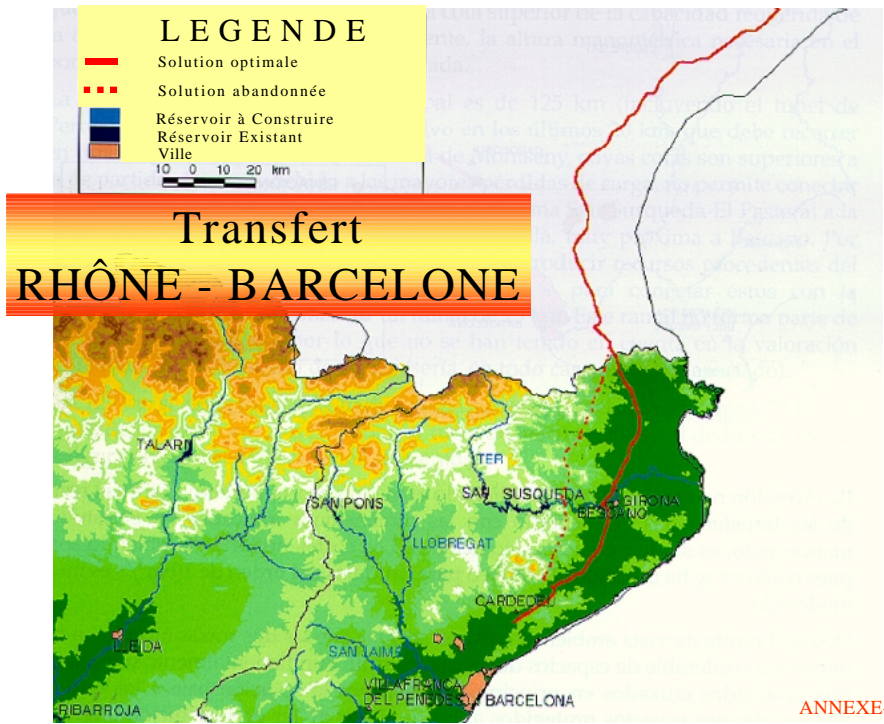


ANNEXE-9

Plan Hydrologique National 2000



ANNEXE-10



ANNEXE-11

