

## LE PROCESSUS DE MISE EN ROUTE DANS LE DOMAINE DU TRAITEMENT DES EAUX

1<sup>re</sup> édition - juin 2012

- Les traitiers d'eau et les sociétés d'ingénierie constatent, à l'appui d'expériences passées, que les textes relatifs aux périodes préalables à la réception font l'objet de différentes interprétations par les acteurs concernés :
  - maîtres d'ouvrage (MO)
  - maîtres d'œuvre (MOE)
  - assistants à maîtrise d'ouvrage (AMO)
  - traitiers d'eau (concepteurs/concepteurs des installations)
  - exploitants...
- Cette fiche a pour but de mieux clarifier les rôles et les responsabilités de chacun au cours des différentes étapes de cette période. L'objectif final étant de faire de cette période clé, une transmission réussie de l'usine à l'exploitant.
- **La période de mise en route (MER) d'une nouvelle installation démarre dès la prononciation du Constat d'Achèvement de la Construction (CAC) et se termine à la réception de l'ouvrage. Elle comprend trois phases :**
  - mise au point
  - mise en régime
  - période d'observation



# SOMMAIRE

■ 1. Condition de prononciation du Constat d’Achèvement de la Construction	3
■ 2. Préparation à la mise en route	4
■ 3. Période de mise au point	5
■ 4. Période de mise en régime	6
■ 5. Période d’observation	6
■ 6. Délais requis pour les différentes phases	7
■ Principaux textes de référence	7
■ Annexe	8

## Abréviations :

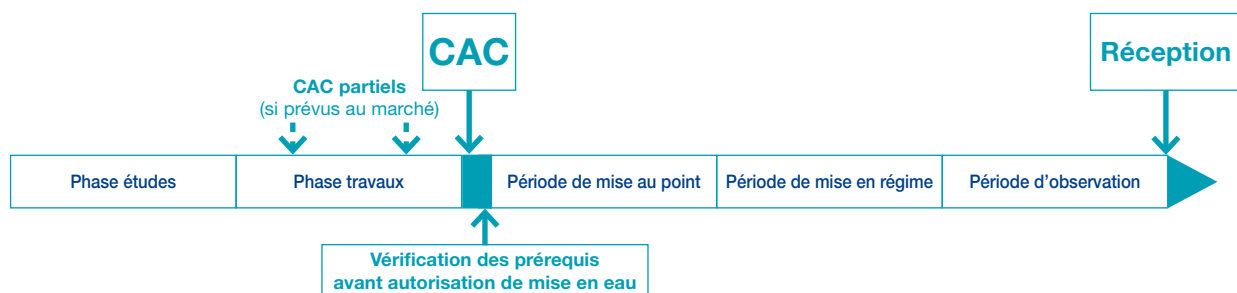
<b>AMO :</b> Assistance à maîtrise d’ouvrage	<b>MER :</b> Mise en route
<b>CAC :</b> Constat d’achèvement de la construction	<b>MO :</b> Maître d’ouvrage
<b>CAT :</b> Constat d’achèvement des travaux	<b>MOE :</b> Maître d’œuvre
<b>CCTG :</b> Cahier des clauses techniques générales	<b>OS :</b> Ordre de service
<b>CCTP :</b> Cahier des clauses techniques particulières	<b>PV :</b> Procès-verbal
<b>GMAO :</b> Gestion de la maintenance assistée par ordinateur	<b>SPS :</b> Sécurité protection santé
<b>LRAR :</b> Lettre recommandée avec accusé de réception	

# 1. Condition de prononciation du CAC

Avant la prononciation du CAC, différentes épreuves et essais doivent être effectués :

Les conditions d'obtention du CAC sont souvent sujettes à discussion. Il s'agit ici de rappeler les conditions qui doivent impérativement être remplies pour que le PV de CAC puisse être dressé.

## ■ La place du CAC dans une opération de construction



## ■ Rappels : contexte et objectif du CAC

Le CAC est traité par l'article VI-6.1 du CCTG Fascicule 81 titre II pour les usines de traitement des eaux usées et par l'article VI-9 du CCTG Fascicule 75 pour les usines de production d'eau potable. Il est important également de se référer pour les usines de traitement des eaux usées aux annexes I et II du Fascicule 81 titre II et, pour les usines de production d'eau potable, à l'annexe III du Fascicule 75 qui complètent et précisent les éléments à fournir et à constater avant de prononcer le CAC et permettre la mise en eau des installations de traitement.

