

Travaux de réalisation d'une plateforme expérimentale banc frein pour moteur à combustion hydrogène dans le cadre du projet PLEX H2 sur le site de l'École Centrale de Nantes
1, rue de la Noë, 44 300, Nantes

Questions / Réponses / Précisions en phase de consultation



MAITRISE D'OUVRAGE	ECOLE CENTRALE à Nantes 1, rue de la Noë - 44300 Nantes Tél : +33 (0)2 40 37 16 00
MAITRISE D'OEUVRE	BCF – Architecte - 13 Chem. des Piarnes - 44340 Bouguenais IMING – BE TCE - 41 Rue Périer - 92120 Montrouge MPSIngenierie – Lots Tech. - 24 chemin de la glacière - 31200 Toulouse

Affaire n° : CETIM-HyMeet	Phase : AO	Date d'édition : 20/01/2026
Auteur : Yannick HOCHET		Version 0

Question Générales applicables à l'ensemble des lots

- Question :
- Réponse :

Lot 01 – VRD

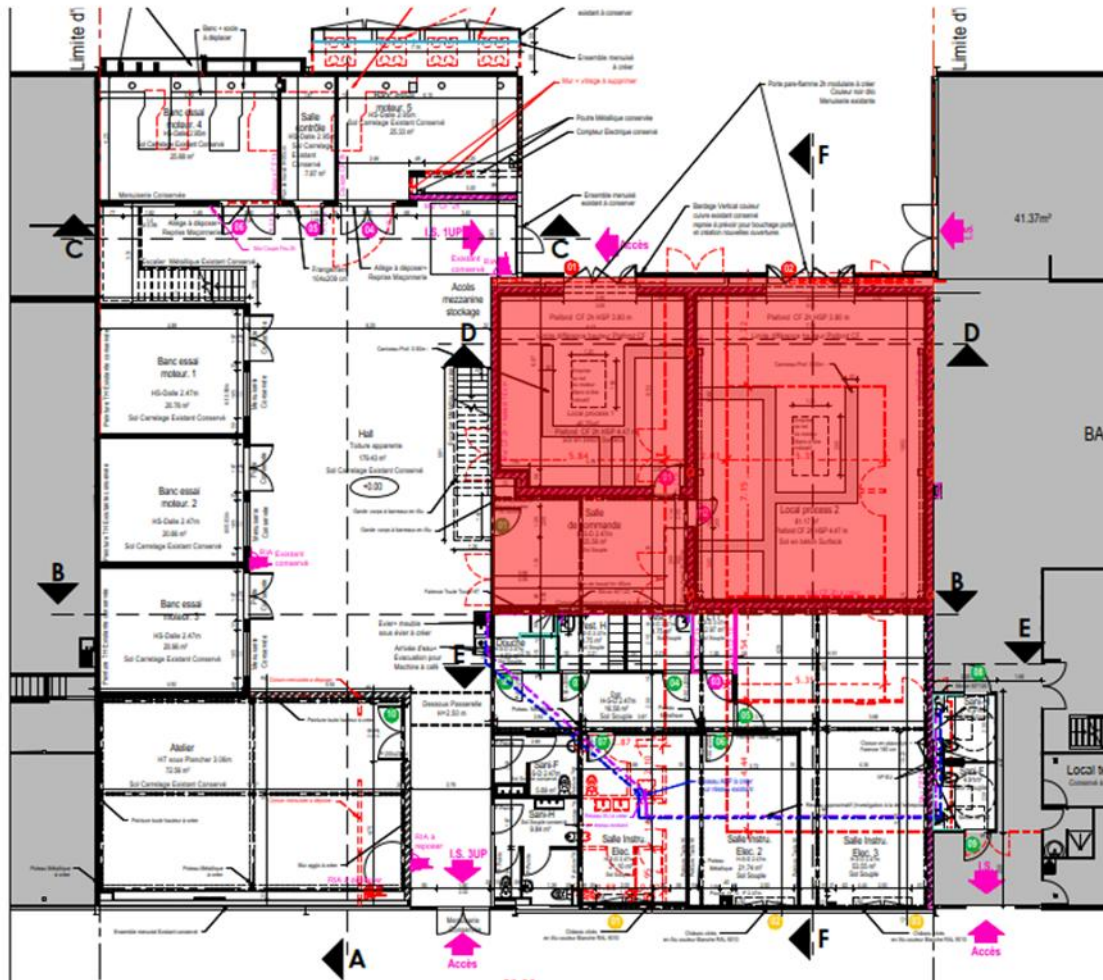
- Question : Stockage cadres : quelle pression de stockage est attendue ? 200 ou 300 bars ?
- Réponse : 200 bars
- Question : Partie moteur : combien de moteurs ? Quel débit ? Quelle pression de service est attendue en H2 ?
- Réponse : autant que de cellule moteur
- Question : Quel débit ?
- Réponse : l'armoire de distribution H2 AVL va jusqu'à 40kg/h de mémoire (à vérifier)
- Question : Quelle pression de service est attendue en H2 ?
- Réponse : Pression entre les cadres et les armoires AVL ou Horiba : jusqu'à 60 bars
- Question : On voit un cheminement unifilaire bleu sur le plan 101, comment s'arrête-t-il dans le local ? Qui raccorde le moteur et sur quoi ?
- Réponse : Le moteur sera raccordé à l'armoire AVL par le maître d'ouvrage
- Question : Quel fluide, gazole, essence, éthanol ?
- Réponse : Ci-dessous la liste des carburants qui seront utilisés répartis selon le plan DCE (3 cuves aériennes + 10 futs de 200 litres)

