



Mise en place d'un DU TES :

Approches **P**édagogiques **I**nterdisciplinaires pour enseigner les **T**ransitions **E**cologique et **S**ociales (**APITES**).

Colloque ETES 2025 : 7 Juillet 2025
Enseigner les Transitions Écologiques et Sociales dans le Supérieur



Naïla Even

Docteure en Biologie, Ingénieure Pédagogique
Référente TES de l'ENSIACET
Membre de l'Atécopol de Toulouse



Nicolas Gourdain

Professeur Isae Supaero Toulouse



Julitte Huez

Responsable du Service Interuniversitaire
de Pédagogie de Toulouse (SIUP)



Isabelle Laplace

Enseignante Chercheure ENAC Toulouse



Contexte Institutionnel

Fev 2022

Rapport
Jouzel et
Abbadie



Juin 2023

Note de cadrage
du Ministère :
Socle TEDS L1



Sept 2024

Note de cadrage du
Ministère :
Formation des
Formateurs dans
l'ESR



Contexte Institutionnel

Fev 2022

Rapport
Jouzel et
Abbadie



Juin 2023

Note de cadrage
du Ministère :
Socle TEDS L1



Sept 2024

Note de cadrage du
Ministère :
Formation des
Formateurs dans
l'ESR



Conception du
DU TES

Mars-Juin
2024



Rentrée du DU TES

Octobre
2024

Contexte Universitaire Toulousain

Juillet 2022

TIRIS :
Toulouse Initiative
for Research's
Impact on Society

Mars-Mai
2023

Appels à projets TIRIS
-Volet Recherche
-Volet Formation

Mars 2024

Prise en Charge du Projet
DU TES par le Service Inter-
Universitaire de Pédagogie
de Toulouse (SIUP)



Méthodologie :

La rédaction de l'Appel à projet définit le cadre de départ :

Diplôme d'Université (DU)

Public cible : enseignants, chercheurs, formateurs, ingénieurs pédagogiques, responsables DD et RSE, ou encore doctorants et post-doctorants



Méthodologie :

La rédaction de l'Appel à projet définit le cadre de départ :

Diplôme d'Université (DU)

Public cible : enseignants, chercheurs, formateurs, ingénieurs pédagogiques, responsables DD et RSE, ou encore doctorants et post-doctorants

Volume horaire : 120 heures, dont 2h d'examen, 30h de projet tutoré, octobre à juillet.



Méthodologie :

La rédaction de l'Appel à projet définit le cadre de départ :

Diplôme d'Université (DU)

Public cible : enseignants, chercheurs, formateurs, ingénieurs pédagogiques, responsables DD et RSE, ou encore doctorants et post-doctorants

Volume horaire : 120 heures, dont 2h d'examen, 30h de projet tutoré, octobre à juillet.

Équipe coordinatrice : 4 Membres de la COMUE + 1 Enseignant responsable d'un établissement Toulousain



Méthodologie :

La rédaction de l'Appel à projet définit le cadre de départ :

Diplôme d'Université (DU)

Public cible : enseignants, chercheurs, formateurs, ingénieurs pédagogiques, responsables DD et RSE, ou encore doctorants et post-doctorants

Volume horaire : 120 heures, dont 2h d'examen, 30h de projet tutoré, octobre à juillet.

Équipe coordinatrice : 4 Membres de la COMUE + 1 Enseignant responsable d'un établissement Toulousain

Logistique administrative : Paiement des intervenants, contractualisation avec établissements pour inscriptions



Méthodologie :

La rédaction de l'Appel à projet définit le cadre de départ :

Diplôme d'Université (DU)

Public cible : enseignants, chercheurs, formateurs, ingénieurs pédagogiques, responsables DD et RSE, ou encore doctorants et post-doctorants

Volume horaire : 120 heures, dont 2h d'examen, 30h de projet tutoré, octobre à juillet.

Équipe coordinatrice : 4 Membres de la COMUE + 1 Enseignant responsable d'un établissement Toulousain

Logistique administrative : Paiement des intervenants, contractualisation avec établissements pour inscriptions

Intensions du DU : Apport d'un socle commun pour intégrer les TES dans des enseignements disciplinaires, approche pédagogique adaptée

Favoriser le dialogue entre différentes disciplines et créer un réseau d'acteurs de la formation en TES, capable de co-opérer efficacement.



Méthodologie : définition des compétences



© Paolo Bianchi, G. Piskorski, U. Cabrera Grullós, M. GreenComp – Cadre européen des compétences en matière de durabilité. Breda, 2020. Y. (ed.), Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2020. CC BY.



Les 5 compétences en quelques mots

Changements : qu'il s'agisse des changements liés au numérique ou à l'énergie, le développement durable nécessite l'identification, la prise en compte et la gouvernance des différents types de changements (subis ou choisis, perceptibles ou non, réversibles ou non...) et pose la question de la nature des changements (amélioration, atténuation, adaptation, ou transformation).

Collectives : l'enjeu de la prise en compte de cette compétence réside dans l'articulation entre les compétences individuelles (psychosociales et interculturelles) et les compétences collectives (actions au niveau du groupe ou de la société). La coopération entre les différents acteurs permet la complémentarité entre les différentes compétences qui n'ont de sens que dans leur globalité.

Responsabilité : exercer sa responsabilité, à son niveau est une nécessité, mais ne peut se faire que dans un cadre de fonctionnement éthique. Cette compétence a un statut particulier : elle est porteuse de valeurs, donne du sens à l'action et en détermine la finalité.

Systémique : le développement durable ne peut être compris que comme un processus complexe qui nécessite une approche systémique. En soit cette compétence est générique mais ce sont les contenus propres au développement durable qui lui confèrent sa spécificité. Apprendre à problématiser une réalité nécessairement complexe devient un enjeu majeur pour élaborer des propositions concourant au bien commun.

Prospectives : l'avenir ne peut plus être envisagé comme une simple projection de l'actuel, il doit intégrer l'incertitude et l'imprévisible, selon des scénarios de continuité mais aussi de rupture. La vision prospective est fondamentale pour se préparer aux changements et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience.



Méthodologie : définition des compétences



GreenComp Le cadre européen des compétences en matière de durabilité



D'après Bianchi, G., Piskur, U., Cabrera Grallós, M. GreenComp – Cadre européen des compétences en matière de durabilité. Badgupon, M., Paris, Y. (ed.), Office de publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2022. CC BY.

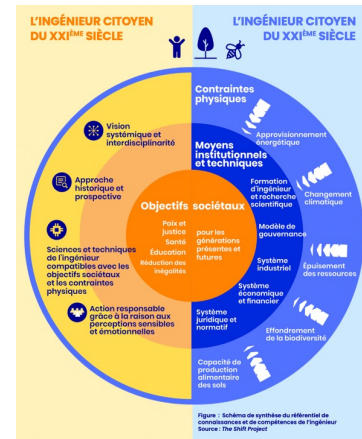


Figure - Schéma de synthèse du référentiel de connaissances et de compétences de l'ingénieur
Source : The Shift Project

Les 5 compétences en quelques mots

Changements : qu'il s'agisse des changements liés au numérique ou à l'énergie, le développement durable nécessite l'identification, la prise en compte et la gouvernance des différents types de changements (subis ou choisis, perceptibles ou non, réversibles ou non...) et pose la question de la nature des changements (amélioration, atténuation, adaptation, ou transformation).

Collectives : l'enjeu de la prise en compte de cette compétence réside dans l'articulation entre les compétences individuelles (psychosociales et interculturelles) et les compétences collectives (actions au niveau du groupe ou de la société). La coopération entre les différents acteurs permet la complémentarité entre les différentes compétences qui n'ont de sens que dans leur globalité.

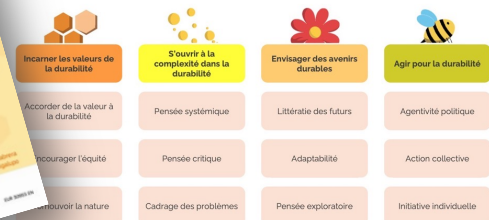
Responsabilité : exercer sa responsabilité, à son niveau est une nécessité, mais ne peut se faire que dans un cadre de fonctionnement éthique. Cette compétence a un statut particulier : elle est porteuse de valeurs, donne du sens à l'action et en détermine la finalité.

Systémique : le développement durable ne peut être compris que comme un processus complexe qui nécessite une approche systémique. En soit cette compétence est générique mais ce sont les contenus propres au développement durable qui lui confèrent sa spécificité. Apprendre à problématiser une réalité nécessairement complexe devient un enjeu majeur pour élaborer des propositions concourant au bien commun.

Prospectives : l'avenir ne peut plus être envisagé comme une simple projection de l'actuel, il doit intégrer l'incertitude et l'imprévisible, selon des scénarios de continuité mais aussi de rupture. La vision prospective est fondamentale pour se préparer aux changements et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience.



Le cadre européen des compétences en matière de durabilité



D'après Bianchi, G., Pisiotis, U., Cabrera Giraldez, M. GreenComp – Cadre européen des compétences en matière de durabilité. Bruxelles, M. D'après M. del 1. 2000, des institutions de l'Union européenne. Luxembourg, 2021. CC

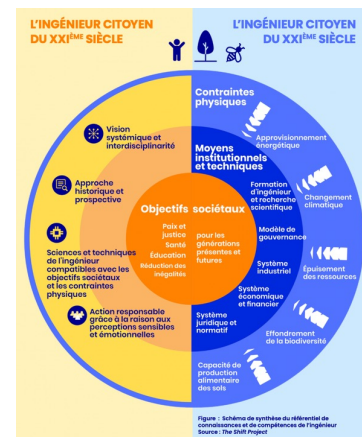


Figure : Schéma de synthèse du référentiel de connaissances et de compétences de l'ingénieur.
Source : The Shift Project

Changements : qu'il s'agisse des changements liés au numérique ou à l'énergie, le développement durable nécessite l'identification, la prise en compte et la gouvernance des différents types de changements (subis ou choisis, perceptibles ou non, réversibles ou non...) et pose la question de la nature des changements (amélioration, atténuation, adaptation, ou transformation).