**Le CAC vise à permettre une mise en eau dans des conditions normales de sécurité, indépendamment de la finalisation des travaux. En effet, le CAC ne doit pas être confondu avec le Constat d'Achèvement des Travaux (CAT) évoqué dans le CCAG travaux et qui lui est réalisé pour réceptionner les ouvrages.**

## ■ Pré-requis permettant la demande de CAC

**Pour pouvoir faire la demande de CAC, le traiteur d'eau** doit avoir terminé le génie civil des ouvrages de traitement et le montage des équipements associés à ces ouvrages. Il doit avoir également remis les documents suivants :

- PV d'essais et résultats d'épreuves (bétons, étanchéité des ouvrages, étanchéité des canalisations, installations de pompage, débitmètres...),
- PV de contrôle de conformité (installations électriques, dispositifs de manutention...),
- Première version de la notice d'exploitation avec les consignes générales d'exploitation,
- Première version des dossiers fournisseurs comprenant les fiches de conformité des principaux équipements (à définir au préalable lors de la réunion avec l'exploitant décrite au niveau de la partie 2 ci-après).

Le MOE ou l'AMO procèdent au contrôle sur site de la bonne exécution et de la conformité aux documents d'exécution (dimensions, nombre d'équipements, installation de ces

équipements). Ce contrôle reprend les observations faites lors des visites préalables.

Par expérience, il est également important que le MOE ou l'AMO s'assure des points suivants dans le cadre de la visite de CAC :

- La mise en place de tous les dispositifs de sécurité collectifs (garde-corps, barres antichute, alarmes gaz...) et individuels (bouées, gaffes, gants isolants...) sur les ouvrages de process qui seront mis en service. Le cas échéant, l'installation de dispositifs provisoires sera acceptée sous réserve de la validation du coordonnateur SPS (les dispositifs définitifs devront impérativement être installés avant la mise en observation),
- Le fonctionnement partiel de la supervision avec, *a minima*, le report des alarmes critiques vers les personnes d'astreinte la nuit et le week-end.

## ■ Demande de CAC

**Le CAC est demandé par le traiteur d'eau** par un courrier RAR quand les ouvrages de génie civil et le montage des équipements participant au process de traitement des eaux sont terminés.

À la réception de ce courrier, le MO ou son représentant (MOE ou AMO) a 20 jours pour procéder à la visite contradictoire des installations permettant les vérifications et les constats. Ces éléments permettront de dresser le PV du CAC.

À noter que ce PV sera accompagné de la liste des

« omissions, imperfections ou malfaçons » (cf. CCTG, art. VI-6.1 du fascicule 81-II et art. VI.9.1 du fascicule 75). Ce PV précise également les éventuels éléments bloquants pour la réception (CAT) et les délais de levée de ces « omissions, imperfections ou malfaçons » précitées. Il est prescrit par OS (ordre de service).

**La date du CAC figurant sur ce PV marque le lancement de la mise en route par le démarrage de la période de mise au point.**

## ■ Interventions possibles du constructeur sur les équipements avant le CAC

Tous les essais préalable au CAC que doit ou souhaite faire le traiteur d'eau sur les équipements (essais électriques, d'automatisme, de bullage) doivent être

réalisés, sauf accord particulier, en eaux claires (eau de nappe, eau traitée ancienne STEP, eau potable).

## 2. Préparation à la mise en route

Comme le précise le CCTG, articles VI-6.2 et VI-6.4 du fascicule 81-II et VI-6.9 du fascicule 75, jusqu'à la réception, **la conduite de l'installation est assurée sous l'autorité et la responsabilité du traiteur d'eau**. Ce dernier est responsable du fonctionnement des installations sous condition du respect des consignes d'exploitation par l'exploitant. Il est donc indispensable de réussir cette transmission de consignes.

**L'exploitant doit donc désigner son interlocuteur principal** (pour sa partie) chargé de recevoir les consignes et les informations du responsable MER du traiteur d'eau et de les transmettre à son équipe.