<u>Futs de 200l Qté</u>	<u>Cuves Qté 3 :</u>
<u>10 :</u>	▪ Bio fuel
▪ Butanol	▪ Biogazole
▪ Méthanol	▪ Essence
▪ Ethanol	(classique et bio-essence)
▪ Alcool	▪ Eventuellement
▪ Carburant végétal	Ethanol pour les essais longs

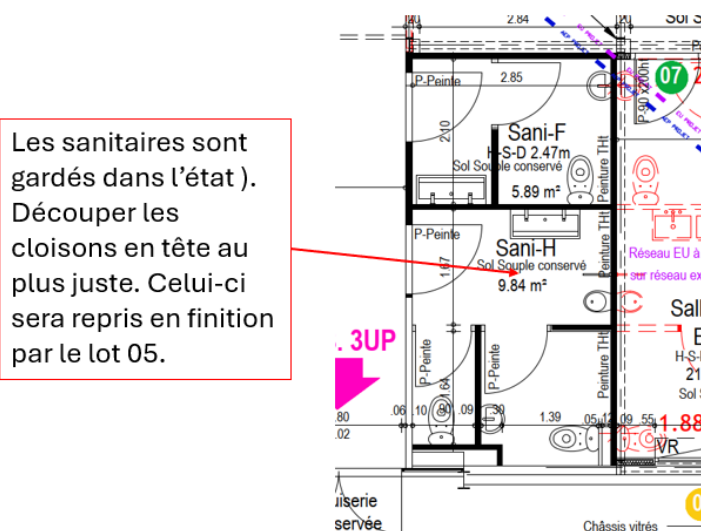
- Question : Quel débit coté utilisateur ?
- Réponse : Débit max pour le banc 1MW : 500 kg/h en méthanol, 250 kg/h en fuel
- Question : Quelle pression ?
- Réponse : 0,5 bars pour les carburants liquides
- Question : Au niveau stockage et envoi, est-ce hors lot ?
- Réponse : Se référer aux plans DCE (Stockage aérien et cheminement sous-terrain)
- Question : Tracé sur plan 101 en noir, doit-on imaginer un envoi et un retour de décharge ?
- Réponse : Non, l'usage est pour la recherche, se référer à la réglementation en vigueur

Lot 02 – Déconstruction

- Question : Quelle est la zone de dépose du carrelage existant
- Réponse : Zone en rouge ci-dessous



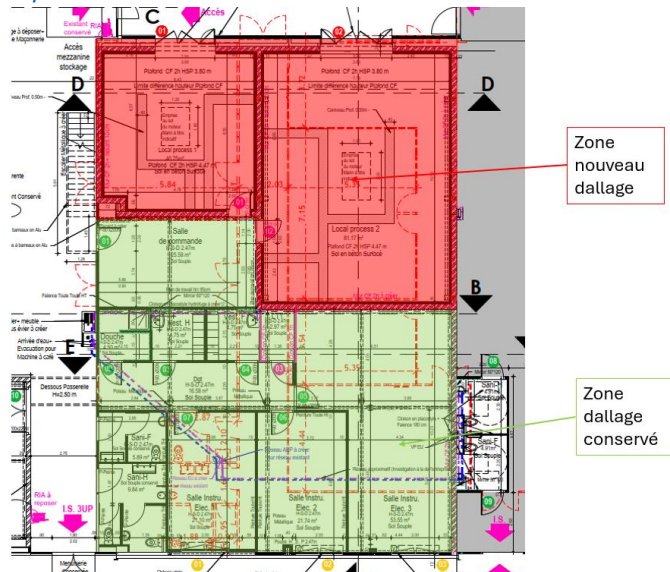
- Question : Est-ce que les sanitaires sont conservés
- Réponse : Ne pas déposer les équipements sanitaires à l'intérieur



- Question : Les plaques de protection sur les portes existantes seront-elles retirées afin de permettre la remise en peinture des portes ?
- Réponse : Oui, elles seront demandées au lot 2 déconstruction

