

Direction des Collèges et de l'Éducation

Projet Équipement Mobile Collégien

Fiche information en vue des Conseils d'administration des établissements

Le Projet :

Le Département de la Seine-Maritime a décidé lors de la réunion de son assemblée du 30 septembre 2021 de proposer le prêt d'équipements numériques individuels à destination de tous les collégiens entrant en 6^{ème} dans les collèges de son territoire (rapport et délibération joints).

Les objectifs sont multiples :

- S'inscrire dans le projet pédagogique normand 2019-2021 et son objectif de développer les compétences du 21^e siècle des élèves
- Contribuer à la réussite éducative de l'ensemble des enfants du territoire,
- Favoriser le développement des usages
- Développer les compétences transversales des élèves
- Réduire la fracture numérique
- Favoriser l'inclusion.

L'objectif est de fournir, sous forme de prêt, cet équipement aux élèves de 6^{ème} à compter de la rentrée de Septembre 2022.

Les élèves conserveront ensuite cet équipement tout au long de leur scolarité au collège.

Avec ce futur équipement, il y aura un élargissement des possibilités pédagogiques offertes aux enseignants. La collectivité ne se substitue toutefois pas à l'éducation nationale qui conservera son autonomie pédagogique

Le Périmètre et les grands chiffres du projet :

Les personnes équipées :

- Les élèves de 6^{ème} générale
- Les élèves de 6^{ème} SEGPA
- L'ensemble des élèves des classes ULIS
- L'ensemble des professeurs (titulaires et contractuels)
- Les principaux et principaux adjoints

Pour les autres fonctions de l'établissement, des échanges doivent encore avoir lieu lors des groupes de travail.

Cela représente 18 500 équipements la première année, puis environ 13 000 équipements les années suivantes.

Le budget alloué sur 4 ans du projet s'élève à 40 M€ sur 4 ans, incluant les infrastructures, les matériels et l'accompagnement.

Les élèves pourront ramener ces équipements à leur domicile.

La concertation, le choix du type d'équipement et l'information autour du projet :

La concertation :

Le projet est conduit depuis son origine en total partenariat avec les différents services de l'Education Nationale.

Ainsi, dès juillet 2021, des réunions de travail ont eu lieu avec les services de la DRANE et de la DSDEN76.

A la suite, un groupe de travail a été constitué, il est composé :

- de la DRANE,
- de référents pour les ressources et usages pédagogiques numériques (RRUPN),
- de principaux de collèges,
- du réseau CANOPE

Ce groupe de travail a prévu de se réunir à une fréquence mensuelle ou bimestrielle jusqu'à la phase de distribution des équipements.

Les membres de ce groupe de travail ont jusqu'à présent travaillé sur les attendus de ce futur équipement afin d'éclairer le choix de la collectivité sur la typologie d'équipement. Ils ont ainsi pu participer au déplacement ou aux échanges avec des Départements ayant déjà développé ce type de projet.

A l'issue de ces échanges et réflexion, les membres du groupe de travail ont émis un avis unanime sur la typologie d'équipement à retenir, à savoir les tablettes numériques.

Cet avis découle du fait que ce type d'équipement est le plus adapté au regard de l'offre pédagogique existante sur ces supports et des projets qu'il permettra de mener.

Le choix du type d'équipement :

L'avis du groupe de travail Éducation Nationale, futurs utilisateurs de l'équipement, a été présenté aux élus de la collectivité départementale.

Ces derniers ont étudié avec beaucoup d'attention le contenu des échanges et les conclusions du groupe de travail.

Lors du choix de la typologie d'équipement, l'avis du groupe de travail a été totalement pris en considération puisque cet avis a été respecté.

Le choix du type d'équipement s'est porté sur des tablettes numériques pour les arguments suivants :

- Offre pédagogique existante sur ce support
- Projets pédagogiques pouvant être déclinés sur ce support
- Vecteur d'évolution des pratiques pédagogiques
- Serait plus de nature à favoriser les apprentissages
- Outil plus dynamique et plus maniable lors d'une séquence pédagogique
- Favorise le travail à l'oral des élèves (besoin fort)
- Favorise la créativité des élèves
- Plus léger dans le cartable
- Équipement plus robuste
- Complémentarité avec le projet de la Région fournissant des ordinateurs

L'information autour du projet :

En date du 22 Septembre 2021, le Président du Département a pu faire l'annonce officielle du travail de la collectivité sur ce projet aux principaux de collèges.

