



# Former et évaluer par compétences

Marie-Blanche MAUHOURAT

Frédéric THOLLON

*IGEN*

*Groupe des sciences physiques et chimiques  
fondamentales et appliquées*

# De l'école à l'Université, de bac-15 à bac + 8

Un vent nouveau souffle sur le système  
éducatif ...

L'approche par compétences

# D'où vient ce vent ?

- L'Union européenne est un élément moteur pour l'intégration des compétences dans les formations initiales et continues
  - *Formation tout au long de la vie et compétences clés :*
    - Epanouissement personnel (capital culturel)
    - Citoyenneté active et intégration (capital social)
    - Capacité d'insertion professionnelle (capital humain)
- La Nation : loi d'orientation 2005, puis socle commun
- Evaluations internationales : PISA, TIMMS, PEARLS
- Systèmes éducatifs étrangers (Canada, Belgique, Suisse,...)
- Monde professionnel



# Des compétences, à tous les niveaux du cursus,

- Scolarité obligatoire (**école, collège**) : programmes et socle commun de connaissances et de compétences
- Lycées généraux, technologiques et professionnels : les compétences au cœur des nouveaux programmes et dans les certifications de la voie professionnelle (CCF)
- Techniciens
  - STS : association en SPC d'un niveau taxonomique à chaque compétence dans les BTS industriels
- Ingénieurs
- Professeurs : Les dix compétences professionnelles des maîtres



# Plan

## **L'enseignement par compétences**

- Pourquoi ?
- A propos : Qu'est-ce qu'une compétence ?
- Comment ?
- Des ressources

## ● **L'évaluation des compétences**

- Au cours des apprentissages
- Dans le cadre des activités expérimentales
- Des écueils à éviter
- Des ressources



# L'approche par compétence

- **Pourquoi ?**

- **Insatisfactions à l'école par rapport aux acquis**

- Superficialité des apprentissages
- Manque d'intégration des savoirs
- Absence de certains acquis essentiels
  - Secondaire : écrit, argumentation, autonomie, initiative
  - Supérieur : leadership, travail en équipe

- **Demande professionnelle**

- Mettre les acquis au service du développement :  
Compétences pour compétitivité
- Enquête auprès des ingénieurs diplômés qui font état de manques : capacité à résoudre des problèmes, à travailler sous pression, à prendre des responsabilités et des décisions, à gérer son temps, à planifier, à coordonner et organiser le travail



# A propos des compétences

## ● Quelles définitions ?

- Une compétence permet de faire face à une situation complexe et nouvelle, en l'identifiant et en construisant une réponse adaptée. *Cette réponse n'est pas puisée dans un répertoire de réponses préprogrammées*
- **Approche européenne** : combinaison de **connaissances**, de **capacités** et d'**attitudes** appropriées à une situation donnée
- **Dans l'enseignement français (socle)** : combinaison de *connaissances* fondamentales pour notre temps, de *capacités* à les mettre en œuvre dans des situations variées et d'*attitudes* indispensables tout au long de la vie.
- **Approche sociale et professionnelle**



# A propos des compétences

- **Quelles définitions ?**

- **Connaissance** (savoir) : elle peut être nommée ou écrite (notion, règle, outil, fonctionnement,...).  
C'est le résultat d'un processus.
- **Capacité** (savoir-faire): elle est formulée en termes d'opération pour agir, elle permet la mise en œuvre des connaissances
- **Attitude** (savoir-être) : c'est une prédisposition à l'action. Elles sont développées dans les situations d'apprentissages





# A propos des compétences

- **Quel consensus ?**

- La compétence repose sur la **mobilisation**, **l'intégration**, la **mise en réseau** d'une diversité de ressources internes (connaissances, capacité, attitudes) mais aussi externes
- La compétence est **située**, elle s'effectue dans une situation donnée, dans le but d'agir.

