

Première STI2D	Lancement de la formation	Organisation professeur
Architecture et Construction	<i>Préconisations et propositions</i>	

Présentation de ce document :

La mise en place du nouvel enseignement STI2D en spécialité Architecture et Construction présente plusieurs difficultés :

- Un référentiel de formation modifié contenant de nouveaux savoirs et savoirs faire
- Un nouveau type d'enseignement par étude de cas, projets, en démarche principalement inductive
- L'utilisation préconisée de nouveaux outils pédagogiques (travail en ilots, logiciels divers, maquettes ...)

Ces nouveautés impliquent de définir :

- Une structuration logique des savoirs et des savoir-faire.
- Une organisation pédagogique et une planification des enseignements et des activités

Ces organisations, pour être efficaces, doivent être claires :

- Pour l'équipe pédagogique, et pour chaque enseignant (savoir ce qu'il a fait, ce qu'il doit faire ...)
- Pour les élèves (savoir ce qu'il fait, ranger son classer, savoir quoi réviser, retrouver les documents ressource...)

Ce document propose, la liberté pédagogique de l'enseignant primant :

- I. Une structuration logique de l'enseignement par centre d'intérêt
- II. Une structuration logique du classeur de l'élève
- III. Un exemple d'étude de cas pouvant être utilisée le premier jour de l'année de première
- IV. Un exemple de synthèse réalisée sur cette étude de cas.

Première STI2D	Lancement de la formation	Organisation professeur
Architecture et Construction	<i>Préconisations (propositions)</i>	

I. Objectif de ce document

Ce document **propose** une organisation du travail pour un enseignant de STI2D AC, mais également pour une équipe au sein d'un établissement, ou au sein de plusieurs établissements. Il a été composé en tenant compte des deux objectifs principaux ci-dessous :

- proposer une organisation du travail pour l'enseignant qui lui facilite son travail.
 - Accélérer la production d'activités pédagogiques « intelligentes »
 - Faciliter l'échange de documents entre enseignants. A ce titre, les documents ne sont pas « marqués » au nom du lycée, afin de faciliter les échanges d'un lycée à l'autre. De même, les études de cas ou fiches de synthèses ne sont pas numérotées afin de faciliter les mêmes échanges.
- Proposer une organisation du travail pour l'élève qui facilite son apprentissage
 - Faciliter à se repérer
 - Faciliter à organiser et ranger son classeur et ses documents
 - Faciliter à apprendre ses cours et réviser.

II. Organisation de l'enseignement de spécialité Architecture et Construction

L'enseignement est ici construit autour de 7 centres d'intérêt qui sont un choix de l'enseignant. Ils permettent de structurer les objectifs à atteindre et permettent également à l'élève de se repérer dans la formation. On ne parlera pas à l'élève de centre d'intérêt, on remplacera l'expression par le mot « THEME ».

Le centre d'intérêt est un objectif pédagogique commun aux élèves mais pouvant être abordé par des activités semblables ou différentes sur des supports identiques ou différents.

Les centres d'intérêts (CI) proposés ici sont :

- **Le projet AC:** La conduite d'un projet en AC
 - **Note :** ce CI permet d'expliquer le processus de conception et réalisation entre tous les acteurs
 - Acte de construire, planification, réalisation de travaux
 - Références architecturales
 - Conduite d'un projet de spécialité
- **Le cahier des charges**
 - Besoins, contraintes, analyse fonctionnelle, réglementation, accessibilité ...
- **Les travaux publics :** travaux publics, ouvrages d'aménagement du territoire
- **Les structures:** conception mécanique des structures
- **Le confort :** thermique, éclairage, acoustique, qualité de l'air, design, ergonomie, domotique ...
- **L'énergie:** La gestion de l'énergie
- **L'impact environnemental:** gestion de ressources, cycle de vie, conception bioclimatique ...

Première STI2D	Lancement de la formation	Organisation professeur
Architecture et Construction	<i>Préconisations (propositions)</i>	

Le classeur de l'élève

L'enseignant impose à l'élève de se constituer un classeur équipé de 11 intercalaires, chacun destiné à ranger un « THEME ».

Le classeur sera personnalisé par l'élève de sorte qu'il valorise son travail et prenne soin de classer ses productions : page de garde en couleur avec photo AC

- **1 - Etudes de cas** : l'élève y range les dossiers supports de ces activités, numérotés. Il range également dans cette partie les évaluations réalisées. Tout est rangé simplement par ordre chronologique pour qu'il s'y retrouve.
- **2 - Synthèses** : l'élève y range les fiches de synthèse qu'il doit connaître. Il sera évalué dessus.
 - **3 - Projet AC**
 - **4 - Cahier des charges**
 - **5 - Travaux publics**
 - **6 - Structures**
 - **7 - Confort**
 - **8 - Energie**
 - **9 - Développement durable**
- **10 - Documents ressources** : l'élève archive les documents ressources donnés par l'enseignant dans les études de cas. Il peut s'y référer ultérieurement
- **11 - Projets** : l'élève y range les dossiers qu'il va produire en min projet ou en projet.