Un courrier a été adressé à tous les collèges (joint au présent document) le 25 octobre dernier afin de présenter ce projet et de préciser les engagements attendus de la part des EPLE.

Lors des réunions territorialisées, Mme la Vice-Présidente en charge des collèges a pu présenter aux principaux de collèges les avancées du projet.

Par courrier en date du 16 Décembre 2021, le Président du Département et le Directeur académique des services de l'éducation nationale de la Seine-Maritime ont pu annoncer à l'ensemble de la communauté éducative la typologie d'équipement retenue.

Les réponses aux questions les plus fréquentes :

Priorité d'usage entre la maison et le collège :

Le projet prévoit que les enfants utilisent l'équipement à la fois au collège et à la maison.

Cependant, dans sa construction, priorité est donnée à l'usage en classe.

En effet, c'est à cette occasion que cet équipement pourra avoir le plus d'impacts positifs sur les apprentissages des enfants.

De plus, les membres du groupe de travail estiment que s'il n'y a pas d'usage au collège, il n'y en aura pas à la maison.

Il est cependant important de rappeler que cet équipement ne viendra pas remplacer les feuilles et les stylos. Les élèves ne passeront pas leur journée devant un écran.

Les intérêts pour les élèves :

Les intérêts pour l'apprentissage des élèves sont nombreux. Toutefois, pour citer les principaux :

- Développement des capacités des élèves à l'oral
- Développement des capacités des élèves en langues étrangères
- Développement du travail collaboratif
- Accès à de nombreuses ressources
- Possibilité pour les enseignants de plus individualiser les besoins et apprentissages des élèves
- Éducation au numérique
- Droit à l'erreur : contrairement au papier, le numérique offre la possibilité de se corriger plus facilement

Les restrictions d'accès :

D'importantes restrictions d'accès seront mises en œuvre afin d'éviter que les enfants puissent se rendre sur des sites internet inappropriés.

De plus, il est envisagé de rendre inopérantes les tablettes d'une manière globale à compter d'une heure du soir restant à définir (22 heures ?) jusqu'au matin.

Sécurité du dispositif :

Le projet d'équipement des collégiens n'est pas une simple fourniture de matériel. Le Département s'engage à concevoir et mettre en œuvre un dispositif global sécurisé pour fournir aux collégiens et à la communauté éducative un outil pédagogique numérique dans une tablette.

Sont notamment étudiés :

- La qualification des profils d'utilisateurs et de leurs droits respectifs
- Les restrictions d'accès à internet et messageries hors Arsene76 (maîtrisée par la communauté éducative)
- Un accès sécurisé et validé aux applications téléchargeables
- Le contrôle des horaires d'usage

Les futurs travaux du groupe de travail aborderont ces sujets.

L'accompagnement des parents :

Des ressources documentaires seront mises à disposition sur Arsene76 et lors de la distribution afin d'accompagner les parents à l'éducation des enfants au numérique.

Les familles ne disposant pas d'accès à internet au domicile :

Le Département de la Seine-Maritime ne pourra pas se substituer aux familles pour la souscription d'un abonnement internet.

Il convient néanmoins de préciser que dans le cadre du Fond de Solidarité Logement (FSL), le Département accompagne les familles présentant des impayés de factures sur ce sujet.

La formation des enseignants :

L'ensemble des acteurs du projet attachent une grande importance à la formation des enseignants afin de les accompagner dans la prise en main de cet outil et dans la présentation des évolutions pédagogiques qu'ils pourront mettre en œuvre grâce à lui.

Ainsi, le rectorat de Normandie s'engage dans la formation des enseignants dans le cadre du projet. Le réseau Canopé est aussi mobilisé.

Le Département prévoit également un accompagnement via ses prestataires ayant déjà conduit des projets similaires sur d'autres territoires.

Enfin, sous réserve de disponibilité des matériels à cette date, le Département de la Seine-Maritime envisage de distribuer les équipements des professeurs avant les congés d'été afin de permettre aux professeurs de s'approprier l'outil, s'ils le désirent, sur cette période.