Collectives : l'enjeu de la prise en compte de cette compétence réside dans l'articulation entre les compétences individuelles (psychosociales et interculturelles) et les compétences collectives (actions au niveau du groupe ou de la société). La coopération entre les différents acteurs permet la complémentarité entre les différentes compétences qui n'ont de sens que dans leur globalité.

Responsabilité : exercer sa responsabilité, à son niveau est une nécessité, mais ne peut se faire que dans un cadre de fonctionnement éthique. Cette compétence a un statut particulier : elle est porteuse de valeurs, donne du sens à l'action et en détermine la finalité.

Systémique : le développement durable ne peut être compris que comme un processus complexe qui nécessite une approche systémique. En soit cette compétence est générique mais ce sont les contenus propres au développement durable qui lui confèrent sa spécificité. Apprendre à problématiser une réalité nécessairement complexe devient un enjeu majeur pour élaborer des propositions concourant au bien commun.

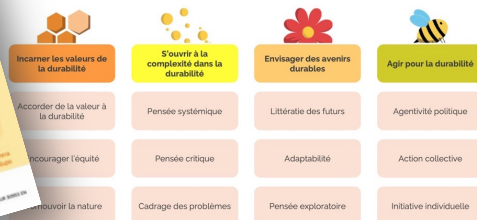
Prospectives : l'avenir ne peut plus être envisagé comme une simple projection de l'actuel, il doit intégrer l'incertitude et l'imprévisible, selon des scénarios de continuité mais aussi de rupture. La vision prospective est fondamentale pour se préparer aux changements et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience.

Méthodologie : définition des compétences



GreenComp

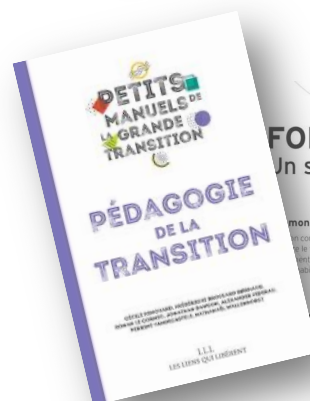
Le cadre européen des compétences en matière de durabilité



© Paolo Bianchi, G. Piskur, U. Cabrera Grallós, M. GreenComp – Cadre européen des compétences en matière de durabilité. Breda, M., Piskur, U. (2023), Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2023. CC BY.



Figure - Schéma de synthèse du référentiel de connaissances et de compétences de l'ingénieur
Source : The Shift Project

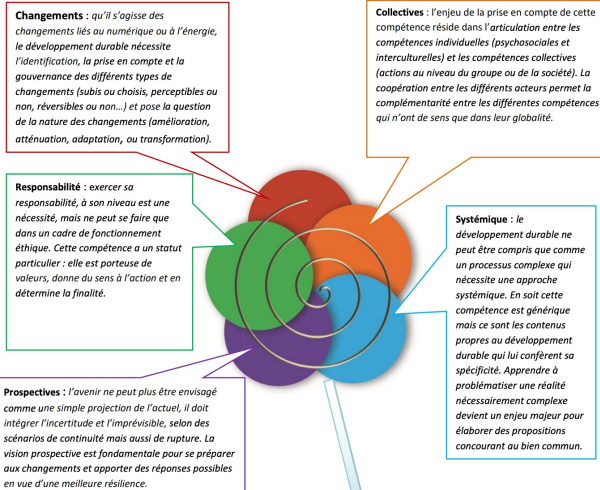


FORMER POUR TRANSFORMER

Un socle pédagogique commun de 6 portes



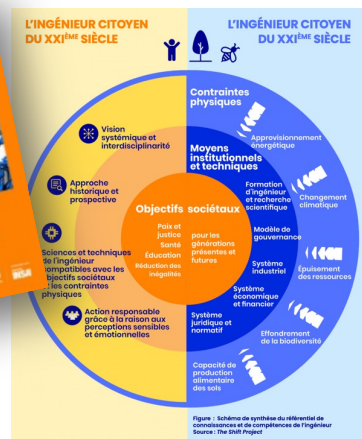
Les 5 compétences en quelques mots



Le cadre européen des compétences en matière de durabilité



D'après Bianchi, G., Pissiotis, U., Cabrera Giraldez, M. GreenComp – Cadre européen des compétences en matière de durabilité. Bruxelles: M. Drouin, M. Lelièvre, Office des publications du Québec, 2020.



Se reconnaître

bien vivre ensemble

La deuxième porte est celle de l'ETHOS qui invite à examiner les enjeux éthiques et politiques de la transition.

La quatrième porte est celle du LOGOS, permettant d'analyser les différentes rationalités (écrits, les symboles, les arts ou la littérature ...) ouvrant à l'interprétation et la projection du changement global.

La sixième porte est celle de la DYNAMIS, de la mise en mouvement par la diversité des pratiques de reconnexion à soi, aux autres et à la nature.



compétences en quelques mots

qu'il s'agisse des
ou numérique ou à l'énergie,
durable nécessite
prise en compte et la
différents types de
ou choisis, perceptibles ou
on...) et pose la question
gements (amélioration,
on, ou transformation).

Prospectives : l'avenir ne peut plus être envisagé comme une simple projection de l'actuel, il doit intégrer l'incertitude et l'imprévisible, selon des scénarios de continuité mais aussi de rupture. La vision prospective est fondamentale pour se préparer aux changements et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience.

Collectives : l'enjeu de la prise en compte de cette compétence réside dans l'*articulation entre les compétences individuelles (psychosociales et interculturelles) et les compétences collectives (actions au niveau du groupe ou de la société)*. La coopération entre les différents acteurs permet la *complémentarité entre les différentes compétences* qui n'ont de sens que dans leur globalité.

Systémique : le développement durable ne peut être compris que comme un processus complexe qui nécessite une approche systémique. En soit cette compétence est générique mais ce sont les contenus propres au développement durable qui lui confèrent sa spécificité. Apprendre à problématiser une réalité nécessairement complexe devient un enjeu majeur pour élaborer des propositions concourant au bien commun.



Méthodologie : définition des compétences

Se situer :

Appréhender les équilibres et les limites de notre monde sur la base d'une vision systémique



Méthodologie : définition des compétences

Se situer :

Appréhender les équilibres et les limites de notre monde sur la base d'une vision systémique

Collaborer :

Co-construire un socle commun comme un environnement capacitant



Méthodologie : définition des compétences

Se situer :

Appréhender les équilibres et les limites de notre monde sur la base d'une vision systémique

Collaborer :

Co-construire un socle commun comme un environnement capacitant

Analyser

Affronter les incertitudes par une analyse prospective



Méthodologie : définition des compétences

Se situer :

Appréhender les équilibres et les limites de notre monde sur la base d'une vision systémique

Collaborer :

Co-construire un socle commun comme un environnement capacitant

Analyser

Affronter les incertitudes par une analyse prospective

Enseigner

Approfondir sa pratique à travers des dispositifs pédagogiques permettant l'émergence d'une intelligence collective au sein de son groupe d'apprenant



Méthodologie : définition des compétences

Se situer :

Appréhender les équilibres et les limites de notre monde sur la base d'une vision systémique

Collaborer :

Co-construire un socle commun comme un environnement capacitant

Analyser

Affronter les incertitudes par une analyse prospective

Enseigner

Approfondir sa pratique à travers des dispositifs pédagogiques permettant l'émergence d'une intelligence collective au sein de son groupe d'apprenant

Evaluer

Adopter une posture réflexive pour vivre et accompagner au changement

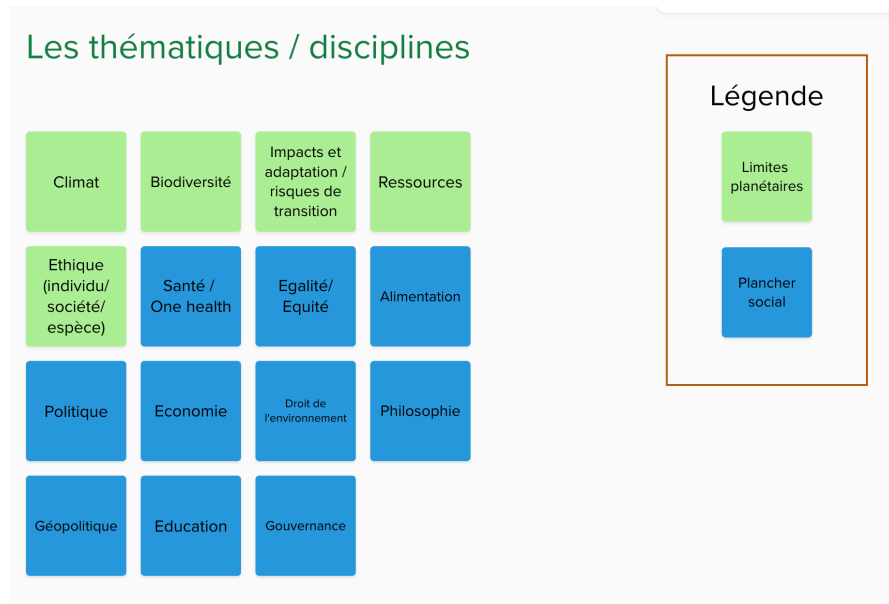


Méthodologie : Premières définition des contenus avec des membres de l'équipe enseignante

1. Appel à enseignants volontaires : Atecopol, réseaux universitaires, enseignants du programme TES L1 (SEEDS)...

Méthodologie : Premières définition des contenus avec des membres de l'équipe enseignante

