



**DIRECTION GÉNÉRALE ADJOINTE
EDUCATION, ENFANCE,
SOCIAL**

**DIRECTION DE L'EDUCATION ET DE LA
JEUNESSE**

**SERVICE COORDINATION TECHNIQUE ET
NUMÉRIQUE**

**MARCHÉ A PROCÉDURE ADAPTÉE
Cahier des Clauses Techniques Particulières
C.C.T.P.**

**HEBERGEMENT ET MAINTENANCE DE L'ESPACE
NUMERIQUE DE TRAVAIL(E.N.T) DES ECOLES
PRIMAIRES DE MARSEILLE**

NUMERO DE CONSULTATION : 2019_20102_0019

MAITRE D'OUVRAGE : Ville de Marseille

MAITRE D'ŒUVRE :

**Direction Générale Adjointe Education, Enfance, Social
Direction de l'Éducation et de la Jeunesse**

**Service Gestionnaire du marché :
Service Coordination Technique et Numérique / CIME**

2, rue Marcel Sembat 13001 Marseille

Sommaire

ARTICLE 1 : PREAMBULE.....	3
ARTICLE 2 : OBJET DU MARCHÉ.....	3
ARTICLE 3 : DESCRIPTIF DE L'EXISTANT	3
ARTICLE 4 : EXPRESSION DES ATTENDUS DU NOUVEAU MARCHÉ.....	4
4.1: Mise en place de la plateforme initiale : Installation de l' E.N.T (POSTE n° 1)	4
4.2: Hébergement, exploitation, administration de l'E.N.T (POSTE n° 2).....	5
4.3: Maintenance corrective , maintenance adaptative technique et back office (POSTE n°3).....	10
4.4: Maintenance évolutive de l'Espace Numérique de Travail (POSTE n°4).....	12

ARTICLE 1 : PREAMBULE

En 2010 la Ville de Marseille a engagé avec la Direction Académique une réflexion sur la mise en place d'un Espace Numérique de Travail pour les écoles élémentaires marseillaises et, à la rentrée scolaire 2011, une expérimentation concernant une vingtaine d'écoles était lancée.

Le choix s'est porté sur l'ENT BENEYLU SCHOOL de la société PIXEL COOKERS.

Au 30/06/2019, 188 écoles utilisent l'ENT.

Pour l'année scolaire 2018-2019, 49 500 utilisateurs issus de l'ensemble de la communauté éducative ont totalisé 221 000 connexions et vu 1 536 000 pages.

ARTICLE 2 : OBJET DU MARCHE

Le présent marché a pour objet l'hébergement, l'exploitation, la maintenance corrective et évolutive de l'Espace Numérique de Travail (E.N.T), des écoles primaires de la Ville de Marseille.

ARTICLE 3 : DESCRIPTIF DE L'EXISTANT

L' Espace Numérique de Travail, appelé communément ENT, permet aux enseignants, élèves et parents d'élèves, de communiquer et d'accéder à un ensemble d'outils pédagogiques via un espace partagé et sécurisé.

Pour se connecter à l'ENT, les écoles élémentaires disposent en interne d'un réseau local relié au réseau externe par un ensemble routeur, modem.

Les écoles maternelles sont en majorité reliées en ADSL directement derrière le modem, sans routeur.

Le fournisseur d'accès est Orange. Des changements de fournisseur d'accès et/ou de nature de réseau sont susceptibles d'intervenir en cours d'exécution du contrat.

L'ENT repose sur l'architecture technique suivante :

- Serveur principal (traitement) Apache ou Nginx, PHP 5.3.3 +
- Serveur Redis pour stockage des sessions
- Serveur RabbitMQ pour gestion des jobs
- Serveur de base de données MySQL

Actuellement , l'ENT contient plus de 27 000 utilisateurs pour près de 20 000 fichiers stockés.

Le volume de données géré pour l'ENT au 1er septembre de l'année 2014 est de 300 Go avec une progression prévisionnelle de 20 Go par an.