- **Quelles conséquences pour l'enseignement par compétences?**

- Recentrage sur les processus d'apprentissage plutôt que les contenus d'enseignement
- Méthode : Processus de contextualisation-décontextualisation-recontextualisation pour transfert de savoirs et mobilisation de ressources dans de nouvelles situations (*savoir vivant*)



# L'enseignement par compétence

- **Comment ?**

- **En situation**

- **En proposant des tâches à réaliser qui impliquent différents degrés de maîtrise :**

- **tâche impliquant des procédures simples identifiées, voire automatisées**
    - **tâche avec choix de la procédure à mettre en œuvre**
    - **tâche complexe (interdisciplinaire) avec choix et combinaison de plusieurs procédures connues pour répondre à une situation complexe**

# L'enseignement par compétence

## ● Comment ?

- En identifiant les compétences mises en oeuvre lors de la **conception** des activités
- En **explicitant** les compétences attendues aux élèves
- En développant leurs capacités à **s'autoévaluer**
- En **fournissant des outils de suivi** des compétences, avec différents degrés de maîtrise (M, SPC, élève)
- En proposant des **aides** lors de la réalisation des tâches complexes, et des outils pour la **remédiation**
- En effectuant une programmation pour l'acquisition des compétences, mais en la modulant en fonction des apprentissages
- En ménageant des temps pour la **différenciation** : aides pour les uns et approfondissements pour les autres
- En **individualisant** au maximum les apprentissages : par exemple, lors des corrections de contrôles

# L'évaluation des compétences

## Comment ?

- Au cours des apprentissages
- Avec le **tryptique de l'évaluation** : **diagnostique**, **formative**, **sommative** (certification CCF)
- **L'évaluation des compétences nécessite** :
  - de présenter aux élèves des tâches « complexes »
  - de proposer des tâches inédites, tâches que les élèves n'ont jamais rencontrées pour ne pas être dans l'application, situation qui n'identifie pas explicitement une discipline, situation en prise avec le quotidien, situation motivante
  - de s'assurer bien entendu que les élèves maîtrisent effectivement les procédures nécessaires à la réalisation de la tâche.
- **L'élève n'apprend plus pour être évalué, mais est évalué pour mieux apprendre**
- **La remédiation** en cœur des apprentissages

**Former et évaluer par  
compétences dans le cadre des  
activités expérimentales**



**Un cadre de la cinquième à bac+2**



# Les activités expérimentales en SPC

- Au cœur de l'enseignement en collège, en lycée professionnel, en LGT.
- Évaluées au baccalauréat (général et professionnel), en STS, dans certains concours.

# Compétences



- *Une compétence repose sur la mobilisation, l'intégration, la mise en réseau d'une diversité de ressources : les ressources internes, propres à l'individu, ses connaissances, capacités, habiletés, mais aussi les ressources externes mobilisables dans l'environnement de l'individu (autres personnes, documents, outils informatiques, etc.) ;*
- *« Cette mobilisation des ressources s'effectue dans une situation donnée, dans le but d'agir : la compétence est nécessairement située; pour autant, elle s'exerce dans une diversité de situations, à travers un processus d'adaptation et pas seulement de reproduction de mécanismes. »*



# Compétences et activités expérimentales

- L'approche par compétences constitue une démarche particulièrement bien adaptée aux activités expérimentales.
- Le cadre :
  - Le socle commun.
  - Des épreuves de concours aux grandes exprimées en terme de compétences



# Compétences et activités expérimentales

- Les objectifs :
  - **Construire** un référentiel de compétences unique pour le collège, les lycées et le post-bac en lycée.
  - **Associer** à ses compétences des observables et des indicateurs de réussite dépendant des niveaux considérés.
  - **Amener** tous les enseignants
    - à **construire** leur séquence en utilisant ce référentiel.
    - à **intégrer** l'évaluation à la programmation.



# Les six compétences

- **S'approprier**

- L'élève s'approprie la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel (à l'aide de la documentation appropriée).

- **Réaliser**

- L'élève met en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.

- **Analyser**

- L'élève justifie ou propose un protocole, justifie ou propose un modèle, choisit et justifie les modalités d'acquisition et de traitements des mesures.