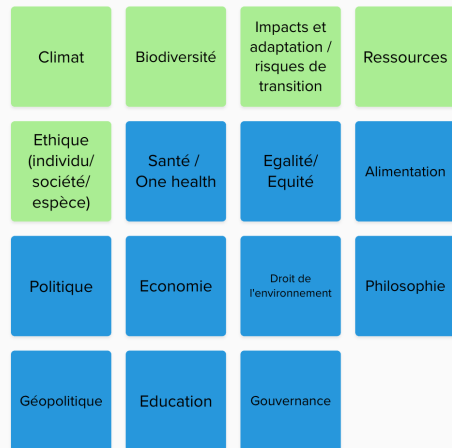
1. Appel à enseignants volontaires : Atecopol, réseaux universitaires, enseignants du programme TES L1 (SEEDS)...
2. Séance brainstorm animée par Nicolas Gourdain et Ingénieures Pédagogiques



Méthodologie : Premières définition des contenus avec des membres de l'équipe enseignante

1. Appel à enseignants volontaires : Atecopol, réseaux universitaires, enseignants du programme TES L1 (SEEDS)...
2. Séance brainstorm animée par Nicolas Gourdain et Ingénieures Pédagogiques
3. Séance intelligence collective pour faire émerger les possibles regards croisés
Identification de 12 Briques possibles interdisciplinaires

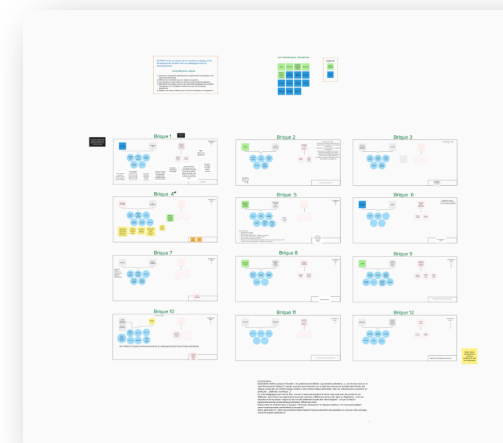
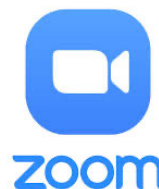
Les thématiques / disciplines



Légende

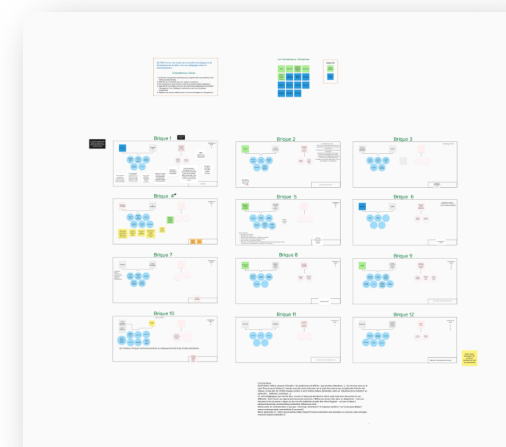
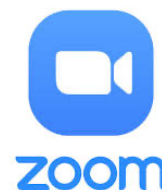
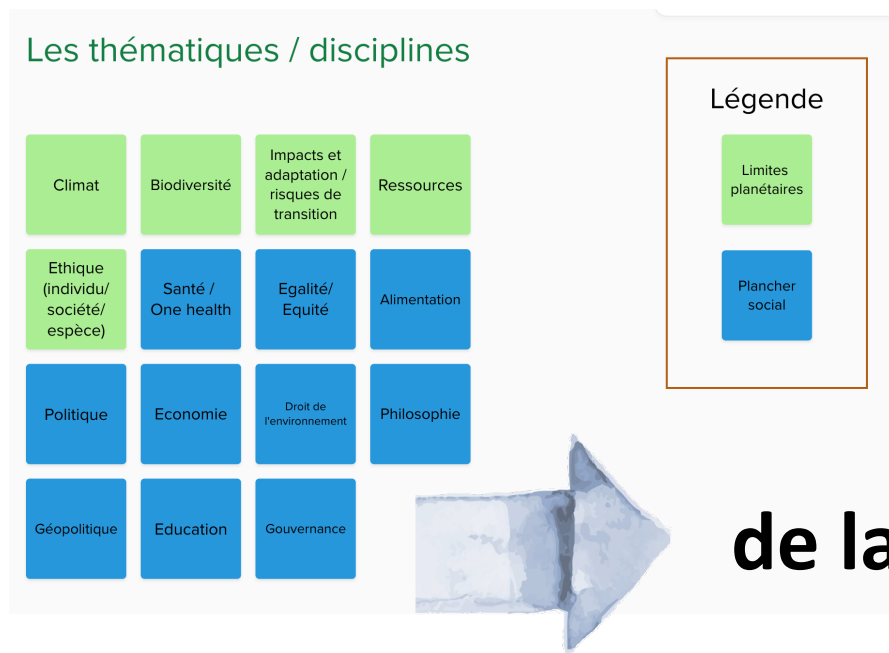
Limites planétaires

Plancher social



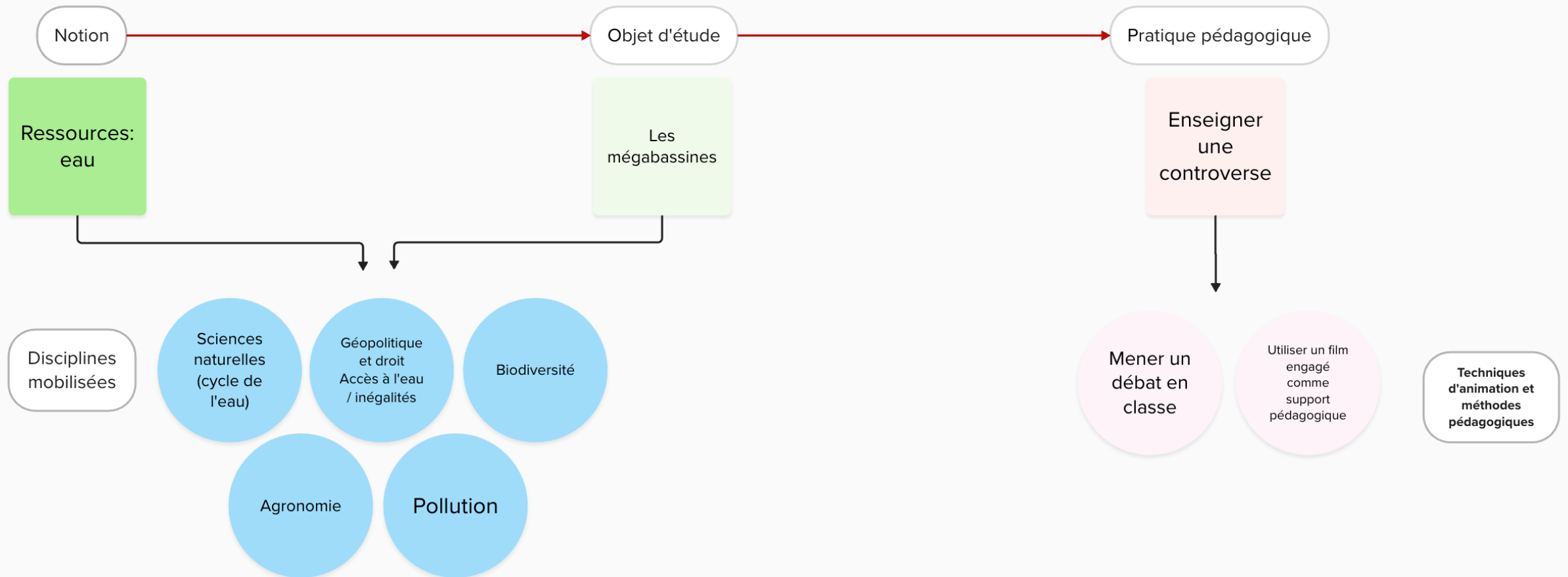
Méthodologie : Premières définition des contenus avec des membres de l'équipe enseignante

1. Appel à enseignants volontaires : Atecopol, réseaux universitaires, enseignants du programme TES L1 (SEEDS)...
2. Séance brainstorm animée par Nicolas Gourdain et Ingénieures Pédagogiques
3. Séance intelligence collective pour faire émerger les possibles regards croisés
Identification de 12 Briques possibles interdisciplinaires