Dans la médiathèque, l'espace disponible est de :

- 100Mo par élève
- 500Mo par enseignant
- illimitée pour la classe

ARTICLE 4 : **EXPRESSION DES ATTENDUS DU NOUVEAU MARCHÉ**

4.1: Mise en place de la plateforme initiale : Installation de l' E.N.T (POSTE n° 1)

Toutes les phases préparatoires devront être effectuées avant cette date.

Le basculement devra s'effectuer au plus tard à compter de la notification du marché.

Une durée d'indisponibilité d'un (1) jour maximum est acceptée. Au-delà de cette durée des pénalités de retard seront exigées.

Cette mise en place de la plateforme initiale a deux objectifs principaux :

- migrer de l'ancien vers le nouvel environnement dans un temps minimum de manière à limiter au maximum l'indisponibilité du site. Il convient donc de mener une étude et réaliser des opérations préalables pour respecter cet engagement.
- intégrer toutes les actions et coûts induits que le titulaire jugera nécessaire pour se mettre en bon ordre de marche pour la suite de l'exécution du marché et notamment la maintenance de l'environnement.

Il faudra donc évaluer les charges nécessaires et définir les moyens et solutions pour :

- l'appréhension de la plate-forme,
- la rédaction éventuelle de documents techniques et documents de procédures d'exploitation,
- la maintenance de la plate-forme (sauvegarde, outils et cartes de supervision, rapports d'exploitation, etc.),
- l'organisation du support,
- toute autre action jugée nécessaire par le candidat.

La reprise de l'installation de tous les programmes et données est à réaliser par le titulaire. Celui-ci se rapprochera pour cela du prestataire actuel avec qui il recherchera un accord technique, administratif. Cet accord sera avalisé par la Ville de Marseille qui autorisera ainsi le prestataire actuel à mettre à la disposition du titulaire l'Espace Numérique de Travail.

L'ENT BENEYLU SCHOOL de la Société PIXEL COOKERS étant OPEN SOURCE Source, le code source de la plateforme est disponible sous licence libre GPL à l'adresse suivante : <https://github.com/BeneyluSchool/BeneyluSchool3>

Un test complet de l'E.N.T sera réalisé préalablement à sa mise en œuvre. Ce test sera validé par le SCTN / CIME :

Le soumissionnaire indiquera la charge en jour/homme de travail nécessaire pour assurer cette phase de chargement initial et de vérification. En plus de la charge il indiquera le délai d'exécution de cette phase en nombre de jours calendaires.

Au terme du déménagement une phase de recette devra être effectuée pour valider:

- une mise en place opérationnelle et conforme de l'ensemble des équipements déménagés,
- le bon fonctionnement de l'E.N.T.
- Un compte rendu de recette sera produit par le titulaire. Il sera soumis à la Ville de Marseille au moins une semaine avant la date de recette.

Ce document comprendra:

- la liste des points à valider pendant la phase de recette,
- un ou plusieurs espaces pour les observations éventuelles faites pendant la phase de recette,
- un espace pour le compte rendu de la phase de recette.

4.2: Hébergement, exploitation, administration de l'E.N.T (POSTE n° 2)

4.2.1. Conditions d'exploitations

L'Espace Numérique de Travail doit pouvoir être consulté et mis à jour 21 heures sur 24, sept jours sur sept.

Quotidiennement : accessibilité des bases de données en mise à jour et en consultation, sans interruption pendant 21 heures, à partir de 6 heures du matin. Il n'y a pas d'interruption y compris pendant les vacances scolaires.

En cas de difficultés entraînant une rupture d'accès, le titulaire aura l'obligation d'informer préventivement le SCTN / CIME et de communiquer, en accord avec lui, par messagerie, à chacun des directeurs d'écoles, la durée prévisionnelle de l'interruption et l'horaire prévisible de reprise de l'exploitation normale.

La liste d'adresses électroniques sera fournie par le service.

4.2.2. Caractéristiques techniques minimales à remplir pour l'hébergement des systèmes

Le centre d'exploitation doit être relié aux plus grands fournisseurs de bande passante avec redondance de liens pour pallier des interruptions momentanées de liaison.

Le débit disponible pour les clients du centre d'exploitation doit être très élevé avec un débit garanti minimum de 15 Mb/s pour les serveurs de la Ville de Marseille.