1	Sommaire
2	Etudes de cas
3	Cahier des charges
4	Travaux Publics
5	Structures
6	Confort
7	Energie
8	Dev. Durable
9	Docs ressources
10	Projets
11	
12	

Figure 1: classeur de l'élève STI2D AC

La présentation des études de cas

De manière à ce que l'élève se repère dans sa formation, il doit identifier facilement ce qu'il est en train de faire, et le type de document qu'il a sous les yeux. Les études de cas utiliseront toutes l'entête suivante, seul le titre de l'étude de cas est changé par l'enseignant d'une étude de cas à l'autre.

L'élève inscrira le N° de l'étude de cas et la date du jour dans l'entête, de telle sorte que l'enseignant puisse facilement l'année suivante modifier la planification des études de cas, sans avoir forcément à retoucher les documents.

Tableau 1: modèle d'en-tête pour une étude de cas

Première STI2D	<i>Etude d'un quartier</i>	<i>Etude de cas N°.....</i>
Architecture et Construction		<i>Date :/...../.....</i>

Première STI2D	Lancement de la formation	Organisation professeur
Architecture et Construction	<i>Préconisations (propositions)</i>	

La présentation des synthèses

Une étude de cas n'est qu'une porte d'entrée à des activités permettant de découvrir de nouveaux concepts, des savoirs, des méthodes. Les études de cas peuvent comporter de nombreux documents ressources et durer plusieurs séances. Aussi, les études de cas nécessitent une synthèse finale permettant de rappeler et cibler les nouvelles connaissances ou les méthodes à retenir.

Il est possible d'aborder plusieurs thématiques (centres d'intérêts) dans la même étude de cas, il convient de réaliser des synthèses différenciées afin d'éviter le mélange des concepts chez l'élève.

Si les synthèses sont archivées chronologiquement dans les 7 parties dédiées, la progression pédagogique reste claire pour l'élève, même si on alterne les thèmes abordés.

Une synthèse ne doit pas être trop longue, sinon elle se transforme en cours. Les synthèses peuvent faire référence à des documents plus détaillés, par exemple fournis pendant l'étude de cas ou en fin d'activité (Apports de connaissances).

Le cours peut être abordé comme un outil nécessaire pour développer une compétence pendant une activité, ou un apport de connaissances complémentaire final. On évite en STI2D de commencer par le cours pour lui-même, l'approche inductive étant privilégiée à l'approche déductive.

Tableau 2: modèle d'en-tête pour une synthèse

Première STI2D	<i>Confort thermique</i>	<i>Synthèse N°</i>
Architecture et Construction	<i>Analyser les flux thermiques</i>	<i>Date :/...../.....</i>

Première STI2D	Lancement de la formation	Organisation professeur
Architecture et Construction	Préconisations (propositions)	

III. Proposition de progression

Classe de première

Rentrée – toussaint (5h x 7 = 35h)	1.1 Environnement économique et professionnel 3.2 Cycle de vie d'un ouvrage 1.2 Analyse fonctionnelle 2.1 Aménagement du territoire (intro) 2.1 Caractéristiques architecturales
Toussaint – Noël (35h)	3.2 Relevés dimensionnels 1.3 Phasage des opérations 1.1 Planification d'un projet 1.1 Pilotage d'un projet, travail collaboratif 1.2 Conformité aux réglementations 1.2 systèmes porteurs (intro)
Noël – Février (35h)	2.1 confort (hygrothermique, acoustique, éclairage, ventilation) 2.1 Gestion de l'énergie 1.2 Conception bioclimatique
Février – Avril (35h)	2.2 Stabilité des structures 2.3 comportement mécanique des structures (intro)
Avril – Juin (35h)	1.2 logistique de chantier, procédés de mise en œuvre 1.2 accessibilité 2.1 Gestion des fluides

Contenu du classeur de l'élève en fin de première

Il faut ajouter les études de cas et évaluations ainsi que les documents ressources (DR ...).