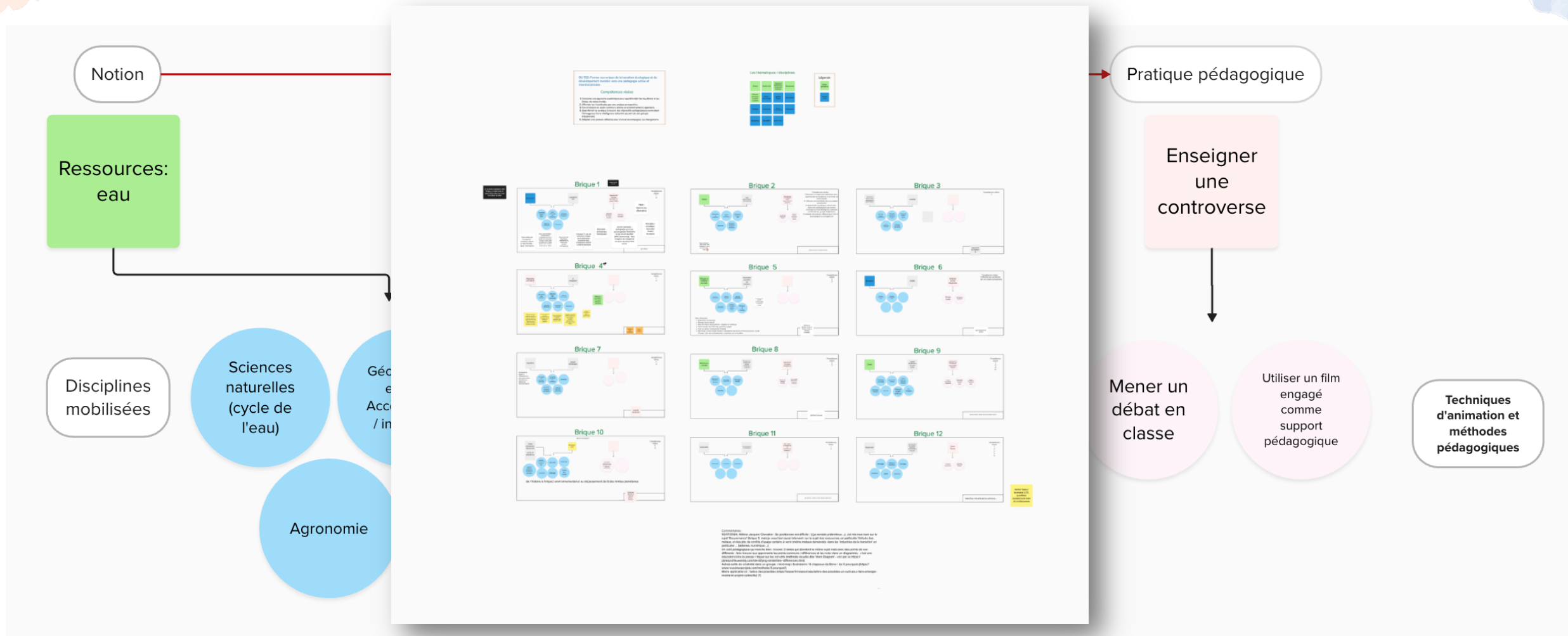


de la multi-disciplinarité à l'interdisciplinarité

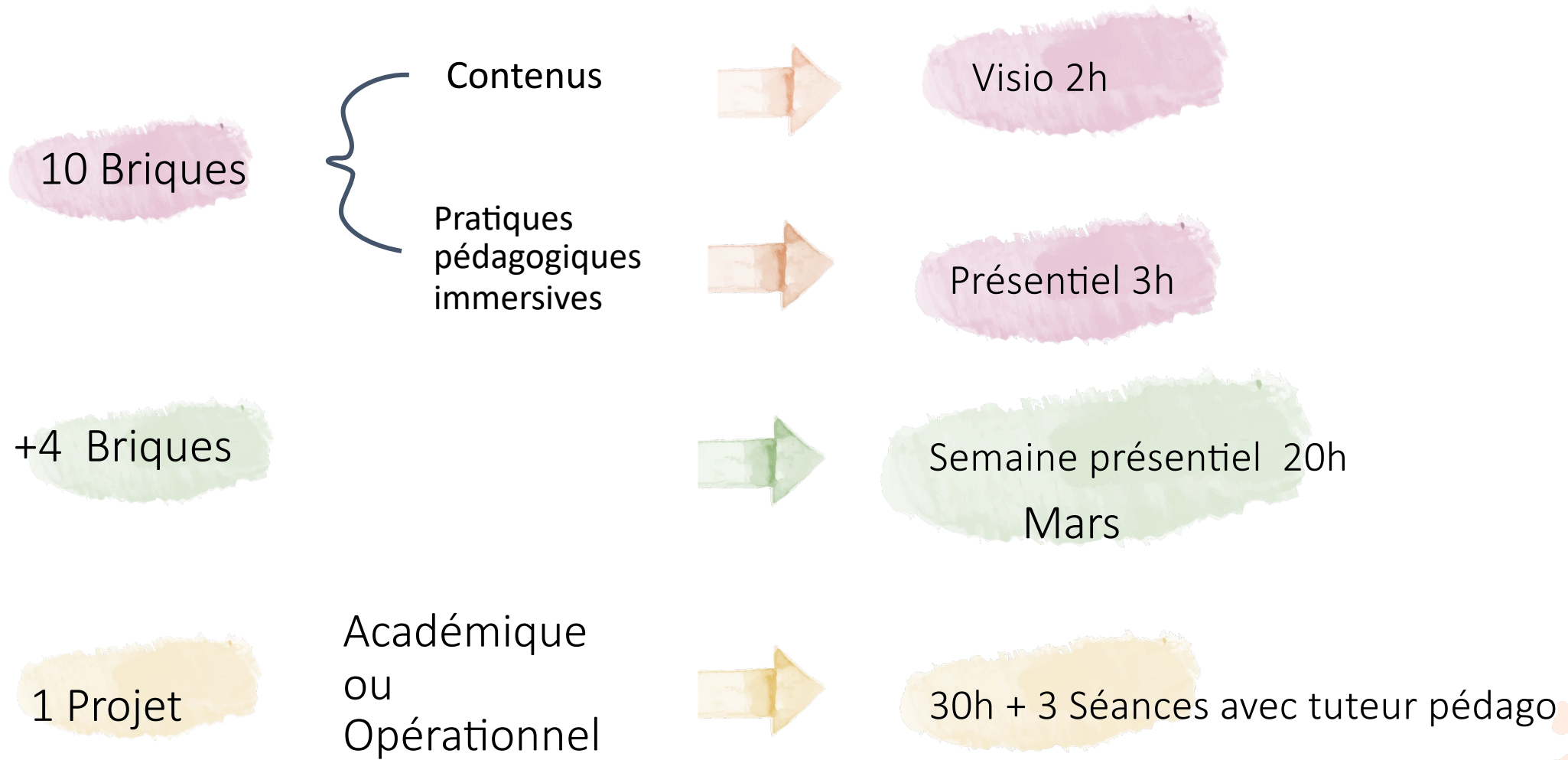
Méthodologie : Premières définition des contenus



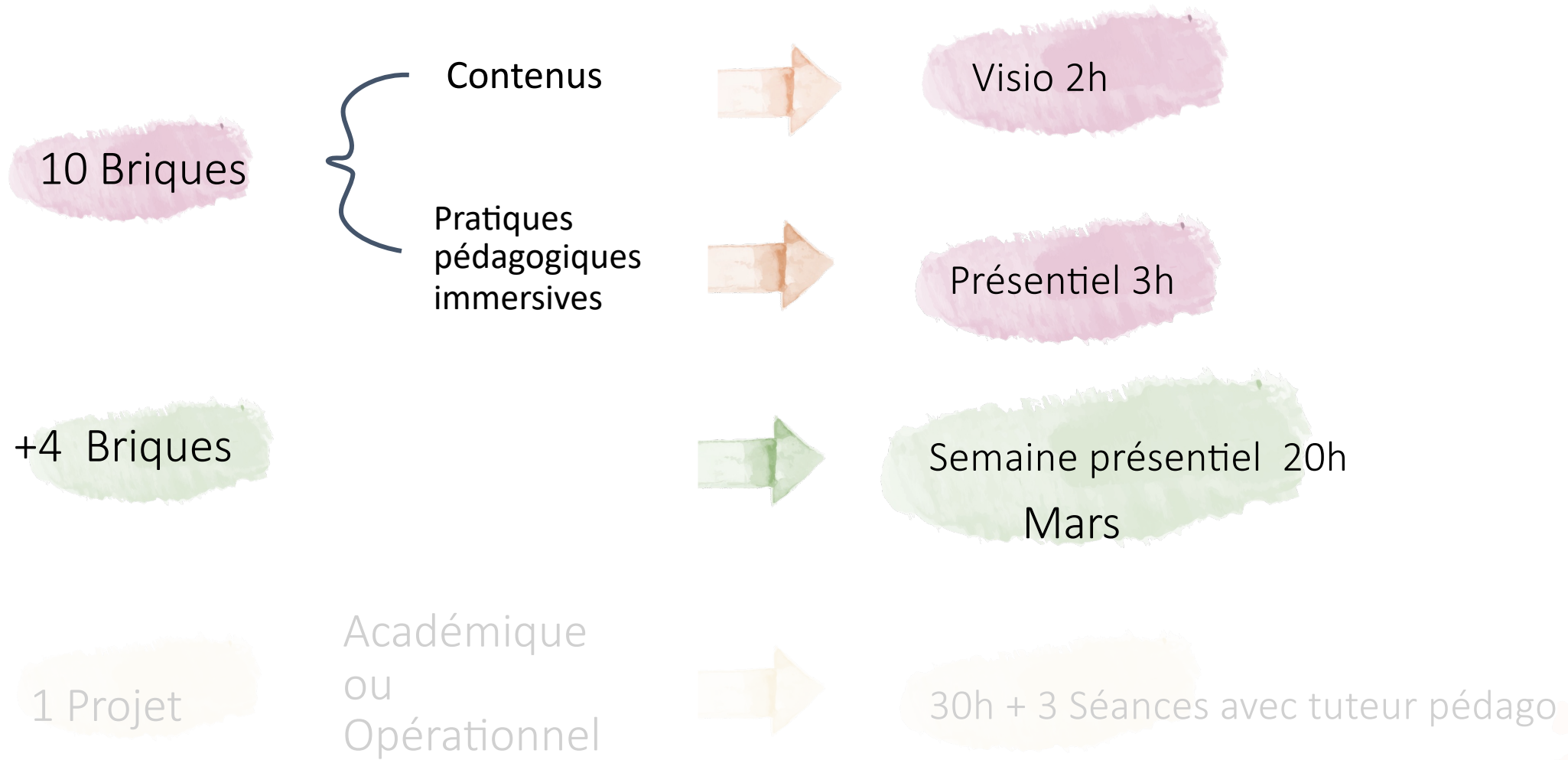
Méthodologie : Premières définition des contenus



Contenus



Contenus



Contenus

Modalités de pédagogie Active et collective :

Circulation de savoirs

Théâtre forum

Fresques

Analyses de controverse

Débats et dilemmes éthiques

Réflexivité sur les compétences

Visite campus de la transition

visite jardins botanique

design fiction

...

Contenus

Module 1. Histoire des sciences et techniques, frontières planétaires

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 1 mardi 8 octobre (18h-20h) jeudi 17 octobre (14h-17h)	Naïla Even, Toulouse INP Nicolas Hervé, ENSFEA	Quelles pédagogies pour enseigner la transition écologique et sociale ?
Brique 2 mardi 22 octobre (18h-20h) jeudi 7 novembre (14h-17h)	Frederic Boone, OMP Olivier Lefebvre, Toulouse INP Saliha Hadna-Bremand, UT 3	Histoire et rôle dans nos sociétés des sciences et techniques.
Brique 3 mardi 12 novembre (18h-20h) jeudi 21 novembre (14h-17h)	Rodolphe Meyer, hors UT Guillaume Gaudin, UT 2 Saliha Hadna-Bremand, UT 3	Les sciences et techniques, causes ou remèdes aux problèmes environnementaux ?
Brique 4 mardi 26 novembre (18h-20h) jeudi 5 décembre (14h-17h)	Naïla Even, Toulouse INP Igor Potapoff, UT 2 Jérôme Fontane, ISAE-SUPAERO	La transition énergétique va-t-elle épuiser nos ressources et détruire la biodiversité ?