Il ressort que le plus souvent l'organisation de la MER est difficile par manque de préparation amont. Les traiteurs d'eau et les sociétés d'ingénierie proposent d'organiser le plus en amont possible de la MER effective et avec l'aval du maître d'ouvrage une ou des réunions préalable de préparation à la MER entre le traiteur d'eau et l'exploitant désigné.

L'un des principaux objectifs de cette (ou ces) réunion(s) est de mesurer l'impact de la future MER sur la conduite de l'usine existante et/ou nouvelle et donc de définir l'organisation exceptionnelle à mettre en place par l'exploitant.

Pour cette raison, il est fortement recommandé au MO et son AMO ou MOE de **provoquer cette réunion** qui devrait avoir lieu idéalement **au moins 6 mois avant le début de la MER**.

**Les points à aborder au cours de cette réunion devraient être au minimum les suivants :**

- Mise à disposition effective au CAC des eaux à traiter, de l'électricité et de l'eau potable ;
- Planning de MER et phasages éventuels (profil de montée en charge, « by-pass » partiel ou total, autorisations administratives, connexions provisoires, etc.) ;
- Dans le cas des eaux usées, compatibilité de l'évolution de la qualité des rejets au cours de la MER avec l'arrêté préfectoral d'exploitation ;
- Élaboration de la liste des équipements principaux pour lesquels les « Dossiers Fournisseurs » devront être disponibles pour le CAC ;
- Finalisation de la liste des pré-requis exigibles pour les agents d'exploitation. On y retrouvera des éléments tels que des connaissances générales liées aux installations de traitement d'eau potable ou d'assainissement mais aussi des exigences quant à la maîtrise des risques liés aux installations d'une usine de traitement (risques chimiques, électriques, biologiques, mécaniques, en espace confiné, en présence d'équipements sous pression...) ou encore à la conduite d'engin de levage et de manutention. Si le personnel amené à être mis à disposition ne répond pas à ces pré-requis, il est du ressort de l'exploitant d'élaborer un plan de formation avant la mise à disposition effective ;

- Liste des tâches concrètes à réaliser et répartition des rôles et des responsabilités, de la mise au point jusqu'à la réception. Les modalités de communication entre les intervenants ;
- Moyens que chaque partie doit mettre en place (personnel d'exploitation : nombre d'agents, qualification, organigramme, astreintes, accès à distance, pièces de rechange...);
- Modalités d'évacuation des sous-produits de traitement et des déchets (refus de dégrillage, boues...) définies par le MO.

**Quelques semaines avant la MER, une réunion complémentaire finalisera l'organisation :**

- Communication par le traiteur d'eau du planning des formations (théoriques et pratiques), et du planning actualisé de la MER ;
- La liste de commandes des consommables avec les caractéristiques des produits chimiques et des volumes de sous-produits à évacuer ;
- Conformément au CCTG, l'énergie, les matières consommables et les évacuations de sous-produits sont fournies gratuitement par le MO ; cette tâche étant

déléguée à l'exploitant, celui-ci doit être prévenu au plus tôt pour assurer ces approvisionnements et ces évacuations pour la MER ;

- Communication par l'exploitant de la future équipe d'exploitation et du planning de sa participation aux activités liées à l'exploitation durant la MER ;
- Fréquence d'analyse et modalités de mesure des performances épuratoires à chaque étape de la mise en service.



### 3. Période de mise au point

**Durant la période de mise au point, le traiteur d'eau effectue divers tests et réglages du matériel** (équipements et instrumentation) afin de s'assurer de son fonctionnement et de préparer la montée en charge hydraulique de l'installation durant la phase suivante de mise en régime.

Sur la file eau, chaque atelier ou groupe d'équipements est testé avec l'effluent à traiter ou en eau claire si besoin, avec les réactifs éventuellement nécessaires, de façon à permettre par exemple l'ensemencement au plus tôt du traitement biologique. Les autres ateliers de traitement (boues, prétraitement, etc.) sont testés parallèlement pour être mis en service progressivement.