Le socle des applicatifs à disposition :

Lors du 1^{er} trimestre 2022, des réunions seront organisées entre les IPR, la DRANE, les membres du groupe de travail et le prestataire du Département de la Seine-Maritime.

L'objectif sera de définir la bibliothèque des applicatifs de base à mettre à disposition par matière.

Il faut que ce dernier offre un large choix, sans pour autant être trop étendu, au risque de se perdre dans les multiples possibilités.

A la suite, il sera possible de solliciter l'installation de nouvelles applications.

Les manuels scolaires :

A ce jour, l'intégration des manuels scolaires à ces outils n'est pas prévue. Considérant la forte demande pour réduire le poids du cartable, une analyse va être conduite, tout en sachant qu'il s'agit d'un sujet très complexe à traiter.

La gestion de la classe par les professeurs :

Un logiciel de gestion de classe sera intégré aux équipements.

Ainsi, chaque équipement est enrôlé et le professeur pourra, depuis son équipement, « contrôler » l'équipement des élèves : verrouillage, couper les possibilités de vidéo et sons, contrôle du travail des élèves, projection de l'écran de la tablette d'un élève via le vidéoprojecteur

Tablette et Vidéoprojecteur :

Il sera possible de projeter via le vidéoprojecteur le contenu de la tablette suivant un échéancier de déploiement du projet à définir.

Le WIFI :

Afin de rendre opérationnel l'ensemble de la flotte, le Département réalisera le déploiement du WIFI sur chaque site avant la distribution des équipements.

Ce réseau sera dimensionné dans le total respect des préconisations du ministère de l'éducation nationale.

Le chef d'établissement disposera d'un outil de management du réseau WIFI et pourra activer ou désactiver les bornes de son choix.

Les élèves n'auront pas accès aux clés de connexion au WIFI de l'établissement.

Voir explications spécifiques en fin de document.

La maintenance des équipements :

Le Département de la Seine-Maritime assurera la maintenance de l'ensemble de la flotte des équipements.

Les modalités précises de cette maintenance sont en cours de définition. Il sera toutefois recherché à réduire autant que possible l'implication des établissements.

Les familles disposeront d'un numéro de téléphone afin de contacter directement le service de maintenance.

Le devenir des postes informatiques actuels :

A la rentrée 2022, seuls les élèves de 6^{ème} seront équipés. Aussi, les autres niveaux auront toujours besoin des équipements actuels. Aussi, il n'est pas prévu d'en réduire le nombre, ni de diminuer leur niveau qualitatif.

Une fois l'ensemble des élèves équipés, en totale concertation avec les utilisateurs, il sera possible d'évoquer le devenir de ces postes.

La gestion des tablettes non chargées :

Il sera du devoir des élèves de venir avec un équipement chargé, au même titre qu'ils doivent amener leurs manuels scolaires.

Le Département de la Seine-Maritime ne pourra pas installer de prises électriques supplémentaires sur les sites.

Les dégradations et les vols :

L'expérience des Départements ayant conduit des projets similaires, avec des élèves pouvant retourner à leur domicile avec les équipements, fait apparaître un très faible niveau de dégradation et de casse.

Il sera prévu de renouveler les équipements des élèves sous condition de respect des chartes de bon usage.

Ainsi, un règlement de gestion va être défini pour éviter des situations abusives.

Concernant le risque de vol, les équipements volés pourront être géolocalisés et être rendus totalement inutilisables. Une forte communication sur le sujet aura lieu pour indiquer l'inutilité de voler ces machines.

Les équipements seront fournis avec des coques et des housses de protection.

Les dysfonctionnements :

La collectivité constituera un stock d'équipement pour procéder au remplacement le plus rapidement possible en cas de dysfonctionnement de l'équipement.

Le prêt des équipements :

Une convention, accompagnée d'une charte de bonne pratique, devra être adoptée entre la famille et le Département de la Seine-Maritime.

Le prêt est nominatif (un numéro de série d'équipement correspond à un élève).

La distribution des équipements :

La distribution sera réalisée par le Département de la Seine-Maritime.

Néanmoins, elle devra se faire lors de moments de disponibilité des parents d'élèves. Ainsi, l'établissement devra faciliter l'accueil des parents dans ses locaux.