Modalités de pédagogie Active et collective :

Circulation de savoirs

Théâtre forum

Fresques

Analyses de controverse

Débats et dilemmes éthiques

Réflexivité sur les compétences

Visite campus de la transition

visite jardins botanique

design fiction

...

Contenus

Module 1. Histoire des sciences et techniques, frontières planétaires

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 1		

Module 2. Transformer nos sociétés : technologie, droit et économie

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 5 mardi 10 décembre (18h-20h) jeudi 19 décembre (14h-17h)	Cristel Cournil, SciencePo Tlse Christian Gollier, TSE Saliha Hadna-Bremand, UT3	Taxe carbone, réglementation et justice climatique : quelles stratégies pour préserver notre climat ?
Brique 6 mardi 14 janvier (18h-20h) jeudi 23 janvier (14h-17h)	Jérôme Fontane, ISAE-SUPAERO Isabelle Laplace, ENAC	Le progrès technologique nous permettra-t-il de préserver nos modes de vie ?
Brique 7 mardi 28 janvier (18h-20h) jeudi 6 février (14h-17h)	Nathalie Pellé, UT3 Philippe Sahuc, ENSFEA	La transition agro-écologique : une solution aux enjeux de transition du modèle agricole ?
Brique 8 mardi 11 février (18h-20h) jeudi 20 février (14h-17h)	Hélène Jacquier Chevalier, UT1 Sarah Beret, UT1	Transformations numériques et écologiques : quels enjeux ?

Modalités de pédagogie Active et collective :

Circulation de savoirs

Théâtre forum

Fresques

Analyses de controverse

Débats et dilemmes éthiques

Réflexivité sur les compétences

Visite campus de la transition

visite jardins botanique

design fiction

...

Contenus

Module 1. Histoire des sciences et techniques, frontières planétaires

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 1		

Module 2. Transformer nos sociétés : technologie, droit et économie

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 5	Cristel Cournil, SciencePo Tlse	Taxe carbone, réglementation et

Module 3. L'interdisciplinarité au cœur des enjeux de société

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 9 Lundi 3 mars (09h-17h)	Roxane JULIEN, La Belle Transition (Caunes-Minervois)	Introduction aux « Six portes de la transition »
Brique 10 Mardi 4 mars (09h-12h)	Nicolas Hervé, ENSFEA	Dispositifs pédagogiques pour promouvoir la TES dans les enseignements
Brique 11 Mercredi 5 mars (14h-17h) Jeudi 6 mars (09h-12h)	Cyrille Delpierre, UT3 Laurence Mabile, UT3 Michelle Kelly, Inserm	Inégalités sociales : accès à la santé et changement climatique
Brique 10 Vendredi 7 mars (09h – 12h)	Béatrice Jalenques-Vigouroux (INP)	Intégrer la dimension éthique dans un cours ou un projet
Brique 11 Vendredi 7 mars (14h – 17h)	Marianne Blanchard (INSPE)	Inégalités sociales : accès à l'éducation

Modalités de pédagogie Active et collective :

Circulation de savoirs

Théâtre forum

Fresques

Analyses de controverse

Débats et dilemmes éthiques

Réflexivité sur les compétences

Visite campus de la transition

visite jardins botanique

design fiction

...

Contenus

Module 1. Histoire des sciences et techniques, frontières planétaires

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 1		

Module 2. Transformer nos sociétés : technologie, droit et économie

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 5	Cristel Cournil, SciencePo Tlse	Taxe carbone, réglementation et

Module 3. L'interdisciplinarité au cœur des enjeux de société

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 9 Lundi 3 mars (09h-17h)	Roxane JULIEN, La Belle Transition (Caunes-Minervois)	Introduction aux « Six portes de la transition »

Module 4. Accompagner le changement et les émotions

Dates et lieux	Enseignants	Thème général
Brique 12 Mardi 4 mars (14h-16h30) Jeudi 6 mars (14h-16h30)	Gladys Barragan-Jason, CNRS	Le lien homme-nature, solution à l'éco-anxiété ?
Brique 13 Mardi 18 mars (18h-20h) Jeudi 27 mars (14h-17h)	Lionel Dahan, UT3 Marianne Blanchard, UT3 Antoine Yroni, UT3	Apports des neurosciences : émotions, éco-anxiété
Brique 14 Mardi 1 avril (18h - 20h) Jeudi 10 avril (14h - 17h)	Naïla Even, Toulouse INP	Accompagner les émotions d'un groupe d'apprenants, bilan sur les compétences du DU

27 Intervenants, 16 apprenants

Modalités de pédagogie Active et collective :

Circulation de savoirs

Théâtre forum

Fresques

Analyses de controverse

Débats et dilemmes éthiques

Réflexivité sur les compétences

Visite campus de la transition

visite jardins botanique

design fiction

...

Exemple de cours : 6 piliers pédagogie des TES



Objectif : construire les piliers ensemble : Par groupes de 2 ou 3, vous allez tourner sur les piliers

1er temps : Sens et pourquoi ce pilier ? 3'

2e temps : Trouver des exemples de mise en place en pédagogie 4'

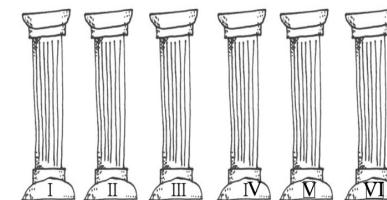
3e temps : Choisir un des exemples : facilités, difficultés **pour l'enseignant** 5'

4e temps : Choisir un des exemples : facilités, difficultés **pour les étudiants** 5'

5e temps : Choisir un des exemples : facilités, difficultés **pour l'institution/société** 5'

6e temps : Ajouts de likes, émoticônes...et répondre à la phrase ... Ça me donne envie de...10'

1. Comprendre la nature de la science
2. Considérer la perception psychologique ou sociale du changement
3. Inviter à l'imaginaire, la créativité, l'immersif
4. Intégrer les émotions aux dispositifs d'enseignement
5. Engager les étudiants dans l'Educ-action
6. Donner du sens en connectant le contenu au réel et de façon systémique

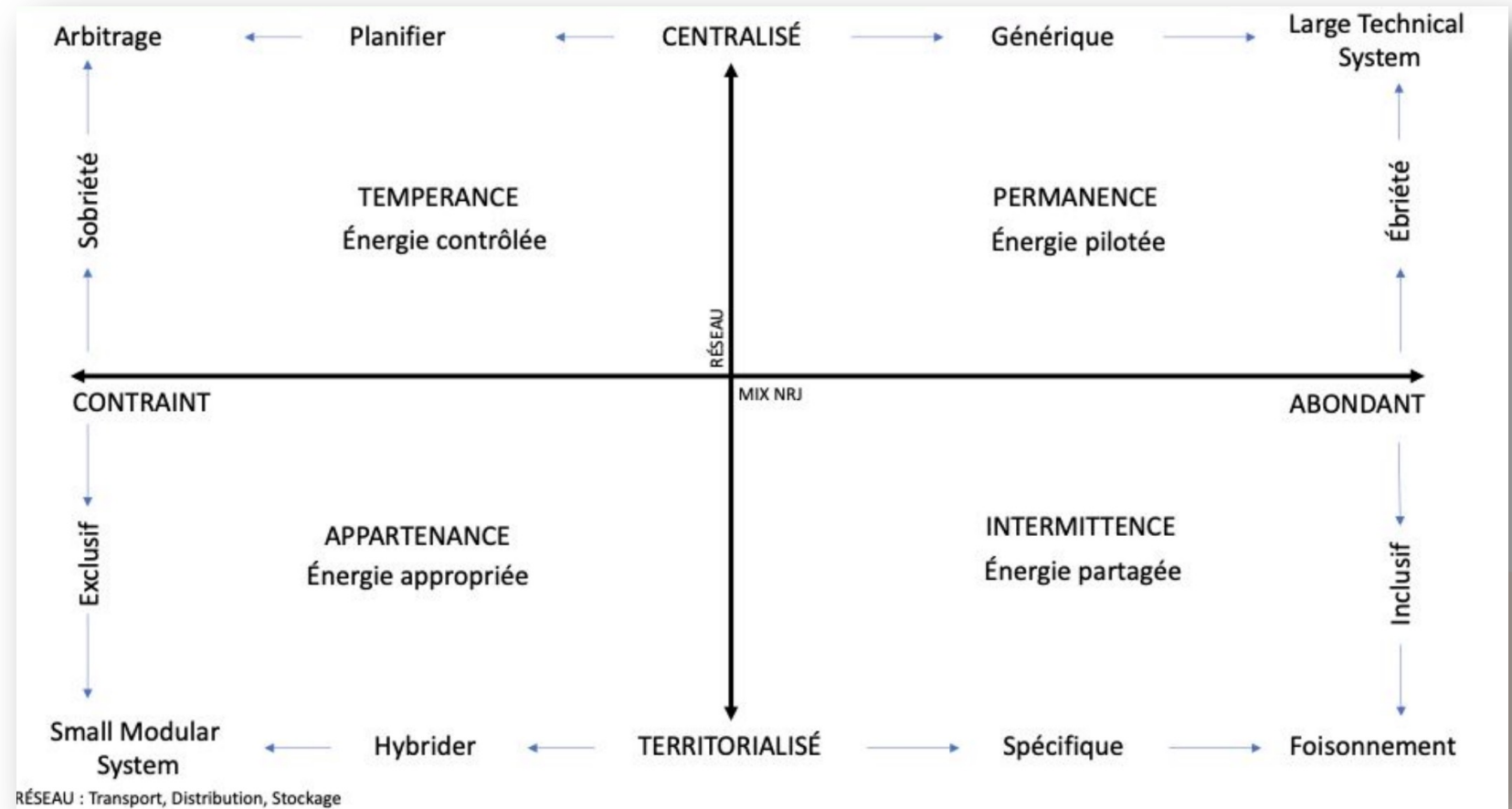


Exemple de cours : Mini Design Fiction

Objectif : mobiliser cognitivement des compétences d'anticipations autour de la transition énergétique de ses impacts et de ses enjeux politiques

Consigne :

1. Choisir le cadran : chaque groupe = 1 cadran différent
Possibilité d'utiliser les mots clés et le descriptif si besoin
2. Ecrire votre récit dans le cadran choisi en considérant le :
Rapport à la pédagogie en 2060 (comment enseignera-t-on ?)
Rapport à l'énergie (quotas ? quelles énergies ? quelles quantités ?)
Rapport à la biodiversité (quelles expériences de nature ?)
3. Restitution des récits 4 x 3 min.