Lot 03 INSTALLATION DE CHANTIER - GROS-OEUVRE

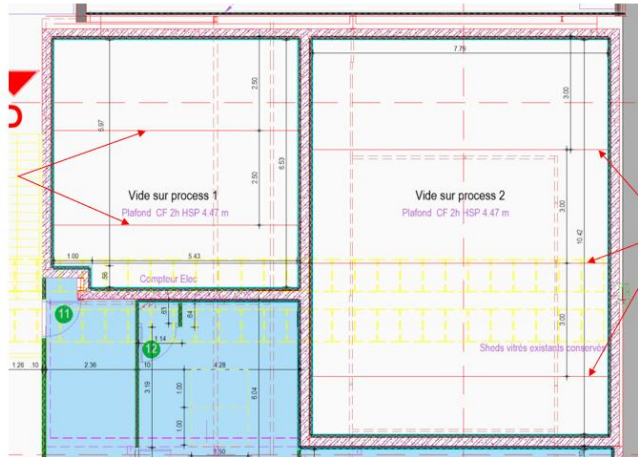
- Question : Qui doit le réseau EU-AEP enterré projet dans existant suivant plan 201 et Merci de confirmer que les réseaux EU créés sous dallages bien au Lot. 01 VRD :
- Réponse : Selon les règles de l'art et les règles de la construction, le GO doit les réseaux enterrés jusqu'à 1 mètre hors du bâtiments, l'ensemble des fourreaux et réseaux EU/EP/AEV est à la charge du titulaire du lot 03
- Question : Quelle limite de prestation entre dallage banc marins du lot GO et finition surfacée du lot 07 ?
- Réponse :



- Question : Pouvez-vous transmettre plan de coupe existant ?
- Réponse : Plan N°300 en en pièce jointe
- Question : Devons-nous chiffrer percements et modifications suivants coupe CC ? Dans quelle ligne du DPGF ?
- Réponse : Oui, en « PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE » PHASE 4 : les DPGF sont modifiable, des lignes peuvent être ajouter.
- Question : Qui doit la reprise du carrelage au droit des fondations créées (mur CF et massifs charpente mezzanine) ?
- Réponse : Lot 07 BETON-SURFACE-SOL SOUPLE-CARRELAGE (Lire le CCTP)
- Question : Localisation/Nombre IPN support plafond ?

- Réponse :

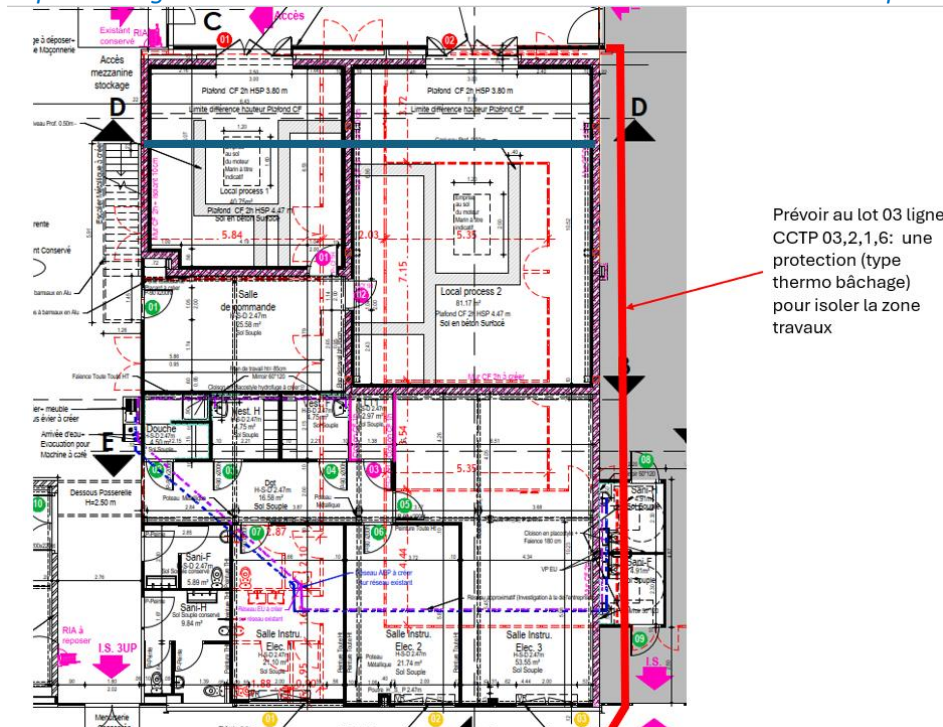
IPE de 240mm
(dimension à justifier
lors de l'exécution
avec le lot 05)



IPE de 240mm
(dimension à justifier
lors de l'exécution
avec le lot 05)

- Question : Qui doit les sas toute hauteur en fonction du phasage ? Quelle est le type de protection souhaitée ?

- Réponse : Ligne CCTP 3.2.1.6 Prévoir cantonnement bâché et étanche aux poussières



Prévoir au lot 03 ligne
CCTP 03,2,1,6: une
protection (type
thermo bâchage)
pour isoler la zone
travaux

- Question : Le lot 02 doit-il sa protection pour sa démolition ?