# Les six compétences (suite)

- **Valider**

- L'élève identifie les sources d'erreurs, estime l'incertitude sur les mesures effectuées et analyse de manière critique la cohérence des résultats obtenus.

- **Communiquer**

- L'élève explique, représente, commente sous forme écrite et/ou orale, formule des conclusions. Il doit faire preuve d'écoute vis à vis du professeur et de ses pairs. Il échange et confronte son point de vue.

- **Etre autonome, faire preuve d'initiative**

- L'élève fait preuve d'autonomie, de curiosité et s'implique dans les activités expérimentales.



# Une grille de compétences

- Qui sert au professeur pour élaborer une programmation.
- Qui permet aux élèves:
  - de s'approprier les objectifs d'une formation expérimentale
  - de mesurer ses progrès dans le cadre d'une évaluation formative

[grille](#)

# Mise en œuvre

A decorative graphic consisting of six circles arranged in a horizontal line. The first circle is solid light purple. The second circle is a light purple outline. The third circle is solid light purple. The fourth circle is a light purple outline. The fifth circle is solid light purple. The sixth circle is a light purple outline.

- Des observables associées à chaque capacités.
- Des indicateurs associés.

# Une attention toute particulière pour l'écrit et l'oral

Compétence	Observable(s)
<i>Rendre compte de façon écrite</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Transmettre de l'information de manière synthétique et structurée.</li><li>- Protéger la propriété intellectuelle.</li><li>- Savoir situer dans le temps les événements, les techniques et les découvertes scientifiques.</li><li>- Légender les courbes et les tracés</li><li>- Présenter les résultats numériques sous une forme adaptée.</li><li>- Décrire les protocoles non fournis par l'énoncé.</li><li>- Rédiger des documents de qualité (diaporama, rapports ; orthographe, grammaire).</li><li>- Rendre compte dans une langue étrangère.</li><li>- Utiliser les TIC.</li></ul>
Compétence	Observable(s)
<i>Rendre compte de façon orale</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Transmettre de l'information de manière synthétique et claire.</li><li>- Résumer sa démarche.</li><li>- S'exprimer à l'oral avec aisance.</li><li>- Utiliser les TIC.</li><li>- Ecouter, assimiler.</li></ul>



# Conclusion

- Un cadre commun pour tous les élèves tout au long de leur parcours scientifique.
- Une démarche de formation et d'évaluation par compétences.
- Une évaluation intégrée au processus de formation.

# L'évaluation des compétences

## Les écueils

- L'atomisation des savoirs et des capacités et la performance des élèves;
- Des grilles de suivi trop parcellisées, trop « complexes »
- Une évaluation permanente
- Une limitation des apprentissages à ce qui peut être facilement évalué
- L'exigence des tâches complexes pour les élèves les plus fragiles
- La pédagogie active, comme dogme, versus la diversification des situations d'apprentissage
- ...



# L'évaluation des compétences

## Des ressources...

### NATIONALES

- Collège
  - Grilles de référence
    - Palier 3
    - Compétence 3 de l'école à la troisième
  - Documents ressources compétence 3 : mathématiques, science et technologie
    - [Vadémécum](#)
    - [Banques de situations](#)
- Lycée
  - Site « outils pour les activités expérimentales en SVT » de Toulouse
  - Langues vivantes : Grille DNL toute discipline
  - Sciences Industrielles, [ST2S](#) : [Niveau taxonomique](#)
- [INRP](#)

### ACADEMIQUES

- des groupes de réflexion et de production, disciplinaires et interdisciplinaires

### INTERNATIONALES

- évaluations internationales (PISA),
- Systèmes francophones étrangers (Belgique, Suisse, Québec)