**En complément des autres tâches définies lors de la (ou des) réunion(s) d'organisation de la MER, le traiteur d'eau a la responsabilité de :**

- l'atteinte du fonctionnement normal du matériel après divers réglages et modifications ;
- la sécurité des nouvelles installations vis-à-vis des tiers, y compris des agents d'exploitation ;

- la formation pratique de l'exploitant relative aux équipements et à l'instrumentation.

La formation à assurer par le traiteur d'eau doit intégrer la formation à la prévention et la sécurité spécifique à l'installation et plus particulièrement, celles liées aux procédés ou équipements nouveaux ou inconnus du personnel.

**Le MO, via son exploitant, a la responsabilité de :**

- Mettre à disposition du personnel d'exploitation pour suivre une formation pratique et participer aux tâches d'exploitation. Le fait de ne pas mettre à disposition, en temps utile, le personnel d'exploitation serait de nature à provoquer au moins une prolongation du délai d'exécution (cf. art. 19 et 21 du CCAG travaux).
- La fourniture et la gestion de l'énergie et des consommables, l'évacuation des boues ; si la filière le prévoit, les boues devront être au minimum déshydratées.



## 4. Période de mise en régime

Sauf exigences spécifiques contractuelles, **à l'échéance de cette période, l'installation doit recevoir la totalité des eaux à traiter.**

**On peut distinguer les deux cas de figure suivants :**

- **En eaux résiduaires urbaines**, l'installation n'est pas tenue d'atteindre les performances de traitement garanties du marché. Néanmoins, les qualités d'eau entrée et sortie seront périodiquement analysées (cf. modalités à définir en réunion de préparation à la MER).
- **En eau potable**, les qualités de l'eau produite doivent être atteintes à la fin de la mise en régime puisque cette eau est distribuée au consommateur dès la période d'observation.

En complément des autres tâches définies lors de la (ou des) réunion(s) d'organisation de la MER, **le traiteur d'eau a la responsabilité des points suivants :**

- le fonctionnement en régime permanent de l'usine c'est-à-dire que chaque étape de traitement remplit bien sa fonction ;
- la finalisation des consignes relatives à la bonne marche et à l'entretien de la nouvelle installation ;
- la sécurité de l'usine vis-à-vis des tiers, y compris des agents d'exploitation ;
- la formation théorique et pratique relative aux process et à l'automatisme ;
- la formation pratique de l'exploitant relative aux équipements et à l'instrumentation ;
- la fourniture d'une eau conforme à la réglementation (usine eau potable).

## 5. Période d'observation

**Cette période a pour but de constater le fonctionnement en régime permanent des différentes filières de traitement de l'installation.**

Pendant cette période d'observation, l'exploitant prend l'installation en main et assure l'activité d'exploitation en suivant les consignes et instructions données par le traiteur d'eau. La conduite de l'installation est donc assurée sous l'autorité et la responsabilité du traiteur d'eau ; toutes les mises au point, réparations ou modifications nécessaires sont effectuées par ses soins et à ses frais.

- **En traitement des eaux usées**, il n'est pas demandé au traiteur d'eau d'atteindre le niveau de traitement garanti dès le début de la période d'observation. Les quantités d'eau entrée et sortie seront périodiquement analysées (cf. modalités à définir en réunion de préparation à la Mise en Route). L'entreprise s'attachera à approcher des performances proches de l'autorisation de rejet.

**Le MO, via son exploitant, a la responsabilité des points suivants :**

- la mise à disposition du personnel d'exploitation pour formation pratique (dont le process) et participation aux tâches d'exploitation ;
- la fourniture et la gestion de l'énergie et des consommables,
- l'évacuation des boues ; si la filière le prévoit, les boues devront être au minimum déshydratées.

Le traiteur d'eau doit fournir les listes définitives des équipements et des instruments, les listes des armoires électriques, tous les documents d'informations relatifs à la maintenance sur les équipements installés. La saisie de l'arborescence des équipements dans l'éventualité d'une mise en place d'un logiciel GMAO (Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur) doit être assurée préférentiellement par l'exploitant.

**Tout au long de la phase MER**, il serait souhaitable que l'exploitant assure le suivi des interventions réalisées sur les équipements sur la base de bons de travaux émis par lui ou le traiteur d'eau.