Pour les gestions de situations individuelles, par exemple l'arrivée d'un élève en cours d'année scolaire, l'établissement pourra être sollicité.

L'élève changeant d'établissement en cours d'année scolaire :

L'élève qui changera d'établissement au cours de sa scolarité au collège conservera son équipement s'il rejoint un établissement de la Seine-Maritime.

Si l'élève quitte le département, son équipement devra être restitué.

L'élève arrivant dans l'établissement en cours d'année scolaire :

La collectivité constituera un stock d'équipement pour procéder au prêt dans les meilleurs délais.

Respect des droits individuels :

L'ensemble des déclarations légales auprès de la CNIL seront établies afin de protéger les droits individuels.

Le devenir des équipements en fin de vie :

Ce point reste encore à définir précisément. Toutefois, une attention particulière sur le réemploi sera portée par la collectivité.

Aspect sanitaire WiFi

Rappel du contexte

Le Département s'est engagé dans la fourniture d'équipements mobiles aux collèges, à destination des collégiens.

Afin d'en assurer le meilleur confort d'usage, le Département refond l'ensemble de l'infrastructure WiFi des collèges.

Basées sur les dernières technologies WiFi, les solutions proposées permettront également d'assurer un meilleur service de maintenance de l'ensemble des bornes, la sécurité du système d'information et un niveau de qualité homogène dans tous les établissements.

La réglementation

- Décret n°2002-775 du 3 mai 2002 qui fixe les niveaux de référence retenus pour l'exposition du public aux champs électromagnétiques. La limite pour le WiFi qui se situe dans les gammes de fréquence 2 à 300 Ghz est de 61V/m
- Loi n° 2015-136 du 9 février 2015 connue sous le nom de « Loi Abeille »: interdiction du WiFi dans les établissements d'accueil d'enfants de moins de trois ans (crèches, garderies, etc.). Apposer un pictogramme à l'entrée pour tout établissement mettant un accès WiFi à la disposition du public.
- La réglementation radioélectrique (décisions 02-1009 du 31 octobre 2002 et 03-908 du 22 juillet 2003 de l'ARCEP) prévoit une Puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) maximale de 100 Mw.

La mise en œuvre

Différents éléments permettent de limiter considérablement l'exposition aux ondes :

En premier lieu, le Département a réalisé une étude de couverture WiFi sur l'ensemble des collèges (sur plan et/ou sur site) dont l'objectif était d'optimiser le nombre de bornes à installer pour minimiser le rayonnement tout en assurant une couverture WiFi efficiente. L'ensemble des réglementations est respecté.

Le Département a opté pour des bornes WiFi de dernière génération (Aruba IAP505, voir fiche détaillée en PJ).

Elles fonctionnent en WiFi 6, elles permettent ainsi un meilleur débit et une meilleure portée de façon intelligente tout en consommant moins.

Toutes les bornes seront positionnées très majoritairement dans les couloirs de circulation, limitant ainsi les temps d'exposition direct.

Le collège aura la possibilité d'« allumer/éteindre » chaque borne de son établissement par une interface graphique et garder ainsi la maîtrise des durées et des localisations des émissions.

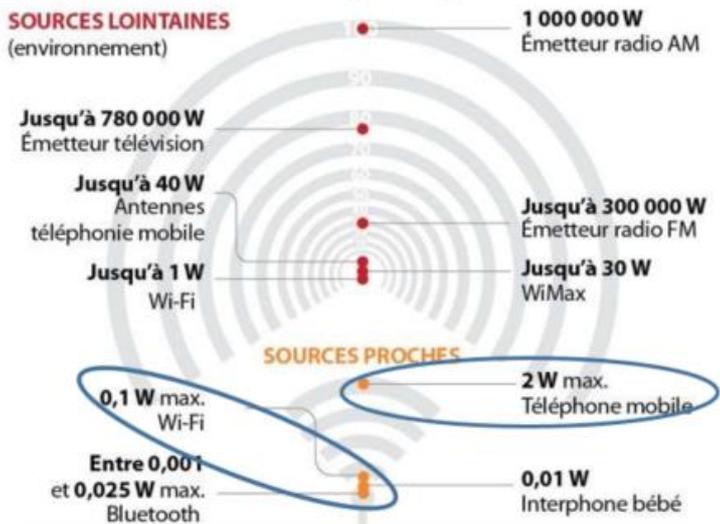
A noter : désactiver la connexion WiFi des terminaux (tablettes, PC) diminue aussi les rayonnements

Toutes les bornes seront placées au plafond à une hauteur de plus de 2 mètres ce qui assure une distance moyenne entre la borne et tout individu supérieure à 50 cm.