Le projet AC	Le cahier des charges	Les infrastructures	Les structures	Le confort	L'énergie	L'impact environnemental
<ul style="list-style-type: none"> • 1.1 Environnement économique et professionnel • 3.2 Relevés dimensionnels • 1.3 Phasage des opérations • 1.1 Planification d'un projet • 1.1 Pilotage d'un projet, travail collaboratif • 1.2 logistique de chantier, procédés de mise en œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.2 Analyse fonctionnelle • 2.1 Caractéristiques architecturales • 1.2 Conformité aux réglementations • 1.2 accessibilité 	<ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Aménagement du territoire (intro) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.2 systèmes porteurs (intro) • 2.2 Stabilité des structures • 2.3 comportement mécanique des structures (intro) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2.1 confort (hygrothermique, acoustique, éclairage, ventilation) • 2.1 Gestion des fluides (assainissement...) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Gestion de l'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.2 Conception bioclimatique

Figure 2: contenu du classeur de l'élève en première AC

Première STI2D	Lancement de la formation	Organisation professeur
Architecture et Construction	Préconisations (propositions)	

Classe de terminale

Rentrée – toussaint (9h x 7 =63 h)	3.2 Gestion de la vie d'une construction 1.1 Prise de risque, coût 1.3 Impact carbone, tri des déchets 3.1 Pilotage et domotique
Toussaint – Noël (63h)	Approfondissements (calculs, simulation): énergie, confort, Conception bioclimatique Mini projet
Noël – Février (63h)	Approfondissements: Mécanique des structures, Approfondissements: pilotage de la réalisation Mini projet
Février – Avril (63h)	PROJET DE TERMINALE
Avril – Juin (63h)	PROJET DE TERMINALE Compléments: architecture et aménagement du territoire

Contenu du classeur de l'élève en fin de terminale

Il faut ajouter les études de cas et évaluations ainsi que les documents ressources (DR ...).

Le projet AC	Le cahier des charges	Les infrastructures	Les structures	Le confort	L'énergie	L'impact environnemental
<ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Gestion de la vie d'une construction • Approfondissements: pilotage de la réalisation 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.1 Prise de risque, coût 	<ul style="list-style-type: none"> • Compléments : architecture et aménagement du territoire • Mini projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissements: Mécanique des structures, • Mini projet 	<ul style="list-style-type: none"> • 3.1 Pilotage et domotique • Mini projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissements (calculs, simulation): énergie, confort, Conception bioclimatique 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.3 Impact carbone, tri des déchets

Première STI2D	<i>Etude d'un quartier</i>	<i>Etude de cas N°.....</i>
Architecture et Construction		<i>Date :/...../.....</i>

FICHE DE GUIDANCE ENSEIGNANT

Objectifs généraux	Découvrir la notion d'aménagement du territoire à l'échelle d'un quartier.
Pré-requis	Aucun, peut-être placée en début d'année ou plus tard
Référentiel	A compléter, tout dépend de l'approche souhaitée .
Modalités	Travail par groupe en îlots avec ordinateur. 6 îlots possibles Un questionnaire unique pour tous. Synthèse demandée par groupe Synthèse collective en fin de séance

Première STI2D	Etude d'un quartier	Etude de cas N°.....
Architecture et Construction		Date :/...../.....

I. Objectifs de la séance

Découvrir la notion de projet architectural et urbain à travers l'étude d'un quartier, et les contraintes prises en compte qui amènent à la réalisation de travaux d'aménagement.

II. Travail demandé en classe (4h)

Partie 1 : Analyse des besoins d'aménagement d'un quartier (1h20)

On demande à chaque équipe constituée par un îlot, de rechercher les besoins en aménagement d'un quartier. Le quartier est défini par une délimitation géographique fournie par le professeur, et par un plan local d'urbanisme (PLU fourni). Chaque équipe étant constituée de plusieurs élèves, on vous demande de travailler ensemble.

- 1- Repérer le quartier étudié sur le site du géoportail (www.géoportail.fr) (10 mn)
- 2- Faites une liste des besoins d'aménagement qui vous paraissent nécessaires pour améliorer ce quartier. Organisez-les sous forme de carte mentale sur le logiciel freeplane. (30 mn + présentation de freeplane)
- 3- Classer les propositions en deux branches (familles) : les besoins (« ce serait bien qu'on ... », et les contraintes (« on est obligé de ... ») (20 mn)
- 4- Réaliser des schémas de principe des aménagements que vous proposeriez. Scanner vos schémas. (20 mn)

Partie 2 : Analyse de votre propre environnement de vie (20 mn)

- 4 – Compléter votre carte mentale par une branche qui identifie quels besoins complémentaires vous pouvez identifier dans vos propres lieux de vie (résidence familiale, lycée ...) (20 mn)

Partie 3 : Exposé oral de chaque groupe (10 mn mini par groupe x 5 ou 6, environ 1h 30)

- 5- Présentez à la classe le quartier qui vous est attribué et votre carte mentale des besoins et des contraintes. (5mn)
- 6- Présentez vos schémas de proposition d'aménagement et expliquez en quoi ils répondent aux besoins et contraintes (5mn).
- 7- Présentez les besoins et contraintes supplémentaires que vous avez identifiés dans votre propre environnement.

Partie 4 : synthèse collective sur les besoins et contraintes des rénovations de quartier (30 mn)

- A partir des observations et analyses précédentes, participez à la construction de la synthèse collective faite par le professeur.