**À la fin de la mise en régime**, le traiteur d'eau doit avoir transmis les documents nécessaires à une activité d'exploitation normale de la nouvelle installation, notamment la notice d'exploitation actualisée, les documents liés à la conformité aux règles d'hygiène et de sécurité et une première version des dossiers fournisseurs équipements.

Pour mémoire, le fascicule CCTG 81-II prévoit que les essais de garantie seront réalisés au cours de la période de garantie.

A noter que l'insuffisance de charge à l'entrée de l'usine n'est pas opposable à la fin de période d'observation.

- **En eau potable**, l'eau produite doit être conforme au minimum au CCTP dès le début de la période d'observation. Le MO peut décider, sous sa responsabilité, de distribuer l'eau dans le réseau pendant la période d'observation (cf. art. VI-9.3 du fascicule CCTG 75).

La main-d'œuvre d'exploitation, l'énergie, les fluides, les matières consommables ainsi que l'évacuation des déchets (boues déshydratées, séchées ou résidus thermiques...) sont pris en charge par le MO. Le marché indiquera les qualités attendues des boues intermédiaires qui seront produites au cours de cette période.

## 6. Délais requis pour les différentes phases

Les fascicules du CCTG 81-II et 75 indiquent des durées pour les différentes périodes de la mise en route (voir synthèses en annexe). Il s'avère que ces durées sont parfois mal adaptées au projet (phasage, procédés complexes...).

**La période de mise au point ne peut pas excéder 2 mois** en conditions normales selon le CCTG (fascicule 81-II ou 75), mais cette durée se révèle insuffisante dans le cas d'installations techniquement complexes ou importantes. Il est indispensable d'adapter cette durée au type de filière de traitement choisi (délai ensemencement biologique (température), digestion anaérobie, procédés thermiques...).

Dans le cas des eaux usées, **la période de mise en régime dure de l'ordre de 1 mois** en conditions normales selon le fascicule 81-II. Toutefois, cette durée peut se révéler elle aussi insuffisante. Il est indispensable là aussi d'adapter cette durée au type de filière de traitement choisi.

**Concernant les périodes d'observation**, il convient de ne pas prolonger leurs durées du fait de la complexité juridique que cela génère quant aux responsabilités de chacun dans l'exploitation de l'usine et aux surcoûts induits.

**En conclusion, les traiteurs d'eau et les sociétés d'ingénierie préconisent :**

- d'augmenter la durée des périodes de mise au point et de mise en régime lorsque les procédés mis en place l'exigent et d'opter pour des durées des périodes d'observation telles que définies par les fascicules 81-II et 75.

ou

- de fixer une durée globale maximale de MER; libre ensuite au constructeur, en fonction du type de procédé qu'il proposera, de s'engager sur des durées effectives par phase.

En outre, selon les filières de traitement, il sera opportun de prévoir au marché une période d'assistance technique après réception afin de faciliter la prise en main de l'usine par l'exploitant.



L'analyse des projets passés montre qu'il est parfois pertinent de différencier les périodes de mise en route par unité fonctionnelle (traitement des eaux anticipé par rapport au traitement des boues par exemple) ce qui permet de prononcer des réceptions partielles.

### Principaux textes de références :

**Code des marchés publics**, et notamment son article 13

**Cahier des clauses administratives générales (CCAG)**, approuvé par arrêté du 8 septembre 2009, notamment les chapitres III (Délais, art. 19 à 20), IV (Réalisation des ouvrages, art. 21 à 40) et V (Réception et garanties, art. 41 à 44)

### Cahier des clauses techniques générales (CCTG) :

- Fascicule 75 : Conception et exécution des installations de traitement des eaux destinées à la consommation humaine, validé par arrêté du 25/01/11.