- Réponse : Non inclus au lot 03 Gros œuvre pour le cantonnement et la sécurité collective. Le Lot démolition doit ses propres protections de chantier

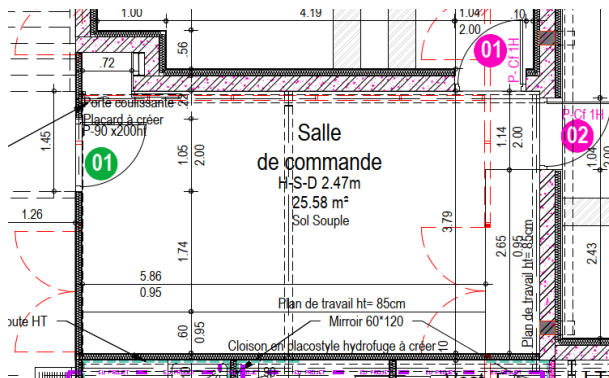
- Question : Localisation des massifs de l'article 03.2.2.14?

- Réponse : Sans objet article non définis

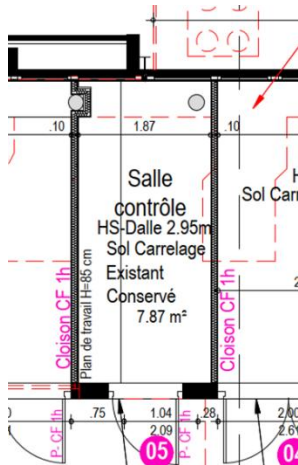
- Question : Ou devons-nous chiffrer le mur agglo de l'atelier ?

- Réponse : En PSE de la PHASE 4 (Ajouter une ligne en dessous article 03.2.2.16 Plancher mezzanine

- Question : Des plans de prédimensionnement de la structure GO + Charpente seront ils transmittent au DCE pour chiffrage ?
- Réponse : Pour ce projet, il n'y pas de prédimensionnement, les études de dimensionnement sont à la charge du titulaire du lot
- Question : Pouvez-vous transmettre un détail du GC métallique + barrière écluse + passerelle
- Réponse : Plan en pièce jointe
- Question : La plateforme de dépotage est à prévoir en enrobé ou en béton ?
- Réponse : La prévoir en béton
- Question : Y a-t-il un RICT ?
- Réponse : Dans le dossier de consultation
- Question : Article 03.2.2.3 : Condamnation Mext. Merci de confirmer qu'il s'agisse bien du châssis situé dans le Local 018 – Atelier, les représentations des Elévations Nord Est Façades existantes et Elévations Nord Est Façades projet étant les mêmes.
- Réponse : Le local 018 n'existe pas, les MEXT de l'atelier sont conservés
- Question : Le doublage isolé côté intérieur avec finition peinture mentionné dans l'ouvrage est-il à notre lot ?
- Réponse : Au lot 5 cloison-Doublage et finitions Lot 08 peinture nettoyage
- Question : Article 03.2.2.5 : Enduit : Merci de préciser les localisations des enduits.
- Réponse : Dans les bancs moteurs pour permettre la continuité CF 2H (Lire PV feu des ouvrages)
- Question : Salle de pilotage : Non mentionnée sur les plans. S'agit-il de la Salle de commande et/ou de la Salle instruments Elec.3.
- Réponse : Il n'y pas de salle de pilotage de mentionné sur les plans.
Salle de commande :



Salle contrôle :



