

Description de l'activité : En groupe, les élèves vont se voir attribuer un type de réseau électrique. À l'aide d'un ordinateur et de livres de référence, ils vont effectuer des recherches sur ce type de réseau. Avec les informations recueillies, ils vont créer un cours pour les autres élèves ainsi qu'un questionnaire à choix multiple composé de 5 questions et qui est destiné aux autres élèves. Chaque groupe va donner le cours qu'il a préparé à la classe. Lorsque les présentations sont terminées, les élèves répondent aux questionnaires des autres groupes.

Discipline : Électrotechnique

Objectifs poursuivis, l'élève sera capable de :

- Décrire la structure des différents types de réseaux électriques
- Rédiger, en groupe, un texte définissant et décrivant un type de réseau électrique
- Présenter un de ces types de réseaux à la classe

Public (nombre, année) : 6^{ème} année technique de qualification Électricien-Automaticien

Durée de l'activité : 5 à 6 x 50 minutes

Matériel utilisé (technologique et didactique):

- Des livres de référence sur les types de réseaux électriques existants
- Un ordinateur portable par élève avec un logiciel de traitement de texte
- Une imprimante
- Un projecteur

Compétences visées	
Spécifiques à la discipline	Spécifiques aux TIC
<p>Selon le référentiel de la Commission Communautaire des Professions et des Qualifications :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à comprendre le fonctionnement d'un système technique et les technologies qui y sont associées, - Capacité à s'adapter à l'évolution technologique et à acquérir de nouvelles connaissances. - Effectuer des interventions sur des éléments et/ou des ensembles incluant des éléments électroniques et électriques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un moteur de recherche pour faire une recherche - Utiliser un logiciel de traitement de texte - Utiliser un logiciel de création de diaporamas

Dérroulement de l'activité	Matériel	Commentaires
<p>Étape 1 : Recherche d'informations, livres de référence et internet – 50 minutes</p> <p>Description Les élèves sont répartis en 4 groupes. Chaque groupe se voit attribuer un type de régime du neutre (TT, IT, Tns, TNc). Ils vont chercher un maximum d'informations sur internet et dans des livres de référence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consignes : <i>Bonjour à tous, aujourd'hui nous allons débiter une leçon qui a pour thématique les réseaux électriques. Vous allez être répartis en sous-groupes que je vais constituer moi-même. Chaque sous-groupe devra créer un cours d'une feuille recto-verso sur un type de réseau spécifique (TT, IT, TNS, TNc) et un diaporama pour le présenter à la classe. Dans un premier temps, vous allez rassembler une série d'informations sur le type de réseau qui vous a été attribué. Pour ce faire, vous disposez chacun d'un ordinateur ainsi que de livres de référence. Soyez vigilants à la pertinence de vos sources. N'hésitez pas à m'appeler si vous rencontrez une difficulté ou si vous avez une question.</i> • Tâche de l'enseignant(e) : L'enseignant passe dans les groupes, répond aux éventuelles questions et aide les élèves qui ont des difficultés pour définir si une source est pertinente ou non. • Tâche de l'élève : Il effectue les recherches demandées. 	<p>Livres de référence</p> <p>Ordinateurs</p>	
<p>Étape 2 : Rédaction du « cours » à destination des autres groupes – 50 minutes</p> <p>Description Les élèves disposant des informations nécessaires à la création d'un cours sur le type de réseau électrique qui leur a été attribué, ils vont rédiger ce cours.</p>	<p>Ordinateurs</p>	<p>Pour tirer en plus avantage des TIC : les élèves pourraient rédiger le cours dans un document partagé (par exemple : google docs©) ainsi ils verraient instantanément les productions des autres membres du groupe. Une mise en commun ne serait</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Consignes : <i>Maintenant que vous avez à votre disposition toute une série d'informations sur « votre » type de réseau, vous allez pouvoir rédiger, en groupe, le cours qui sera donné à la classe. Pour ce faire, vous allez utiliser un logiciel de traitement de texte. Votre cours doit faire deux pages de long, en police 12 et interligne 1,15. N'hésitez pas à insérer des illustrations dans votre cours, celles-ci ne seront pas comptabilisées dans les 2 faces. Votre cours doit reprendre les principales caractéristiques permettant de comprendre :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Le rôle de votre réseau,</i> - <i>Les avantages,</i> - <i>Les inconvénients,</i> - <i>Le matériel spécifique utilisé pour la création de votre réseau.</i> <i>Pour la rédaction du document, le plus utile est de vous répartir le travail. Chacun prend en charge un thème qu'il développe sur son propre ordinateur. Une remise en groupe se fera à la fin de l'exercice. Faites-moi relire vos textes avant de les regrouper.</i> • Tâche de l'enseignant(e) : Il/elle passe dans les groupes et propose son aide. • Tâche de l'élève : Il rédige le cours à l'aide d'un logiciel de traitement de texte. 		<p>pas nécessaire vu qu'il n'y aurait qu'un seul document.</p>
<p>Étape 3 : Préparation de la présentation, diaporama et QCM – 50 minutes</p> <p>Description Les élèves préparent un diaporama pour présenter leur cours à la classe et rédigent 5 questions à choix multiples sur le contenu de leurs cours à poser aux élèves de la classe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consignes : <i>J'ai relu, corrigé et imprimé les cours que vous avez créés. Vous allez maintenant préparer la présentation de ceux-ci à la classe. Pour ce faire, vous allez créer un diaporama. Veillez à illustrer vos propos avec des schémas, images, dessins, etc. N'écrivez pas trop d'informations sur une diapositive pour ne pas la surcharger et privilégiez un fond clair et une écriture foncée. N'oubliez pas de vous répartir les tâches et la parole pour la présentation. Chacun d'entre vous doit en effet prendre la parole et votre présentation doit durer 25 minutes. Vous devez également rédiger 5 questions à choix multiples sur votre cours qui seront posées aux élèves de la classe. Faites cela</i> 	<p>Ordinateurs</p> <p>Imprimante</p>	