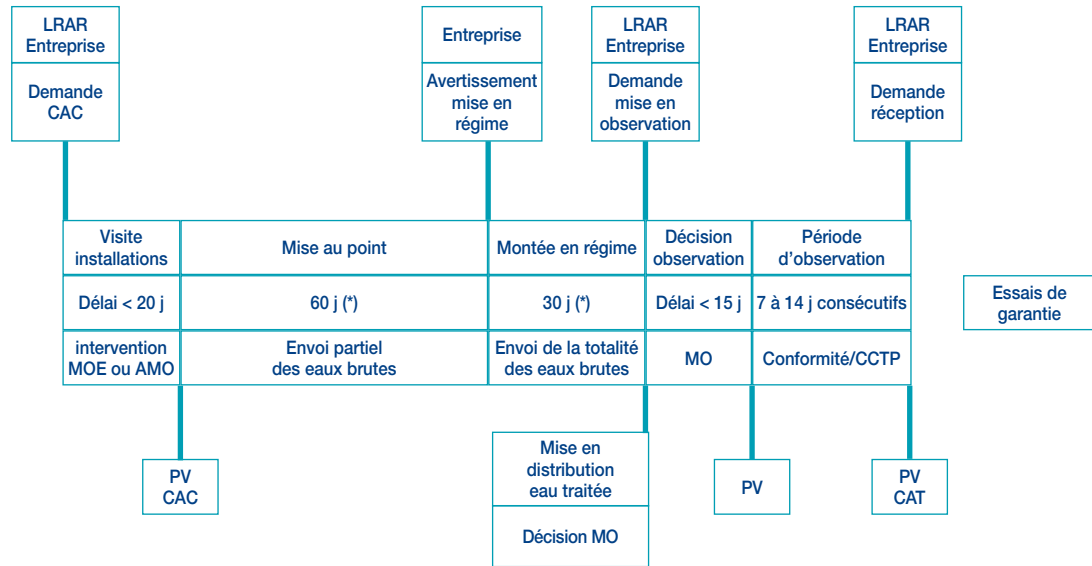
- Fascicule 81, titre II : Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées, validé par arrêté du 3 janvier 2003, publié par circulaire n°2003-16 du 4 février 2003.

**Fiche SYNTEAU - CICF - SYNTEC-INGENIERIE**, Réceptions partielles des usines de traitement de l'eau, juin 2012.

# LE PROCESSUS DE MISE EN ROUTE DANS LE DOMAINE DU TRAITEMENT DES EAUX

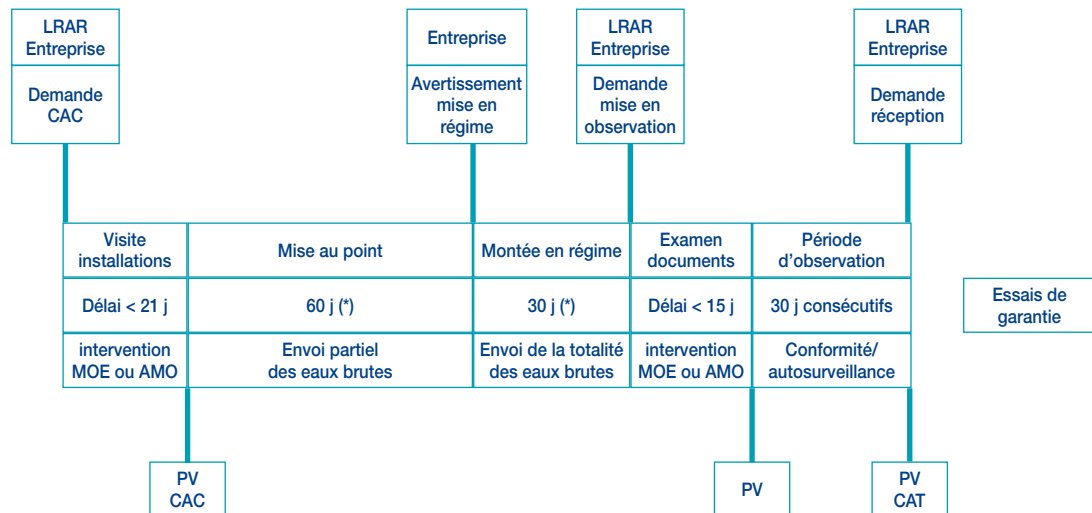
## Annexe

### ■ Synthèse des étapes de réception d'une **usine de production d'eau potable** d'après le fascicule 75



(\*) donné à titre indicatif, à adapter en fonction de la complexité de l'installation

### ■ Synthèse des étapes de réception d'une **usine de traitement d'eaux usées** d'après le fascicule 81-II



(\*) donné à titre indicatif, à adapter en fonction de la complexité de l'installation