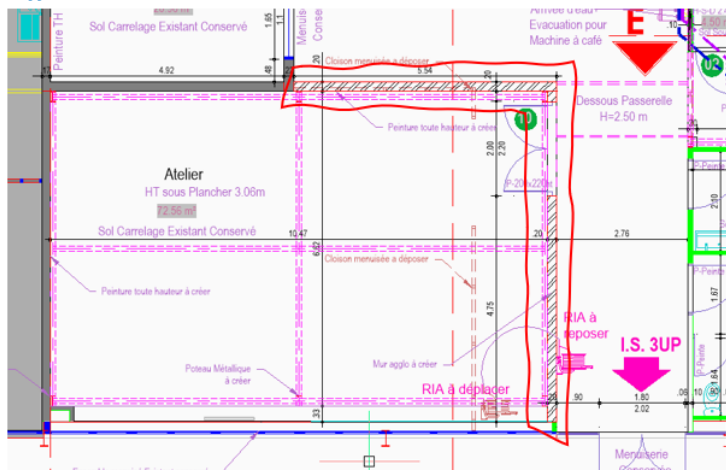
- Question : Quid du Hall ?
- Réponse : Dito plan « Dans l'état »
- Question : Article 03.2.2.6 : Dallage Bancs marin Merci de confirmer que la plateforme telle que décrite au chapitre F de l'étude géotechnique G2PRO PR.444GT.25.0061.002 est bien au Lot. 01 VRD.
- Réponse : Au vu des travaux de terrassement, la réalisation de ces travaux est au lot Gros œuvre (environ 120m²)
- Question : Article 03.2.2.7 : Renfort radier La réservation de 400mm n'apparaît pas sur la coupe AA page 32/56 de l'étude géotechnique G2PRO PR.444GT.25.0061.002. Merci de confirmer
- Réponse : Voir les plans architectes « Coupe Projet »
- Question : Article 03.2.2.9 : Murs aggro CF 2H Pouvez-vous préciser ce qui est inclus dans « fourniture et pose d'un enduit de lissage » ?
- Réponse : Dito article 03.2.2.5 Enduit base ciment (doublons de description)
- Question : Article 03.2.2.12 : Plancher mezzanine : Certains poteaux figurants sur le plan RDC Projet sont situés dans des zones annotées « Sol souple conservé ». Merci de clarifier.
- Réponse : Ouverture du plancher par le lot gros œuvre pour la réalisation des massifs si nécessaire (selon calcul de descente de charge) et réfection à arase du carrelage en finition. Le dallage existant est de 12cm en béton, si non nécessaire prévoir la dépose du carrelage au droit de la pose des poteaux et prévoir garnissage + finitions
- Question : Les garde corps sont décrits avec « remplissage en tube acier avec vide entre tubes de 11cm maxi », ce qui ne correspond pas à la représentation sur les coupes. Merci de clarifier.
- Réponse : Détail plan en annexe
- Question : Article 03.2.1.9 : Nettoyage repli fin de chantier Cet article figure dans le chapitre PSE. Doit-on le considérer comme tel ?
- Réponse : Prévoir le repli pour les Phases 1 à 3 et prévoir en PSE pour la Phase 4 (dut à un chantier phasé)
- Question : pouvez-vous confirmer que les modifications d'ouverture pour les menuiseries intérieures 04, 05, 06 en PSE sont bien à notre lot ?
- Réponse : Oui avec toutes suggestions et finitions incluses

Lot 04 – BARDAGE SERRURERIES MEXT

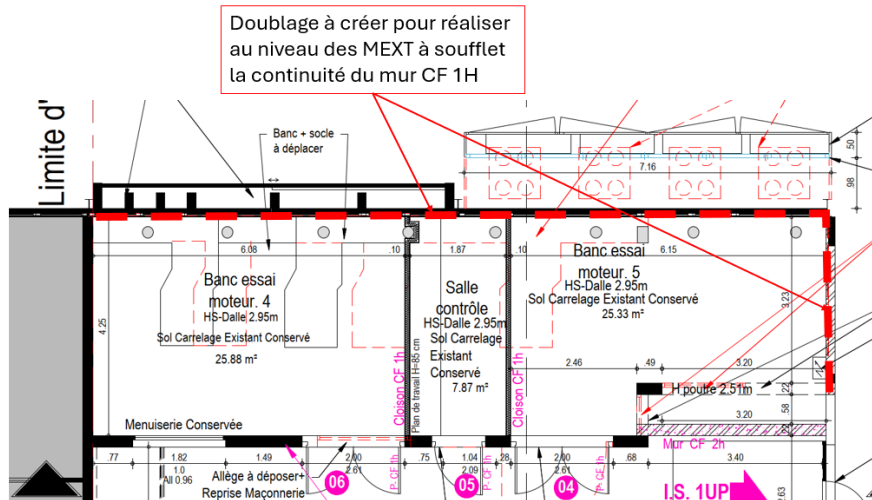
- Question : Pas possible d'intégrer une porte piétonne dans une porte sectionnelle CF 2h, faut-il prévoir une porte piétonne CF 2h indépendante ?
- Réponse : *Oui en incluant l'ensemble prestation d'appuis de charpente et d'habillage*
- Question : Porte battante et accordéon CF2h pas possible dans les dimensions demandées.
- Réponse : *Proposer une porte le plus proche de la dimension demandée*
- Question : Au niveau de la pose des menuiseries en option, est-ce une pose sur bardage double peau "Chevêtres à prévoir" ou sur mur aggro ?
- Réponse : *Pose sur le bardage, prévoir un chevêtre, prévoir aussi la découpe et l'ensemble des finitions pour permettre d'avoir un ouvrage conforme aux règles de l'art*
- Question : Il est prévu des chevêtres en toiture pour les extracteurs, je suppose qu'il faut prévoir la découpe et la reprise d'étanchéité ? Nature de la couverture ?
- Réponse : *Oui, étanchéité existant : type bitumeuse*
- Question : Concernant le bardage : Faible quantité et commande spéciale du fait de sa couleur en deux teintes = prix exorbitant sans avoir la même teinte du fait de sa vétusté !
Pouvons-nous imaginer une autre solution ?
- Réponse : *Oui, l'entreprise peut proposer une solution technique et finition équivalente (Le coloris sera à faire valider par l'Architecte)*