# Conclusion

- La formation et l'évaluation par compétences,
  - Des modifications :
    - Changements de postures des enseignants
    - Changements d'attitudes des élèves ; rendre l'élève acteur de ses apprentissages
  - Des espoirs
    - Susciter la motivation et le désir d'apprendre
    - La réussite de tous les élèves
    - Amener chaque élève au maximum de ses possibilités
  - Des souhaits
    - *Un équilibre entre la maîtrise des techniques et leur capacité de mise en œuvre : « Une main habile sans la tête qui la dirige est un instrument aveugle ; la tête sans la main qui réalise est impuissante » Claude Bernard*
    - *Des ressources mobilisables : « Que les acquis des élèves deviennent d'authentiques outils pour penser et pour agir sur le monde » Ph Perrenoud*



# Des ingénieurs compétents

- Connaissances, aptitudes et capacités professionnelles (CTI)
  - Connaissance et compréhension d'un large champ de sciences fondamentales
  - Aptitudes à mobiliser des connaissances dans sa spécialité
  - Maîtrise des méthodes et des outils de l'Ingénieur
  - Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer
  - Prises en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels
  - Aptitude à travailler dans un contexte international
  - Sensibilisation aux valeurs sociétales comme DD et relations sociales
  - Capacité à innover et à entreprendre des recherches
  - Capacités à opérer ses choix professionnels et à s'insérer dans la vie professionnelles

# Des maîtres compétents

- Le cahier des charges de la formation des maîtres
  - Il précise les compétences à construire pour développer les savoirs nécessaires, les mettre en œuvre, développer sa force de conviction, porter sur les élèves un regard positif, leur donner le désir d'apprendre et la possibilité d'assimiler les valeurs communes.
- Les 10 compétences professionnelles des maîtres ; chacune met en jeu des connaissances, des capacités à les mettre en œuvre et des attitudes professionnelles fondamentales
  - **agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable ;**
  - **maîtriser la langue française pour enseigner et communiquer ;**
  - **maîtriser les disciplines et avoir une bonne culture générale ;**
  - **concevoir et mettre en œuvre son enseignement ;**
  - **organiser le travail de la classe ;**
  - **prendre en compte la diversité des élèves ;**
  - **évaluer les élèves ;**
  - **maîtriser les technologies de l'information et de la communication ;**
  - **travailler en équipe et coopérer avec les parents et les partenaires de l'école ;**
  - **se former et innover.**

# Les compétences dans la conception et la mise en œuvre de l'enseignement

## Concevoir et mettre en œuvre son enseignement

- **Capacités** : Le professeur est capable :
  - de définir des **objectifs d'apprentissage** à partir des références des textes officiels ;
  - de raisonner en termes de **compétences** ;
  - de mettre en œuvre une **progression et une programmation** sur l'année et sur le cycle ;
  - de mettre en œuvre **une progression différenciée selon les niveaux des élèves** ;
  - de s'appuyer sur ses connaissances des processus d'apprentissage des élèves et de la psychologie de l'enfant, de l'adolescent et du jeune adulte ;
  - de prendre en compte les résultats **des évaluations dans la construction d'une progression pédagogique** ;
- **Attitudes** : Le professeur est conduit :
  - à développer des approches pluridisciplinaires et transversales fondées sur les convergences et les complémentarités entre les disciplines :
    - il construit des activités permettant **d'acquérir la même compétence** par le biais de plusieurs disciplines ;

# Les compétences pour une meilleure prise en compte de la diversité des élèves

## Prendre en compte la diversité des élèves

### ● **Capacités : Le professeur est capable :**

- de prendre en compte les rythmes d'apprentissage des élèves ;
- de déterminer, à partir des besoins identifiés, **les étapes nécessaires à l'acquisition progressive des savoirs et des savoir-faire** prescrits ;
- d'adapter son enseignement à la diversité des élèves (**pédagogie différenciée, aide personnalisée, programme personnalisé de réussite éducative**) en s'appuyant notamment sur les technologies numériques éducatives;
- ...