III. Documents ressources fournis

- Doc DR 1 : Utilisation du site internet Géoportail
- Doc DR 2 : Utilisation simplifiée de freeplane
- Doc DR 3 : utilisation simplifiée d'un scanner

Première STI2D	Etude d'un quartier	Etude de cas N°.....
Architecture et Construction		Date :/...../.....

IV. Travail à la maison :

- 1- On vous demande de préparer votre classeur d'Architecture et Construction
- 2- On vous demande de classer votre étude de cas N°1 et votre synthèse N°1

Préparation du classeur d'Architecture et Construction

On vous demande de vous procurer un classeur de grande dimension équipé de 10 intercalaires. Vous insérerez en première page un sommaire (une page blanche) qui sera complété au fur et à mesure de l'année. Les

- **1 - Etudes de cas** : vous y rangez les dossiers supports de vos activités, numérotés et rangés par ordre chronologique. Vous rangerez également dans cette partie les évaluations réalisées.
- **2 - Synthèses** : Vous y rangez les fiches de synthèse qu'il faudra apprendre. Vous serez évalué dessus.
 - **3 - Projet AC**
 - **4 - Cahier des charges**
 - **5 - Travaux publics**
 - **6 - Structures**
 - **7 - Confort**
 - **8 - Energie**
 - **9 – Développement durable**
- **11 – Documents ressources** : vous rangerez ici les documents ressources distribués en cours en vue d'une réutilisation ultérieure
- **10 - Projets** : vous y rangerez les dossiers que vous produirez en mini projet ou en projet.

1	Sommaire
2	Etudes de cas
3	Cahier des charges
4	Travaux Publics
5	Structures
6	Confort
7	Energie
8	Dev. Durable
9	Docs ressources
10	Projets
11	
12	

Figure 3: modèle de classeur STI2D AC

Première STI2D	Le projet AC	Synthèse N°...1.....
Architecture et Construction		Analyser le besoin

I. L'essentiel à retenir : (à compléter par l'élève)

Les besoins : Qu'est-ce qu'un besoin ? « On aurait besoin de ... ».

- **Définition :** Un besoin est une attente exprimée ou non par un individu ou une organisation (entreprise, collectivité). Le besoin peut aussi provenir de l'environnement naturel (les animaux et végétaux ont besoin d'un cadre préservé pour survivre...)

- **Exemples de besoins en AC :**

- Augmenter le nombre de logements, d'espaces verts, de commerces, de bureaux, d'entreprises
- Augmenter le nombre de voies de circulation (piétons, bus, vélos, péniches, voitures ...)
- Augmenter la résistance d'un bâtiment ou d'un pont au risque de séisme
- Diminuer la pollution (bruit, gaz d'échappements, eaux usées ...)
- Diminuer la consommation d'énergie d'un logement (éclairage, chauffage, refroidissement ...)
- etc ...

Les contraintes : Qu'est-ce qu'une contrainte ? « On est obligé de ... »

- **Définition :** Une contrainte est une exigence imposée à un individu ou une organisation (entreprise, collectivité).

- **Exemples de contraintes en AC :**

- Tenir compte de l'environnement existant (situation géographique, climat, environnement proche.
- Respecter les réglementations (internationales, nationales, locales ...)
- Réaliser des travaux à un prix et dans un temps donnés (contraintes imposées par le client)

Remarque : La frontière entre besoin et contrainte n'est pas toujours nette.

On vous demande à partir de maintenant de savoir :

- Expliquer la différence entre besoin et contrainte
- Identifier des besoins et contraintes dans une liste de propositions données, dans un contexte donné
- proposer des exemples de besoins et contraintes issus du domaine de l'architecture et construction

Première STI2D	Le projet AC	Synthèse N°...1.....
Architecture et Construction	Analyser le besoin	Date :/...../.....

II. Outils utiles à l'analyse des besoins et contraintes en architecture et construction (à compléter par l'élève)

Outils pour identifier le besoin :

- Analyse de l'existant avec une trame construite (que regarde-t-on ?)
- outil pour lister les besoins (papier, logiciel traitement de texte, tableur, carte mentale ...)
- outil et méthode pour classer et organiser les besoins (type, importance ...)

Outils pour identifier les contraintes :

- la réglementation en vigueur (code de la construction, code de l'urbanisme, documents d'urbanisme ...)
- outil pour lister les contraintes (papier, logiciel traitement de texte, tableur, carte mentale ...)
- outil et méthode pour classer et organiser les contraintes (type, importance ...)

On vous demande à partir de maintenant de savoir :

- Utiliser un logiciel de carte mentale pour recueillir des informations issues d'une réflexion
- Savoir classer et ordonner les idées sur un logiciel de carte mentale
- Utiliser un scanner pour archiver ou présenter un document réalisé à la main sur papier.
- Présenter un