Les liaisons doivent être redondantes et sécurisées.

Sur toute la durée du marché, le titulaire maintiendra ses équipements et logiciels de manière à maintenir le lien Internet. Il assurera, notamment, les débits demandés ainsi que la disponibilité du lien.

4.2.3. Dispositions concernant la sécurité physique

Les salles abritant le ou les serveurs devront être climatisées et sécurisées conformément aux prescriptions techniques des constructeurs.

La sécurité incendie sera assurée au niveau de chaque baie par un système de détection de fumée et d'extinction d'incendie dédié : extinction par gaz inerte.

Les alimentations électriques des serveurs devront être secourues. Les serveurs doivent être protégés par des onduleurs de capacité suffisante en rapport avec leurs puissances électriques. Les onduleurs devront être secourus par un groupe électrogène de puissance suffisante avec une autonomie de minimale de trois jours.

Il est souhaitable que la surveillance des serveurs soit continue, sept jours sur sept, 24 heures sur 24. En cas de problèmes, le contrôle des serveurs doit pouvoir se faire à distance au travers d'un protocole sécurisé.

Les mises à niveaux des environnements d'exploitation (opérating system et gestionnaire de base) doivent s'effectuer sans interruption de service pour l'utilisateur final.

Au titre de la fonction exploitation, le titulaire devra assurer la sauvegarde et le maintien en bon état de fonctionnement des données et des logiciels conformément aux règles en vigueur dans la profession. Il rendra compte mensuellement de l'état de ses travaux et des résultats constatés.

En cas de sinistre majeur sur le site d'hébergement, un site de secours devra pouvoir accueillir l'infrastructure. Le titulaire sera en mesure d'y installer les équipements qui seront fournis si nécessaire par la Ville de Marseille.

4.2.4. Dispositions concernant la sécurité logique

En terme de sécurité logique, la solution assumée par le titulaire étant en place, il veillera tout au long de l'exécution du marché :

- De manière préventive, aux nouvelles failles qui pourront se déclarer et appliquera les correctifs nécessaires pour ne pas en subir les conséquences (travail de veille technologique autour de la sécurité des réseaux). Il est nécessaire pour le titulaire d'avoir une vision pro active sur la sécurité, afin qu'il s'aperçoive d'un éventuel problème avant le SCTN / CIME.
- De manière corrective, si malgré les actions préventives le site subissait une attaque.

Dans tous les cas, la mise en place d'une nouvelle version ou d'un « fix » nécessaire à la résolution d'une faille de sécurité sera soumise au service gestionnaire de la ville de Marseille en lui exposant les risques encourus. Si la Ville de Marseille donnait un avis défavorable à l'application de la mise à jour ou du « fix », elle reprendrait de fait la responsabilité de la sécurité de l'ENT.

En cas d'une interruption de service complète due à un problème de sécurité, le titulaire aura toute la légitimité pour effectuer des actions correctives d'urgence (interdiction d'une adresse ip, application d'un patch, modification de paramètres, etc.).

Le site à partir duquel seront effectuées les actions d'administration sera très certainement différent du site d'hébergement. Ces deux sites étant inter-connectés via Internet, il est impératif, pour des raisons de confidentialité, que toutes les tâches d'administration passent par un canal VPN IPSEC.

4.2.5. Dispositions concernant la mise en place d'une protection anti-virale

La sécurité sera dans un premier temps uniquement assurée par un anti-virus installé sur chacun des serveurs. Charge au titulaire de s'organiser pour contrôler régulièrement l'apparition de nouveaux virus, de veiller à la sortie de la version correctrice et de s'assurer de son application.

4.2.6. Dispositions concernant les sauvegardes

La solution de sauvegarde doit être en place dès l'installation de la plateforme.

Le titulaire a le choix sur les outils utilisés ainsi que sur la stratégie de sauvegarde (full, incrémentale, etc.).