<p><i>dans un logiciel de traitement de texte puis envoyez-les-moi. Je les regrouperais dans un document qui sera le test du chapitre.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tâche de l'enseignant(e) : Il/elle passe dans les groupes et apporte son aide si nécessaire. • Tâche de l'élève : Il crée les questions et le diaporama. 		
<p>Étape 4 : Présentations – 2 x 50 minutes</p> <p>Description Les groupes réalisent leur présentation et distribuent à la classe les feuilles de cours qu'ils ont préparées. Chaque groupe dispose de 25 minutes à 30 minutes pour donner son cours.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consignes : <i>Chaque groupe va maintenant venir donner son cours à la classe. Vous avez 25 minutes pour réaliser votre présentation.</i> • Tâche de l'enseignant(e) : Il/Elle observe les présentations, prend des notes pour pouvoir rendre un feedback aux élèves. • Tâche de l'élève : Il réalise sa présentation lorsque c'est son tour et est attentif aux présentations des autres. 	<p>Ordinateur</p> <p>Projecteur</p> <p>Les feuilles de cours créées par les élèves</p>	
<p>Étape 5 : Questionnaires sur les différentes présentations – 30 minutes</p> <p>Description Après avoir écouté toutes les présentations, les élèves répondent individuellement aux questions imaginées par les différents groupes. Le questionnaire est ensuite corrigé collectivement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consignes : <i>Maintenant que vous avez tous pu présenter votre cours, je vous propose de répondre aux questions concoctées par les autres groupes pour voir si vous avez bien compris ce qu'ils vous ont expliqué.</i> 	<p>Les questions créées par les élèves</p>	<p>Pour tirer en plus avantage des TIC : le professeur peut compiler les questions des élèves sous forme d'un questionnaire en ligne (par exemple : Google Form©). Les élèves répondent à ce questionnaire à l'aide de leur ordinateur. Les résultats sont directement analysables par le professeur.</p>

• **Tâche de l'enseignant(e)** : Il/Elle distribue les questionnaires et anime la correction collective.

• **Tâche de l'élève** : Il répond aux questions.

Évaluation

Différentes étapes de cette activité sont évaluables :

- Le cours de deux pages créées par les groupes peut être évalué par l'enseignant(e) à l'aide d'une grille de critère,
- Le diaporama et la présentation peuvent également être évalués à l'aide d'une grille de critères,
- Les présentations peuvent faire l'objet d'une évaluation formative et d'un feedback individualisé de l'enseignant(e),
- Etc.

Analyse réflexive et suggestions -Après avoir testé cette activité, quels ont été/quelle a été :

- **Les points forts/ les passages importants ?**

Comme chaque groupe sait qu'il est chargé de faire découvrir une partie de la matière à la classe, les élèves prennent réellement l'activité à cœur. Les outils de communication utilisés, comme ils le sont rarement, sont aussi un élément nouveau qui peut motiver les élèves.

- **Les points à améliorer/ les passages délicats ?**

Les élèves manquaient de connaissances à propos du logiciel de traitement de texte et de présentation. L'activité a donc pris plus de temps que prévu. Certains élèves ont éprouvé des difficultés à s'exprimer devant la classe. Pour limiter ce stress, les présentations pourraient se faire en sous-groupes. Un élève de chaque groupe va donner le cours à 4 ou 5 élèves de la classe.