Exemple de cours : Simulation + Théâtre forum

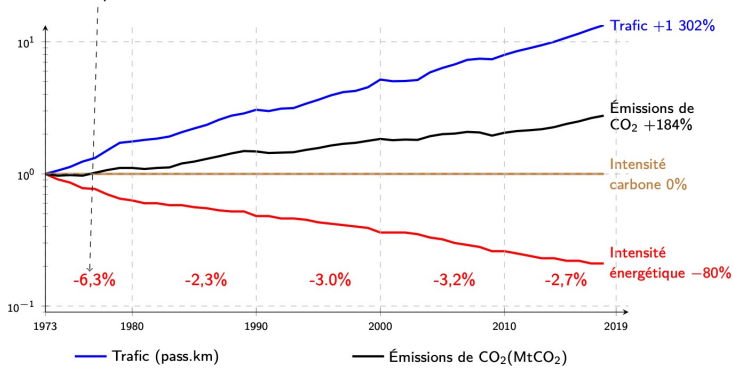
Brique 6 : La technologie nous permettra-t-elle de préserver nos modes de vie ?

Cas d'étude : le transport aérien et aviation

$$\underbrace{\text{CO}_2}_{\substack{\text{Émissions} \\ \text{de CO}_2 \\ \text{MtCO}_2}} = \underbrace{\frac{\text{CO}_2}{E}}_{\substack{\text{Intensité} \\ \text{carbone} \\ \text{MtCO}_2/\text{EJ}}} \times \underbrace{\frac{E}{\text{Trafic}}}_{\substack{\text{Intensité} \\ \text{énergétique} \\ \text{EJ/pass.km}}} \times \underbrace{\text{Trafic}}_{\substack{\text{Trafic} \\ \text{pass.km}}}$$

Décomposition de Kaya

Taux annuels par décennie



Source: Delbecq et al. Sustainable aviation in the context of the Paris Agreement : A review of prospective scenarios and their technological mitigation levers (2023)

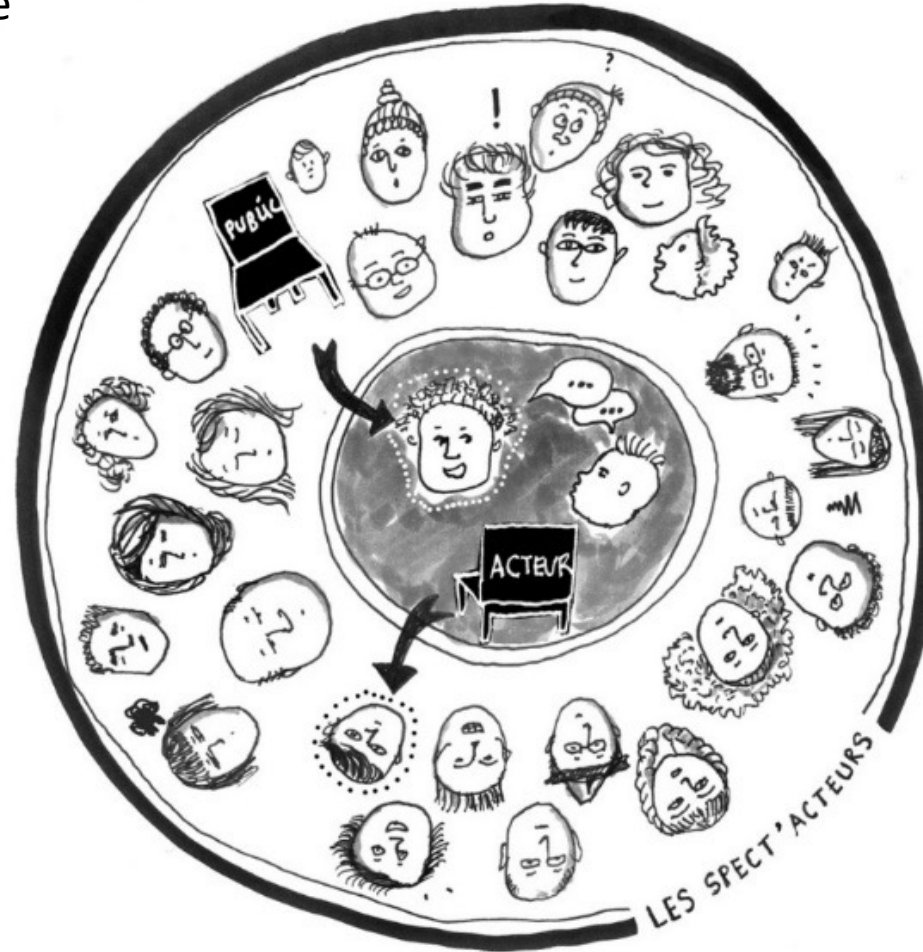


Illustration : @Aya BERTEAUD



QSV* et Analyse de controverses

Brique 5:

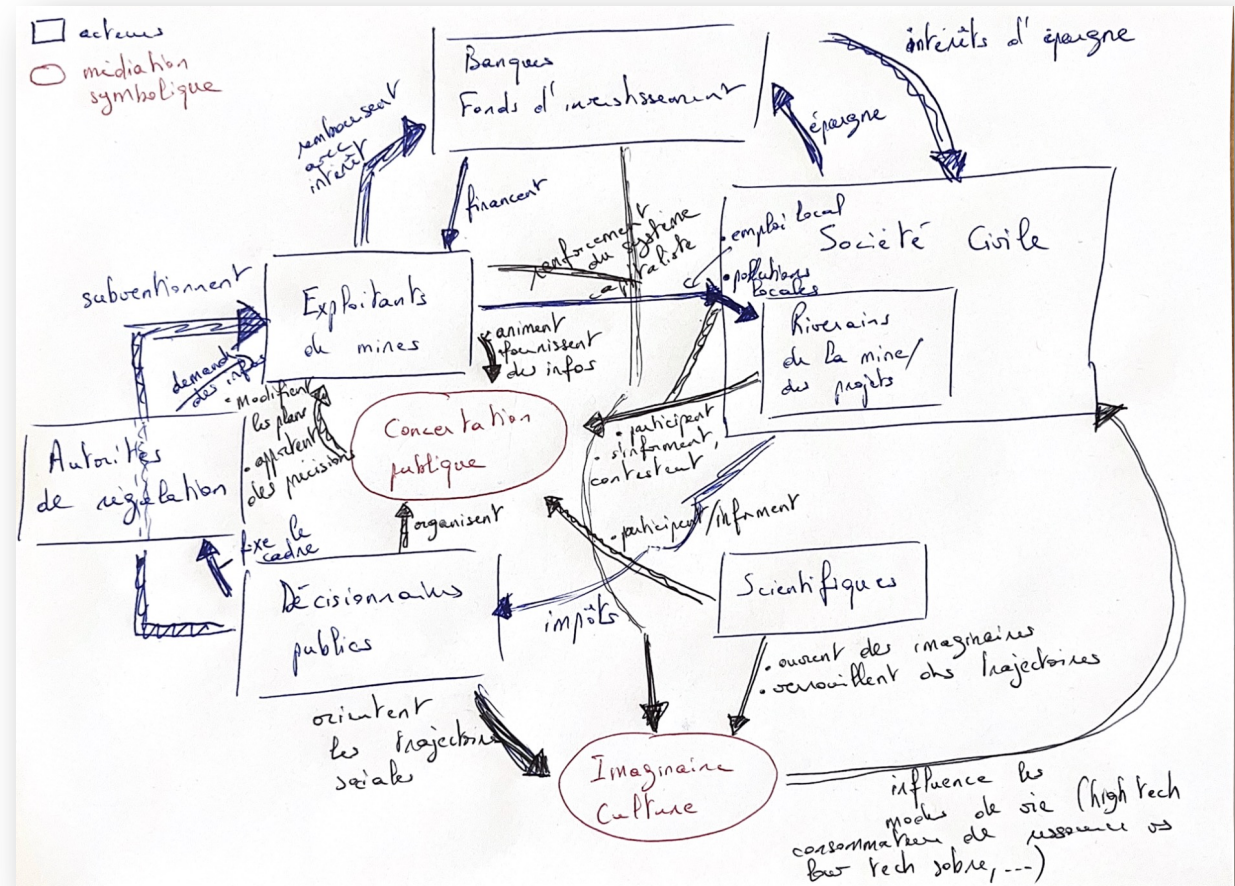
QSV : Taxe carbone, réglementation et justice climatique : quelles stratégies pour préserver notre climat ?

Brique 7:

La transition agro-écologique : une solution aux enjeux de transition du modèle agricole ?

Brique 8:

QSV : le numérique, un outil pour accompagner la transition ou au cœur du problème ?