Lot 05 – CLOISONS DOUBLAGE FAUX-PLAFONDS

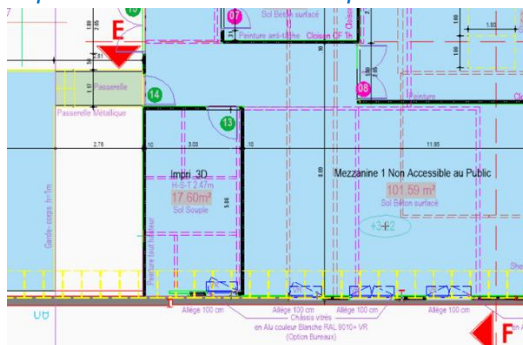
- Question : 05.02.02.05 à PLINTHES à Il est indiqué dans le CCTP que les plinthes sont mises en place sur tous les doublages et cloisons créées, sur le DPGF, il est indiqué un ml de 67.60ml or en réalité, il y a bien plus de linéaires car nous avons beaucoup de doublage et cloison créées.
- Réponse : Le goulotte qui faisaient office de plinthes ont été modifié et positionné à 2.2 mètres de hauteur, il y a 50 ml linéaire de plinthe à chiffrer (selon le DPGF lot 09 EL) les métrés sont à titre informatif, les entreprises répondant à l'article devront vérifier et proposer les métrés
- Question : 05.02.02.06 à CLOISONS 98/48 CF 1H à il est indiqué une localisation dans l'atelier à je ne vois pas de cloison CF dans l'atelier, simplement un mur CF 2h, est ce correct ou non ?
- Réponse : C'est une proposition variante à la cloison en aggro BA4. Pour un atelier, le CF1h est suffisant



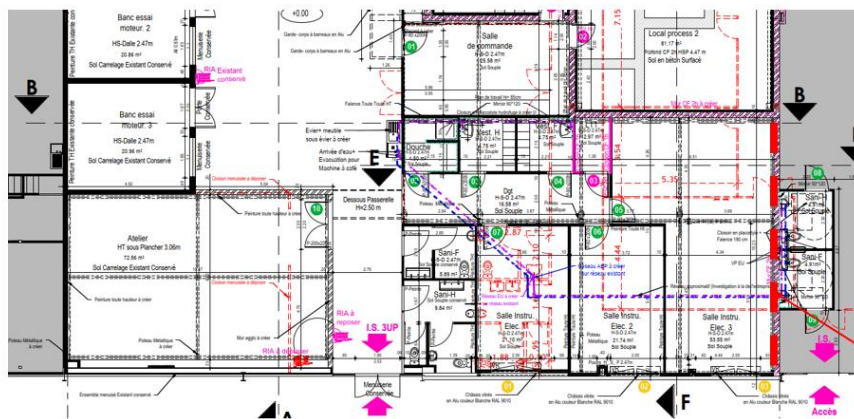
- Question : 05.02.02.07 à CLOISONS 98/48 à Il est indiqué une localisation dans le banc d'essai moteur 5 à je ne vois pas de cloison 98/48, simplement une cloison CF 1 h entre moteur et banc d'essai 5 et salle de contrôle ainsi que salle de contrôle et banc d'essai moteur 4. Est-ce correct ou non ? Dois-je chiffrer la cloison CF 1h entre banc d'essai moteur 5 et salle de contrôle ainsi qu'entre salle de contrôle et banc d'essai moteur 4. ?
- Réponse : Oui, des cloisons CF 1H sont suffisantes
- Question : Article 05.2.1.1 Doublage condamnation MEXT : est-il possible d'avoir la localisation précise des châssis condamnés ? En effet sur le plan Projet N°202, il est indiqué, pour la plupart des bancs d'essai, que les menuiseries (châssis) :
- Réponse : L'article CCTP : est pour l'article PSE : PHASE 4 : local banc essai N°4 et N°5



- Question : Article 05.2.1.2 Doublage Isolé : quelle épaisseur et quelle résistance thermique faut-il prendre en compte pour l'isolant biosourcé ?
- Réponse : Résistance thermique : $3,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ dimension dito plan 100mm
- Question : Article 05.2.1.2 Doublage Isolé : où se trouve la salle de pilotage ? Sur les plans, je trouve salle de contrôle et salle de commande pour lesquelles je ne vois pas de doublages isolés.
- Réponse : Il n'y pas de doublage dans les locaux de salle de commande et salle de commande seulement dans les bancs marins
- Question : Article 05.2.1.2 Doublage Isolé : où se trouve la salle de pilotage ? Sur les plans, je trouve salle de contrôle et salle de commande pour lesquelles je ne vois pas de doublages isolés.
- Réponse : Il n'y pas de doublage dans les locaux de salle de commande et salle de commande seulement dans les bancs marins
- Question : Article 05.2.2.2. CLOISONS 98/48 : où se situe le local Imprimerie SVP ?
- Réponse : Au R+1 nommé Impri 3D