Pour les sauvegardes des données, la ville de Marseille impose une durée de rétention de 15 jours avec une périodicité de sauvegarde tous les jours. **Le titulaire doit donc être en mesure de restaurer une image à j-15 ou j-1.**

Pour la partie, sauvegarde système, le titulaire effectuera des images système de chacun des serveurs au début du marché. Il actualisera cette image à chaque mise à jour apportée sur un système d'un serveur. Le titulaire sera gestionnaire des « medias » utilisés pour stocker ces « masters ». Il en gardera les originaux.

En cas de sinistre sur un serveur, quelle que soit la stratégie choisie, la ville de Marseille requiert un engagement de remise en ordre de marche du serveur dans les 6 Heures. Elle s'appuiera sur l'image virtuelle du serveur hébergé ou tout autre solution que le titulaire aura choisi de mettre en œuvre.

En cas de sinistre majeur qui, éventuellement, impacterait plusieurs équipements, voire l'ensemble de la plate-forme, toutes les sauvegardes (images systèmes serveurs + sauvegardes quotidiennes des données des serveurs + configuration équipement réseau + configuration et règles du pare-feu), doivent rester disponibles pour être capable de remonter l'environnement sur de nouveaux matériels éventuellement situés sur un autre site. Charge au titulaire de s'organiser pour faire face à tous types de situation. Un plan de reprise sur un site déporté doit être prévu par le titulaire.

Si les différents équipements étaient eux aussi partiellement ou intégralement inopérants, le titulaire fournirait à ses frais le matériel de remplacement.

N.B. : Le titulaire aura prévu, en terme matériel et logiciel, une solution de sauvegarde de sa plate-forme de sauvegarde : remplacement du serveur ou de la robotique en cas de panne, réalisation d'une image système et sauvegarde des stratégies. Ces précautions permettront de répondre aux exigences précitées de sauvegarde/restauration des serveurs de production. L'ensemble de cette solution de sauvegarde (matériels, logiciels, stratégie) sera néanmoins expliquée et largement documentée dans l'offre.

Les images « ghosts » des serveurs ainsi que la procédure détaillée d'installation de chacun des serveurs seront fournies par le prestataire au SCTN / CIME.

4.2.7. Dispositions concernant les matériels

a. Les serveurs

Veiller au bon fonctionnement de chacun des serveurs et gérer les appels à la maintenance constructeur en cas de défaillance.

Veiller à la non dégradation des performances de la machine.

b. Les matériels des « réseaux locaux »

S'assurer d'une disponibilité sans faille des liens entrants et sortants de chacun des switches. S'assurer du bon fonctionnement des routages.

c. Le pare-feu

S'assurer de son bon fonctionnement matériel et le remplacer si nécessaire.

d. Le(s) routeur(s) d'extrémité(s)

S'assurer d'une disponibilité sans faille du lien via le ou les routeurs. S'assurer du bon fonctionnement des routages.

e. Autres matériels

S'assurer de leur bon fonctionnement matériel et les remplacer si nécessaire.

4.2.8. Dispositions concernant les systèmes d'exploitations et différents logiciels

a. Les OS et les Services des serveurs

Les actions de maintenance, d'administration s'appliquent à l'ensemble des OS et services cités dans le chapitre 3 décrivant l'architecture technique existante. Si des nouveaux OS ou services venaient à se rajouter, il va de soit que ces derniers viendraient se rajouter à cette liste.

Les actions demandées seront du type :

- Résolution des problèmes de démarrage des différents services précités.
- Création d'un nouveau compte de propriétaire de schéma de base de données.
- Passage d'un script de modification du modèle physique de données.
- Analyse des performances d'une base de données et prescription de modifications à appliquer.
- Modification de la configuration des serveurs http et https (création de nouvelles adresses virtuelles, redirection, etc.).
- Modification de la configuration des serveurs php, APACHE, etc.

Une mise à niveau d'un OS peut s'avérer nécessaire, notamment, pour pouvoir effectuer une mise à jour d'un service du (des) serveur(s). Les aspects sauvegarde préalable seront alors assurés par le titulaire.

Nous considérerons l'application d'un « patch » ou d'un « fix » comme une opération qui rentre dans le cadre de l'administration.

b. Les logiciels réseaux

La configuration du « switch » fera partie des tâches de maintenance (adapter la vitesse d'un port par rapport à celle de l'équipement connecté, activer un nouveau port, etc.).