De ce fait, le niveau d'exposition est très en deçà de la valeur limite réglementaire et des préconisations de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire).

A noter : la puissance des ondes WiFi est ainsi 20 fois inférieure au téléphone mobile

Les ondes électromagnétiques



Source : ANSES

Accueil > Sources d'exposition > Les autres technologies sans fil : WiFi, WiMax > Les niveaux d'exposition

SOURCES D'EXPOSITION

Les niveaux d'exposition

publié le 10 août 2017 (modifié le 26 janvier 2018)

+ PARTAGER



Les stations radioélectriques

Les téléphones mobiles

Les autres technologies sans fil :

WiFi, WiMax

- Les niveaux d'exposition
- La réglementation associée

Les appareils du quotidien

L'internet des objets

Les expositions professionnelles

La réglementation radioélectrique prévoit une puissance maximale (puissance isotrope rayonnée équivalente, ou PIRE) de 100 mW pour les équipements WiFi fonctionnant à 2,45 GHz.

Pour les équipements WiFi utilisés dans les bandes de fréquences autour de 5 GHz, la réglementation radioélectrique prévoit une PIRE maximale de 200 mW dans la bande 5 150-5 350 MHz, uniquement pour une utilisation intérieure, et de 1 W dans la bande 5 470-5 725 MHz, pour une utilisation intérieure comme extérieure.

Compte tenu de l'aspect non permanent de l'émission radioélectrique en WiFi, la puissance moyenne rayonnée est toujours inférieure à ce niveau maximal autorisé.

La valeur du champ électromagnétique décroît rapidement lorsque la distance à l'antenne augmente, ce qui entraîne, au vu des faibles puissances en jeu, qu'au-delà de quelques mètres, la contribution d'un équipement WiFi utilisé dans les conditions nominales prescrites par le constructeur devient très faible en termes d'exposition.

A titre d'information, les mesures réalisées par l'ANFR à 50 cm d'une borne WiFi montre un niveau d'exposition à 2,8 V/m (5% de la valeur limite réglementaire). Voir [la maison ANFR](#).

Source : <http://www.radiofrequences.gouv.fr/les-niveaux-d-exposition-a73.html>

Direction du numérique
pour l'éducation



2.2 Considérations sur le Wi-Fi

Le Wi-Fi rayonne en moyenne 10 fois moins à sa puissance maximale qu'un téléphone mobile et, s'agissant de bornes qui peuvent être installées dans un coin de la classe (voire dans un coin en hauteur pour les installations fixes), l'ANSES rappelle que le champ électromagnétique est encore 10 fois moindre aux environs d'un mètre pour devenir rapidement négligeable en s'éloignant davantage.

Les bornes Wi-Fi ne rayonnent pas en permanence. À part quelques messages émis de temps en temps pour signaler sa présence, une borne Wi-Fi ne rayonne pas lorsqu'il n'y a pas de communication sur le réseau. Le rapport de l'ANSES précise d'ailleurs que l'exposition tombe alors à 1% de l'exposition maximale.

Les études mentionnées plus haut, qui sont à l'origine du classement des radiofréquences comme « possiblement cancérigènes pour l'Homme » (2B), ont porté uniquement sur l'usage intensif et de longue durée (15 ans) d'un téléphone mobile utilisé en mode conversationnel et au contact direct de l'oreille. Hormis le fait que des membres du groupe de travail du CIRC en ont contesté les conclusions², ces résultats n'ont donc rien à voir avec l'exposition aux rayonnements résultant de l'utilisation du Wi-Fi.

Le rapport de l'ANSES ne fait donc état d'aucun élément devant conduire à des précautions particulières concernant le Wi-Fi et ne fait aucune recommandation à son sujet en termes d'implémentation ou d'usage, et ce, quel que soit l'âge des sujets concernés.