*QSV : « question socialement vive »

QSV* et Analyse de controverses

Brique 5:

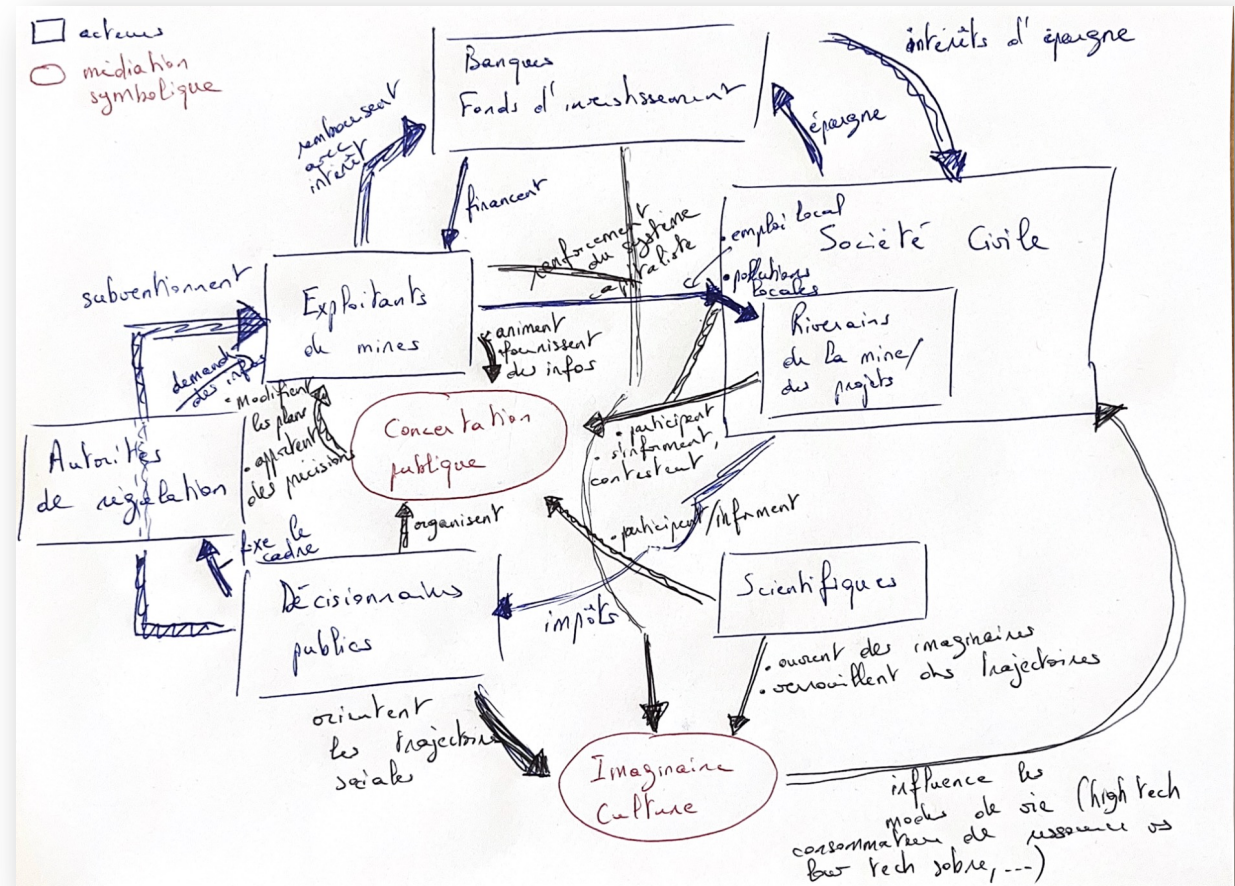
QSV : Taxe carbone, réglementation et **justice climatique** : quelles stratégies pour préserver notre climat ?

Brique 7:

La transition agro-écologique : une solution aux enjeux de transition du modèle agricole ?

Brique 8:

QSV : le numérique, un outil pour accompagner la transition ou au cœur du problème ?



*QSV : « question socialement vive »

QSV* et Analyse de controverses

Brique 5:

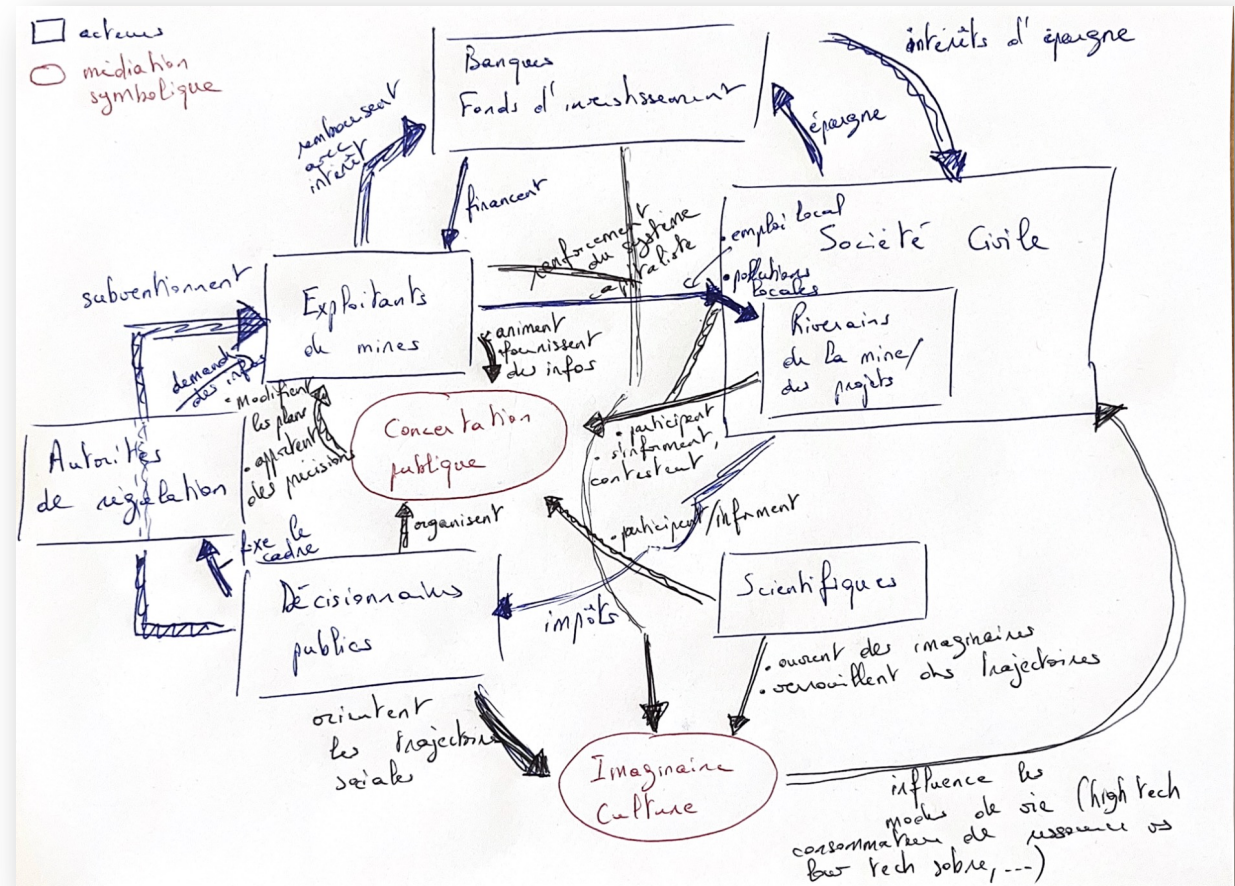
QSV : Taxe carbone, réglementation et justice climatique : quelles stratégies pour préserver notre climat ?

Brique 7:

La transition agro-écologique : une solution aux enjeux de transition du modèle agricole ?

Brique 8:

QSV : le numérique, un outil pour accompagner la transition ou au cœur du problème ?



*QSV : « question socialement vive »

QSV* et Analyse de controverses

Brique 5:

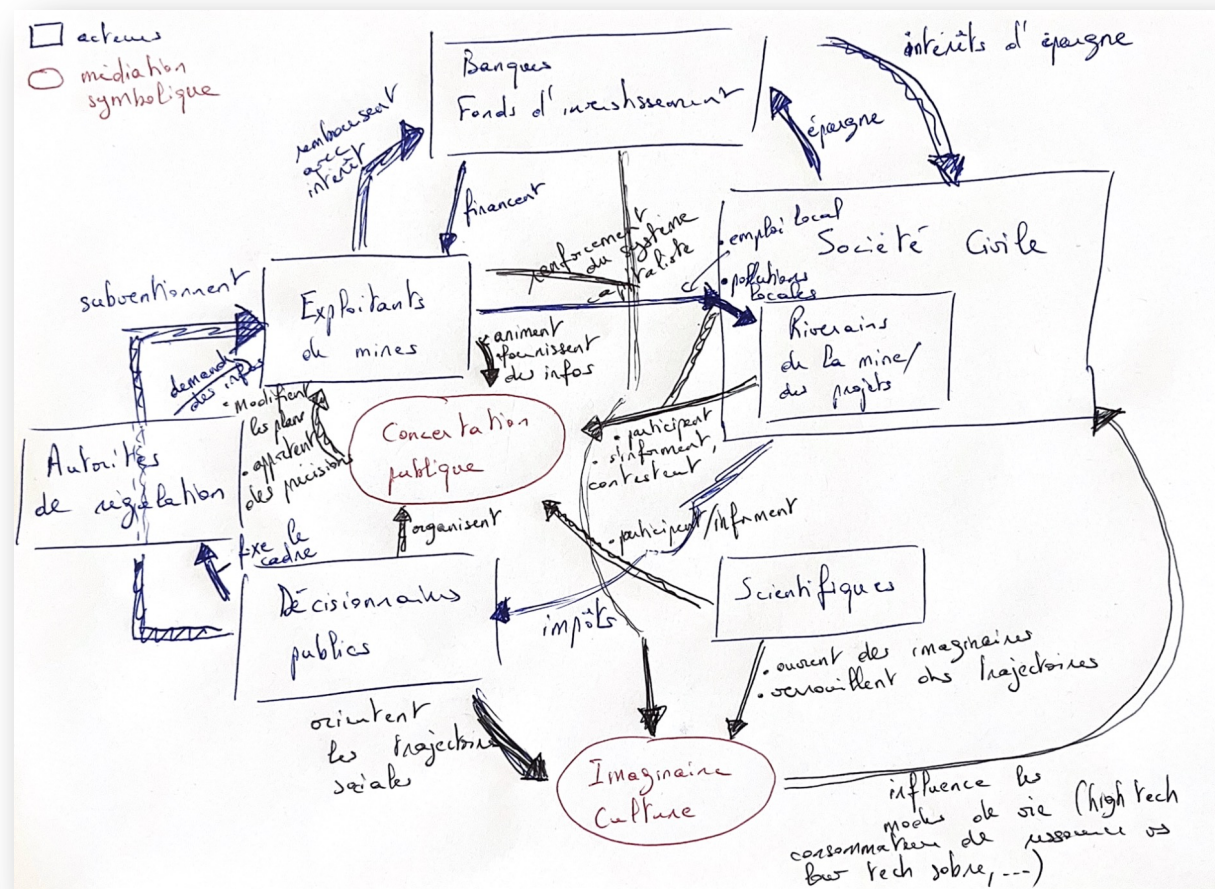
QSV : Taxe carbone, réglementation et justice climatique : quelles stratégies pour préserver notre climat ?