- Question : Article 05.2.2.2. CLOISONS 98/48 : pour la zone salle de contrôle, les bancs et les différents réseaux seront ils démontés afin de réaliser les 2 cloisons ?
- Réponse : *Oui hormis le réseau TU re refroidissement prévoir l'interface CF 1H*
- Question : Article 05.2.2.2. CLOISONS 98/48 : à la visite de ce matin, il a été évoqué de réaliser une cloison EI120 en lieu et place du mur aggro EI120 entre salle instru.03 et zone non concernée par les travaux. Est-ce confirmé ?
- Réponse : *Oui, Cependant, selon le RICT, une cloison EI60 est suffisante l'inclure en PSE dans le DPGF*



Transmettre en PSE : Chiffrage pour une cloison toutes hauteurs EI60 type SAA (ou de technicité équivalente) .

- Question : Article 05.2.2.3. COFFRAGE IPN : est-ce possible d'avoir un plan de structure afin de connaître le dimensionnement des IPN permettant ainsi de définir l'épaisseur de la protection et le linéaire à protéger ?
- Réponse : *Ne pas chiffrer, les IPN seront situé au-dessus du plafond CF 2H (Hors zone à protéger des incendie)*
- Question : Article 05.2.3.2. FAUX-PLAFOND CF2H : pour les locaux Process 1 & 2, il est identifié au lot N°03 GO la création d'IPN (article 03.2.2.11) pour supporter le futur plafonds EI120. Quel entraxe est-il prévu entre IPN ?
- Réponse : *3 mètres maximum (PV plafond CF 2H), prendre en compte l'article Questions/Réponse Lot GO*
- Question : Article 05.2.3.2. FAUX-PLAFOND CF2H : sur les plans de coupe D-D et F-F figurent une isolation posée sur les plafonds EI120 mais il n'est rien identifié en CCTP. Que faut-il prévoir ?
- Réponse : *Prévoir en chiffrage PSE un isolant épaisseur 120mm en laine minéral (DPGF modifiable)*
- Question : Sur les plans de coupe B-B et F-F figure un plafond avec une isolation dans les locaux LT2 et LT3 or, sauf erreur de notre part, il n'est rien identifié en CCTP pour ces locaux. Que faut-il prévoir ?
- Réponse : *Oui en PSE, prévoir un isolant épaisseur 120mm en laine minéral (DPGF modifiable)*
- Question : Pour la phase 4, concernant le doublage isolé (article 05.2.1.3) pour le banc d'essai 5, les bancs et les différents réseaux seront ils démontés afin de réaliser le doublage ?
- Réponse : *Seulement les bancs dessinés en pointillé rouge seront déposés des réseaux pourront être déposés en coordination avec Ecole Centrale Nantes. Le réseau d'eau de refroidissement restera en place*

- Question : Pour la phase 4, concernant les cloisons 98/48 (article 05.2.2.6), il est demandé d'en prévoir pour l'Atelier or sur le plan N°202 ne figure pas de cloison mais un mur aggro à créer. Que faut-il prévoir ?
- Réponse : *Oui prévoir en chiffrage cloison 98.48 Cf 1H*
- Question : Article 05.2.2.1 Cloisons 98/48 CF1h : pour les locaux LT2 & LT3 à l'étage, étant donné qu'il est demandé des cloisons EI60, ne faudrait-il pas prévoir un plafond EI 60 (potentiellement représenté en coupe B-B et F-F) ?
- Réponse : *Oui pour permettre de complaire le degrés CF du local*

Lot 06 – MENUISERIES INTERIEURES

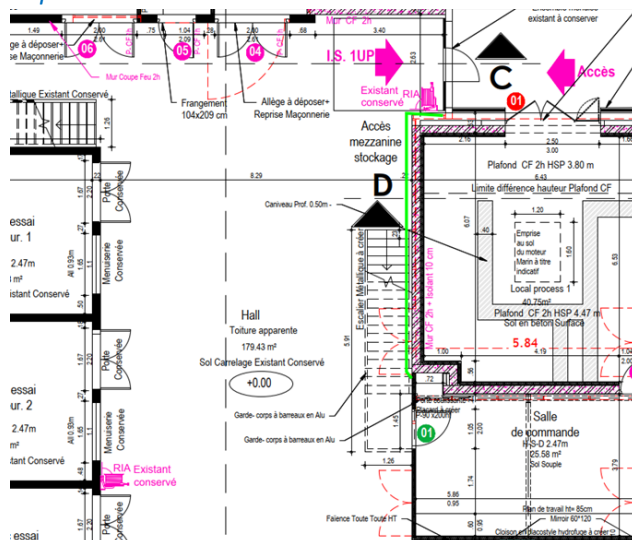
- Question : Faut-il se référer aux plans ou au CCTP pour le nombre de menuiseries ?
- Réponse : Concernant le quantitatif, se référer au plan en prenant compte du descriptif du CCTP