Source <https://eduscol.education.fr/1083/referentiel-wi-fi>



Points d'accès intérieurs Aruba série 500

Points d'accès Wi-Fi 6 (802.11ax) sécurisés pour environnements intérieurs tels que les moyennes entreprises, les écoles ou les commerces de détail dont la connexion réseau n'est pas surchargée.

Capacités Wi-Fi 6 révolutionnaires

Prend en charge la connectivité filaire et sans fil, dans un seul appareil, pour un débit maximal sans fil de 1,5 Gbit/s et 256 clients associés par radio.

Vitesse maximale réelle de 1,5 Gbit/s (HE80/HE20)

Offre débit et fiabilité pour les environnements de travail et les environnements intérieurs.

Support Wi-Fi 6 pour OFDMA plus Client Match

Gère plusieurs clients sur chaque canal quel que soit l'appareil ou le type de trafic, et utilise l'IA pour éliminer les problèmes liés à la « lenteur des clients ».

Support pour Bluetooth 5 prêt pour l'IoT et Zigbee

Simplifie le déploiement et la gestion des services de localisation IoT, des services de suivi des actifs, des solutions de sécurité et des capteurs IoT, avec support pour USB tiers.

Segmentation dynamique

Flexible et évolutive, la segmentation dynamique applique automatiquement des politiques cohérentes sur les réseaux filaires et sans fil.

RF à alimentation IA et AirMatch

Utilisant l'apprentissage automatique, AirMatch fournit une optimisation RF automatisée et surveille les analyses sur la totalité du réseau.

Assurance des applications

Grâce à Air Slice, les points d'accès de la série 500 fournissent débit binaire et latence bornée garantis avec programmation intelligent

Type de point d'accès : intérieur, double radio, 5 GHz et 2,4 GHz 802.11ax 2x2 MIMO

Radio 5 GHz :

MIMO utilisateur unique (UU) deux flux spatiaux pour un débit de données sans fil allant jusqu'à 1,2 Gbit/s avec des appareils clients 2SS HE80 802.11ax individuels ou deux appareils clients compatibles 1SS HE80 802.11ax MU-MIMO simultanément

Radio 2,4 GHz :

MIMO utilisateur unique (UU) deux flux spatiaux pour un débit de données sans fil allant jusqu'à 574 Mbit/s avec des appareils clients 2SS HE40 802.11ax individuels ou deux appareils clients compatibles 1SS HE40 802.11ax MU-MIMO simultanément

Nombre maximal d'appareils clients associés : Jusqu'à 256 appareils clients associés par radio

Technologies radio prises en charge :

802.11b : Modulation à spectre étalé à séquence directe (DSSS)
802.11a/g/n/ac : Multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence (OFDM)
802.11ax : accès multiple par répartition orthogonale de la fréquence (OFDMA) avec jusqu'à 8 unités de ressources

Types de modulation pris en charge :

802.11b : BPSK, QPSK, CCK
802.11a/g/n : BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM (extension propriétaire)
802.11ac : BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM (extension propriétaire)
802.11ax : BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM

Prise en charge du haut débit (HT) 802.11n : HT20/40

802.11ac avec prise en charge du très haut débit : VHT20/40/80
802.11ax avec prise en charge haute efficacité (HE) : HE20/40/80

Débits de données pris en charge (Mb/s) :

802.11b : 1, 2, 5,5 et 11
802.11a/g : 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54
802.11n : 6,5 à 300 (MCS0 à MCS15, HT20 à HT40), 400 avec 256-QAM
802.11ac : 6,5 à 867 (MCS0 à MCS9, NSS = 1 à 2, VHT20 à VHT80), 1 083 avec 1024-QAM 802.11ax (2,4 GHz) : 3,6 à 574 (MCS0 à MCS11, NSS = 1 à 2, HE20 à HE40)
802.11ax (5 GHz) : 3,6 à 1 201 (MCS0 à MCS11, NSS = 1 à 2, HE20 à HE80)

Agrégation de paquets 802.11n/ac : A-MPDU, A-MSDU

Puissance de transmission : configurable par incréments de 0,5 dBm

Puissance de transmission maximale (agrégée, totale transmise par conduction) (limitée par les exigences réglementaires locales) :

Bande 2,4 GHz : +21 dBm (18 dBm par chaîne)

Bande 5 GHz : +21 dBm (18 dBm par chaîne)

Remarque : les gains d'antenne ne sont pas compris dans les niveaux de puissance de transmission par conduction. Ajoutez le gain d'antenne pour obtenir la puissance de transmission totale (EIRP).