En terme de sauvegarde, les configurations devront être sauvegardées par le titulaire au début de l'exécution du marché puis après chaque modification d'une configuration. Ces sauvegardes restent détenues par le titulaire qui pourra avoir à les utiliser, le cas échéant, pour restaurer une configuration.

Attention : Les règles de gestion des flux entre les différents serveurs permettant de sécuriser le réseau local devront pouvoir évoluer en fonction des nouveaux serveurs et/ou nouveaux services installés → Possibilité de rajouter des flux ou d'en supprimer.

c. Les pare-feux

- Veiller à la capacité des pare feux de gérer les flux en temps réel et ainsi éviter une saturation.
- Analyser en concertation avec le service gestionnaire les éventuelles modifications de règles nécessaires suite, notamment, à la mise en place de nouveaux services sur un des sites.
- Mettre à jour les règles.
- Mettre à jour, si nécessaire, la version du logiciel pare-feu.
- Veiller à ce que le site ne subisse pas d'attaque et agir le cas échéant (analyse régulière des « logs »). La fréquence de contrôle est à fixer par le titulaire, sachant qu'il est le garant de la sécurité du site et en hérite, de fait, de la responsabilité.

4.2.9. Dispositions concernant la conservation des logs

Conformément au décret n° 2006-358 du 24 mars 2006 relatif à la conservation des données des communications électroniques, le titulaire du marché devra conserver pour les besoins de la recherche, de la constatation et de la poursuite des infractions pénales :

- Les informations permettant d'identifier l'utilisateur ,
- Les données relatives aux équipements terminaux de communication utilisés ,
- Les caractéristiques techniques ainsi que la date, l'horaire et la durée de chaque communication,
- Les données permettant d'identifier le ou les destinataires de la communication.

La durée de conservation des données mentionnées ci-dessus est **d'un an** à compter du jour de l'enregistrement.

Les sauvegardes des logs concernent également les logs des éléments de sécurité réseaux (firewall).

Sont évidemment exclues de cette liste les données relatives au contenu des correspondances échangées, ou des informations consultées, au cours de la communication .

4.3: Maintenance corrective, maintenance adaptative technique et back office (POSTE n°3)**4.3.1. La maintenance corrective**

Cette activité couvre la correction des anomalies de l'E.N.T, se traduisant par une erreur bloquante ou non pour l'utilisateur ou par un dysfonctionnement, visible ou non, dans les résultats produits.

Les prestations attendues du titulaire en matière de maintenance corrective sont différenciées selon qu'il s'agisse de maintenance corrective réputée « bloquante », « non bloquante majeure » ou « non bloquante mineure ».

Le titulaire démarre la prise en compte, c'est-à-dire l'analyse du problème dès réception de la demande.

Le titulaire doit se reporter à la définition suivante des niveaux de correctif.

NATURE DE L'ANOMALIE	DEFINITION
Bloquante	Incident de fonctionnement : - bloquant le déroulement de l'E.N.T et non contournable par l'utilisateur. - et/ou affectant l'intégrité des données
Non bloquante majeure	Incident de fonctionnement : - bloquant le déroulement de l'E.N.T et pouvant être contourné par l'utilisateur, - ou autorisant le fonctionnement partiel ou total d'un ou plusieurs services en mode dégradé
Non bloquante mineure	Incident de fonctionnement : - ne bloquant pas le déroulement de l'E.N.T et pouvant être contourné par l'utilisateur, - et/ou faisant référence à une anomalie mineure sans incidence grave sur l'exploitation
Sécurité majeure du code produit par le prestataire	Une faille de sécurité majeure dans le code du prestataire mettant en danger les données personnelles des utilisateurs
Sécurité majeure du code externe utilisé par le prestataire	Une faille de sécurité majeure dans le code externe utilisé (interpréteur, bibliothèques externes, etc.) par le prestataire mettant en danger les données personnelles des utilisateurs
Sécurité mineure	La découverte ou l'exploitation d'une faille de sécurité dont l'impact ne met pas en danger les données personnelles des utilisateurs

Le niveau de correctif doit être validé par le service gestionnaire.