Lot 07 – BETON SURFACE SOL SOUPLE CARRELAGE

- Question :
- Réponse :

Lot 08 – PEINTURE NETTOYAGE

- Question : Devons-nous prévoir la peinture des canalisations ?
- *Réponse : Oui*
- Question : Les plaques de protection sur les portes existantes seront-elles retirées afin de permettre la remise en peinture des portes ?
- *Réponse : Oui, elles seront demandées au lot 2 déconstruction*
- Question : Pouvez-vous préciser plus exactement l'emplacement de l'enduit à la chaux ?
- *Réponse : En vert ci-dessous*



- Question : Concernant les sanitaires hommes et femmes au rez-de-chaussée, les plans prévoient une peinture sur toute la hauteur. Or, lors de la visite, nous avons constaté la présence de faïence sur toute la hauteur. Que devons-nous faire ?
- *Réponse : Les Sanitaires existant sont laissés en l'état, prévoir des reprises peinture.*

Lot 09 – ELECTRICITE CFO CFA SSI

- Question : §4.10 Avez-vous plus de précision sur la partie GTB (matériel qui sera utilisé, protocole choisi et liste de point) ?
- Réponse : *Les matériels à utiliser sont stipulés dans le CCTP (pour la partie comptage & la partie centrale blocs secours), pour les autres points (contacts SD, défauts parafoudres, arrêt d'urgences, défaut systèmes CVC, défaut SSI, défauts Gaz, etc...) ceux-ci sont des contacts, ils sont à paramétrer et à mettre en attente sur bornier au droit de chaque équipement (il devront être fonctionnels et prêt à l'utilisation pour pouvoir être intégré directement sur la future GTB du maître d'ouvrage, par l'intermédiaire d'un future projet). Cf. CCTP.*

La liste de point sera à transmettre avec le dossier GTB fourni dans le DOE suivant le listing noté dans le CCTP.

- Question : Pour la partie mûre coupe-feu doit-on déposer les deux canalis qui seront traversant ? Qui doit le rebouchage des deux trous des canalis ?
- Réponse : *Il est prévu le déplacement des têtes des deux gaines à barres existantes (compris dépose/repose des têtes, dépose des gaines non utilisées suite à la réduction de la liaison, reprises du câblage, etc...) qui sont spécifiques au bâtiment I, car au vu du nouvel aménagement ils ne doivent pas se retrouver dans la zone du projet (zone bâtiment H/I). Concernant la gaine spécifique à la partie FORCE celle-ci sera à réutiliser pour l'alimentation de la partie TERTIAIRE FORCE (cf. plan Indice B). Rebouchage à la charge du présent lot.*
- Question : Pouvez-vous nous transmettre les schémas des armoires électriques du bâtiment H (TGBT BEM, Armoire DH1, Armoire DH2, ...) ?
- Réponse : *Ci-joint tous les éléments dont nous disposons concernant le poste BEM. Pour les autres éléments, schémas d'armoires DH1 & DH2, il faut se référer au CCTP, il a été fourni dans le CCTP les notes de calculs correspondantes aux liaisons entre le TGBT et les armoires DH1 & DH2, ainsi que des explications détaillées permettant de répondre au dossier.*
- Question : Pouvez-vous nous transmettre le rapport foudre 2024 évoqué dans le CCTP ?
- Réponse : *Il n'y pas de rapport foudre à disposition. La MOA précise « Il n'est pas prévu de réaliser une nouvelle étude foudre. Suivant diagnostic mené en 2024 au sein de l'École Centrale de Nantes ».*
- Question : Dans le CCF SSI et le CCTP, y a-t-il nécessité de prévoir 2 tableaux de report à l'accueil du site pour la centrale SSI et la centrale ALPHA (locaux Bancs 1 – 2 – 3), sachant qu'il est prévu un renvoi d'informations sur la centrale SSI NUGELEC depuis la centrale ALPHA ?
- Réponse : *Effectivement il est bien prévu un renvoi de la centrale Alpha sur la centrale Nugelec par l'intermédiaire d'une boucle spécifique (car le bâtiment doit-être géré par une seule et même centrale) Cependant il sera quand même prévu la mise en place d'un tableau de renvoi d'information à l'accueil du site permettant la visualisation des états de la centrale Alpha*
- Question : Pouvez-vous nous transmettre les plans d'implantation et de distribution électrique CFO / CFA / SSI du bâtiment H ?
- Réponse : *Les seuls éléments dont nous disposons sont ceux de la boîte à plan dédié mis à la disposition par la MOA (DOE -> INEO SUEZ), prévoir de réaliser des relevés complémentaires sur site en phases EXE afin de faire un point précis et détaillé des éléments, équipements, liaisons, etc... nécessaire à la réalisation des prestations notifiées dans le dossier*

Lot 10 – CVC – PLOMBERIE – AIR COMPRIME

- Question :
- *Réponse :*