Interface d'alimentation DC :

12 V DC (nominal, +/- 5 %), accepte un connecteur circulaire centre positif 2,1/5,5 mm avec une longueur de 9,5 m

Interface hôte USB 2.0 (connecteur de type A) : Capable de fournir une alimentation allant jusqu'à 1 A/5 W à un appareil connecté

Radio Bluetooth Low Energy (BLE 5.0) et Zigbee (802.15.4) :

BLE : Puissance de transmission de jusqu'à 7 dBm (classe 1) et Sensibilité du récepteur de -93 dBm (125 Kbit/s)

Zigbee : jusqu'à 6 dBm de puissance de transmission et -96 dBm de sensibilité du récepteur.

Antenne omnidirectionnelle à polarisation verticale intégrée avec une inclinaison d'environ 30 degrés et un gain de crête de 3,3 dBi

Verrou de sécurité : Verrou de sécurité Kensington

Le point d'accès prend en charge l'alimentation en CC directe et Power over Ethernet

Le point d'accès prend en charge l'alimentation en CC directe et Power over Ethernet

Lorsque les sources d'alimentation CC et PoE sont toutes deux disponibles, la source d'alimentation en CC est prioritaire sur celles en PoE

Les sources d'alimentation sont vendues séparément.

Lorsqu'il est alimenté par une source DC ou 802.3 at PoE (classe 4), le point d'accès fonctionne sans unités de restriction

Lorsqu'il est alimenté par une source PoE 802.3af (classe 3) et que la fonctionnalité IPM est désactivée, le point d'accès désactive le port USB. Dans la même configuration mais avec l'IPM activé, le point d'accès démarre en mode sans restriction, mais il peut appliquer des restrictions de manière dynamique selon le budget PoE et l'alimentation réelle.

Les restrictions à appliquer et l'ordre d'application sont programmables.

Consommation maximale d'énergie (dans le pire des cas) (avec/sans appareil USB) :

Alimentation DC : 8,9 W / 14,2 W

Alimentation PoE (802.3at) : 11,0 W / 16,5 W

Alimentation PoE (802.3af) : 11,0 W / 13,5 W

Ceci suppose qu'un maximum de 5 W soit fourni à l'appareil USB connecté

Consommation maximale d'énergie (dans le pire des cas) en mode veille : 4,3 W (DC) ou 6,1 W (PoE)

Consommation maximale d'énergie (dans le pire des cas) en mode sommeil : 1,7 W (DC) ou 3,3 W (PoE)

Dimensions/poids (AP-505 ; hors support de montage) :

160 mm (L) x 161 mm (P) x 37 mm (H) Poids : 500 g

Dimensions/poids (AP-505; expédition) :

193 mm (L) x 183 mm (P) x 63 mm (H) Poids : 645 g

Spécifications relatives à l'environnement

Conditions de fonctionnement

Température : 0 à +50°C/+32 à +122°F

Humidité : 5 % à 93 % sans condensation AP conforme plénum pour utilisation dans les espaces d'aération

Environnements ETS 300 019 classe 3.2

Conditions de stockage et transport :

Températures : -40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F) Humidité : 5 % à 93 % sans condensation

Environnements ETS 300 019 classes 1.2 et 2.3AP-505 : APIN05055

Conformité réglementaire :

FCC/ISED Marque CE

Directive RED 2014/53/EU

Directive EMC 2014/30/EU

Directive Basse tension 2014/35/EU

UL/CEI/EN 60950

EN 60601-1-1, EN 60601-1-2 Railway Certs (AP-505 Only):

EN 50155:2017 – Railway Applications

EN 50121-1:2017 – Railway EMC

EN 50121-3-2 – Railway EMC

EN 50121-4:2016 – Railway Immunity

IEC 61373 ed2:2008 – Railway Shock and Vibration