### ● **Attitudes : Le professeur veille :**

- à préserver l'égalité et l'équité entre élèves ;
- à ce que **chaque élève porte un regard positif sur lui-même et sur l'autre.**

# Les compétences pour évaluer les élèves

- **Capacités : Le professeur est capable :**
  - de comprendre les fonctions de l'évaluation ;
  - de concevoir des évaluations aux différents moments de l'apprentissage, c'est-à-dire :
    - définir le niveau d'exigence de l'évaluation ;
    - utiliser différentes méthodes d'évaluation (tests, feuilles de positions, grilles d'observation ...)
    - adapter le support et le questionnement en référence aux objectifs et au type d'évaluation que l'on souhaite mener ;
    - expliciter les consignes, guider les élèves dans la préparation de l'évaluation ;
    - expliciter les critères de notation ;
    - analyser les réussites et les erreurs constatées ;
    - concevoir des activités de remédiation et de consolidation des acquis (exercices d'entraînement, exercices de mémorisation oraux ou écrits, activités d'aide, de soutien et d'approfondissement, etc.) ;
  - de développer les compétences des élèves dans le domaine de l'autoévaluation ;
  - de pratiquer la validation des acquis, l'évaluation certificative (examens, contrôle en cours de formation, compétences linguistiques incluses dans le cadre européen commun de référence pour les langues, paliers de validation du socle commun, B2i...).
- **Attitudes : Le professeur pratique l'évaluation dans le cadre d'une relation claire et de confiance et pour cela :**
  - Il mesure ses appréciations ;
  - il valorise l'exercice et le travail personnel des élèves ;
  - il veille à ce que chaque élève soit conscient de ses progrès, du travail et des efforts qu'il doit produire.

# STS bois

## THEMATIQUE 1 : le bois, un matériau essentiel

Le bois est un matériau apprécié pour certaines de ses propriétés physiques, pour son pouvoir calorifique et comme matière première pour l'industrie chimique. Il a de nombreux usages dans le bâtiment dans l'industrie et en tant que combustible. D'autre part, le bois est maintenant au cœur des problématiques liées au développement durable.

On aborde dans cette partie quelques propriétés physico-chimiques du bois à partir des espèces qui le constituent. On montre comment et dans quelles limites il peut-être une ressource énergétique. On étudie enfin quel rôle il peut jouer pour lutter contre le réchauffement climatique.

*Durée indicative : 7 semaines.*

<b>Connaissances, capacités et attitudes</b>	<b>Niveau taxonomique</b>
<b>Quelles sont les espèces chimiques constituant le bois ?</b>	
Citer les principaux constituants chimiques du bois.	2
Décrire le rôle de l'eau dans le bois.	2
<b>Quelles sont les propriétés physiques du bois ?</b>	
Mesurer la densité et la masse volumique du bois, le protocole étant donné.	3
Définir, mesurer et utiliser le taux d'humidité d'un échantillon de bois.	3
<b>La combustion du bois : une réaction endothermique ou exothermique ?</b>	
Ecrire une équation chimique de combustion.	3
Déterminer les produits formés lors de la combustion du bois, le protocole étant donné.	3
Définir les trois étapes de la combustion du bois : séchage (endothermique), pyrolyse et combustion du charbon (exothermiques).	2
Utiliser une enthalpie de réaction.	2



# L'approche sociale et professionnelle

Origines	Définition de la compétence professionnelle
	<i>« La compétence est la prise d'initiative et de responsabilité de l'individu sur des situations professionnelles auxquelles il est confronté. C'est la faculté de mobiliser des réseaux d'acteurs autour des mêmes situations, à partager les enjeux, à assumer des domaines de coresponsabilité » (P. Zarifian)</i>
<b>CEREQ</b>	« Ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être qui sont mobilisés dans l'exercice d'un emploi/métier, dans une situation donnée »
<b>AFNOR</b>	« Mise en œuvre, en situation professionnelle, de capacités qui permettent d'exercer convenablement une fonction ou une activité »
<b>MEDEF</b>	« Combinaison de connaissances, savoir-faire, expériences et comportements, s'exerçant dans un contexte précis. Elle se constate lors de sa mise en œuvre en situation professionnelle à partir de laquelle elle est validable. C'est donc à l'entreprise qu'il appartient de la repérer, de l'évaluer, de la valider et de la faire évoluer »