Le titulaire s'engage, dès réception du signalement, à résoudre l'anomalie ou à fournir une solution de contournement (cas des anomalies bloquantes), dans les délais indiqués ci-dessous :

NATURE DE L'ANOMALIE	DELAIS MAXIMUM DE RESOLUTION
Bloquante	Date de la réception du signalement + 1 jour ouvré au plus tard
Non bloquante majeure	Date de la réception du signalement + 5 jours ouvrés au plus tard
Non bloquante mineure	Date de la réception du signalement + 30 jours ouvrés au plus tard
Sécurité majeure du code produit par le prestataire	Date de la réception du signalement + 5 jours ouvrés au plus tard. Il peut être proposé une solution de contournement mais qui ne génère pas d'anomalie bloquante majeure
Sécurité majeure du code externe utilisé par le prestataire	Date de correction par le développeur du code externe + 20 jours ouvrés
Sécurité mineure	Date de la réception du signalement + 15 jours ouvrés au plus tard. Il peut être proposé une solution de contournement mais qui ne génère pas d'anomalie bloquante majeure

Le délai de résolution doit être validé par le service gestionnaire et ne doit pas dépassé le délai maximum défini dans le tableau ci-dessus..

4.3.2 Maintenance adaptative technique

Le titulaire aura l'obligation de maintenir les systèmes à jour par rapport aux évolutions de versions des modules externes (gestionnaire de base de donnée, plug-in, etc.) et de l'Opérating System. Lors de la publication d'une nouvelle version, sauf contre-ordre écrit de la Ville de Marseille, le titulaire disposera de trois mois maximum pour effectuer son intégration.

L'adaptation de l'E.N.T sera faite sans modification du champ fonctionnel.

4.3.3 L'assistance (back office)

Il s'agit pour le prestataire d'assurer des interventions ponctuelles à la demande expresse de la Ville de Marseille lors de certaines phases fonctionnelles ou techniques. Cette prestation demande une bonne connaissance des bases et données manipulées ainsi que du domaine traité. Elle requiert donc un personnel interlocuteur de la Ville de Marseille expérimenté, disponible et ayant une très bonne capacité d'assimilation et d'analyse. Un simple technicien débutant ne pourra pas remplir cette fonction.

A titre d'exemple, on peut citer les phases de changement d'année scolaire qui requièrent en général un accompagnement d'exploitation particulier (clôture des comptes élèves et des comptes parents, sauvegarde des articles du blog, sauvegarde de la médiathèque).

Une page spécifique devra accompagner les utilisateurs dans le changement d'année scolaire. L'ergonomie de cette procédure sera à définir avec le SCTN / CIME.

Il en est de même, lors des exploitations statistiques pures relevant de l'analyse détaillée de la base de données (Nombre de connexions par école, nombre d'articles de blogs par école, nombre de connexion d'élèves par jour, etc.).

Pour cela, il faudra que la base statistique stocke des données brutes mais également des données calculées.

4.4: Maintenance évolutive de l'Espace Numérique de Travail (POSTE n°4)

La maintenance évolutive consiste à modifier l'étendue des fonctionnalités de la version actuelle de l'E.N.T (ajout, modification ou suppression).

Chaque modification ou développement complémentaire fera l'objet d'un document de spécifications fonctionnelles par le SCTN / CIME. Il précisera, notamment, le délai de mise à disposition attendue.

Ce document sera transmis pour évaluation au titulaire du marché qui fera part de ses observations. En cas d'acceptation par le service, ce dernier lui adressera une commande de développement.

Les prestations de maintenance évolutive débuteront à la réception du bon de commande par le titulaire et devront être réalisées dans les délais indiqués dans le devis.

L'ensemble des commandes d'évolution et adaptation pour l'année à venir ne pourra pas dépasser 60 jours de charges.

Le titulaire du marché devra mettre en place une solution permettant au service gestionnaire de pouvoir effectuer des tests de montée en charge notamment en simulant un nombre important de connexion en simultanée (> 500 connexions simultanées).