La confection des groupes est un élément clé qui va permettre au groupe de bien travailler, se motiver ou non.

- **La plus-value des outils technologiques utilisés ?**

- L'utilisation d'un moteur de recherche va permettre une autonomisation des élèves. Ils vont pouvoir aller chercher eux-mêmes les informations qui leur sont nécessaires.

- L'utilisation d'un logiciel de traitement de texte permet aux élèves de corriger leurs fautes d'orthographe grâce au vérificateur intégré. Ils peuvent facilement ajouter ou supprimer des informations sans faire de ratures. Il est également possible, si les élèves n'ont pas le temps de finir le travail en classe, d'envoyer le document par mail et de pouvoir le retravailler à domicile.

- **Les conseils pour une mise en pratique future de cette activité ?**

Si les élèves utilisent rarement les outils proposés, il est très utile de préparer un moment de formation à leur utilisation. Même si cela prend du temps, cela permet d'en gagner dans la suite de l'activité.

Personne(s) de contact : Frédéric Petit - fredpetit@skynet.be

CONSIGNES

Les régimes du neutre

But : identifier, comprendre les différents régimes du neutre

Répartition du travail : Répartitions des 3 types de régimes de neutre en groupe

- groupe 1 régime TT (3 personnes)
- groupe 2 régimes IT (3 personnes)
- groupe 3 régime TN (4 personnes traiter les TNS et TNC)

Travail à réaliser :

- identifier et comprendre les régimes du neutre en général
- expliquer en particulier le vôtre :
 - principe
 - schéma
 - utilisation
 - avantages
 - inconvénients
 - Que se passe-t-il en cas de défaut ?
- conclusions
- prévoir 5 questions à qcm sur votre réseau (4 choix possibles avec une, plusieurs ou aucune bonne réponse)

Présentation :

- prévoir une présentation devant la classe de 10 minutes en utilisant le projecteur (power point)
- Remettre à chaque élève un document max 1 page recto-verso aussi complète, lisible et utile que possible
- envoyer votre qcm ainsi que votre document sur mon pc (privé/régime du neutre)

Temps : Vous disposez de 4 X 50 minutes pour préparer votre document et mettre au point la présentation.

Recommandations :

- *Pensez que votre travail doit être abordable à tous, pour cela vous devez être clair, complet, aussi proche de la réalité d'un électricien que possible.*
- *« Vos élèves » ne seront attentifs que s'ils trouvent un intérêt à votre présentation*

La réalisation de Dimitri et Quentin

Régimes du neutre

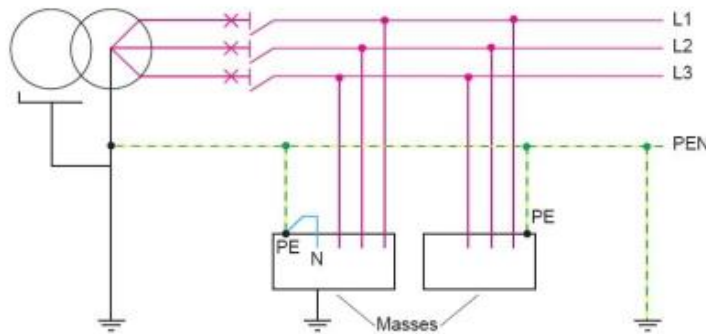
Le régime du neutre est le type de liaison effectuée entre le neutre d'un réseau triphasé et la terre.

Régimes du neutre : TNC (terre neutre confondu)

Principe : les masses sont reliées au neutre et le neutre est relié à la terre. La liaison entre le conducteur neutre et le conducteur de terre créé le PEN. Le PEN est raccordé aux masses des récepteurs.

Schéma **TN-C**

Schéma :



Utilisation : Ce régime est très utilisé pour des liaisons aériennes.

Avantages :

- Permet d'économiser un fil ainsi qu'un pôle sur chacun des appareils de protection (→ coût moindre)
- La liaison du neutre à la terre élimine bien la foudre.
- Aucune influence due à des perturbations (électronique par exemple)

Inconvénients :

- Défaut d'isolement se traduisant par un courant de court-circuit important provoquant des risques d'incendie.
- Personnel compétant pour travailler ce réseau, calcul à chaque modification.
- Créé de forts courants magnétiques qui modifient l'équipotentialité.
- Ce régime est interdit pour des sections de câble inférieures à 10mm² à cause de la tension entre les extrémités du conducteur de protection qui doit rester aussi faible que possible.

Protection en cas de défaut :

Le défaut d'isolement se traduit par un court-circuit entre une phase et la masse.

Le conducteur de protection (PE) ne doit jamais être coupé.