Brique 7:

La transition agro-écologique : une solution aux enjeux de transition du modèle agricole ?

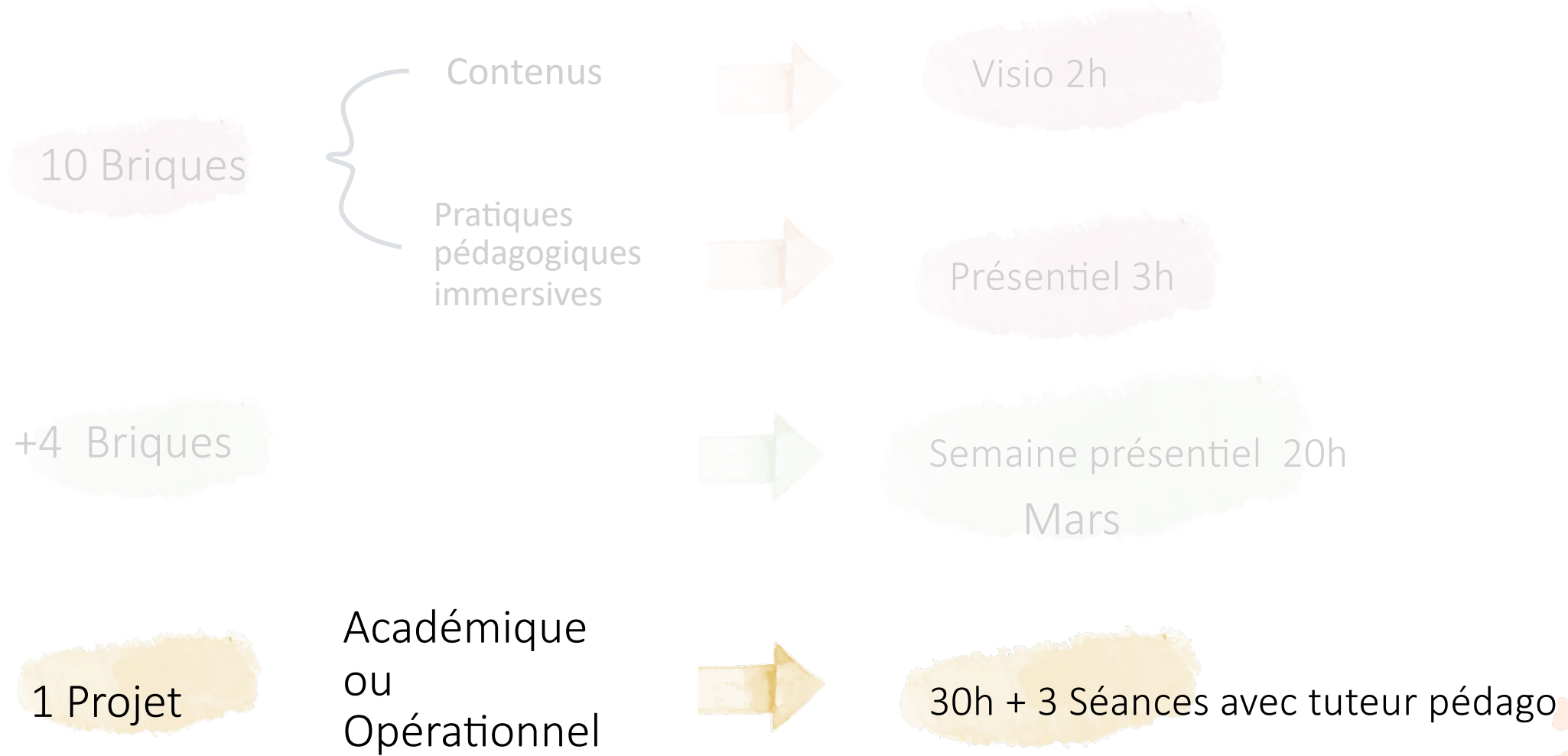
Brique 8:

QSV : le numérique, un outil pour accompagner la transition ou au cœur du problème ?



*QSV : « question socialement vive »

Contenus



Exemple projet : Refonte maquette ENSIACET

Tableau 3 : Connaissances et compétences des enseignements dédiés à la TES à l'ENSIACET (maquette 2026-2027)

		CONNAISSANCES								
		Objectifs Sociétaux	Effondrement de la Biodiversité	Approvisionnement Énergétique	Épuisement des Ressources	Anthropocène	Changement Climatique	Formation d'Ingénieur & Recherche Scientifique	Trajectoires Industrielles	RSE/RSO
ACTIVITES	COMPETENCES									
1A	Théâtre Forum - Procès de King Kong									
	Présentation Ecoal'A7									
	CM Front. Planétaires/Biodiversité									
	CM Bienvenue en Anthropocène									
	CM Ressources Minérales									
	Sulitest									
	Fresques (Biod./Clim./Num./Plast.)									
	Festival Futurs Proches									
	TD Ressources Énergétiques									
	TD Approche Systémique Enjeux TES									
	Atelier 2T									
	Philosophie des Sciences									
	Ethique de l'Ingénieur									
	Philosophie de la Technique									
	Low-Techs									
	Design Fiction									
2A	Stage 1A – Intégration Enjeux TES									
	Festival Futurs Proches									
	ASM Scénarios de Transition									
	ASM Analyse de Controverse									
	Théâtre Forum – Imaginaires Interdits									
3A	Table Ronde Métiers en Transition									
	Stage 2A – Intégration Enjeux TES									
	Festival Futurs Proches									
	Projet 3A – Intégration Enjeux TES									

LEGENDE

- Cours Magistral / TD
- Atelier Collaboratif
- Apprentissage Autonome
- Vision Systémique
- Action Responsable & Collective
- Approche Historique & Prospective

NOUVELLE MAQUETTE 80H

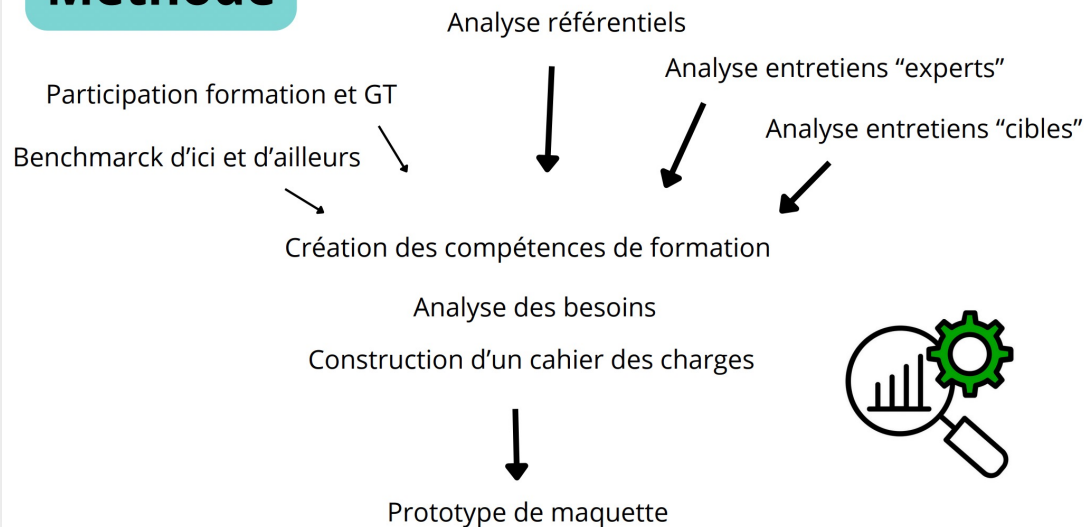


Figure 6 : Proposition d'identifiant visuel de l'ENSIACET pour les enseignements dédiés à la TES (dessin : Jean-Brice DUGAIT)

Exemple projet :

Programme de formation des enseignants pour intégrer la TES dans leurs enseignements disciplinaires

Méthode



Création d'une nouvelle maquette de formation des EC

= Essaimage de l'idée du DU et Effet boule de neige très satisfaisant.

Exemple projet : Formation des acteurs publics des territoires

Guide pour les élus

Réussir sa Transition

Environnementale et Sociale



La **transition environnementale et sociale** est un défi majeur de notre époque.
Les élus locaux sont en première ligne pour la mettre en œuvre,
car la commune représente l'échelon fondamental du pouvoir populaire en France, héritée
de la Révolution de 1789.

Ce guide vise à vous fournir les clés pour comprendre les enjeux, élaborer une stratégie
pertinente et mobiliser votre territoire vers un avenir plus durable et juste.



Guide pour les élus : Réussir la Transition Environnementale et Sociale



Projet réorienté de la formation des décideurs vers la formation des élus locaux

Restitution sous forme de jeu de rôles

Table des matières

1. Comprendre les enjeux : Pourquoi agir maintenant ?	3
• L'urgence environnementale	3
• L'urgence sociale	4
• Se former, s'informer	4
2. Élaborer une stratégie territoriale : Définir une vision claire	6
• Les stratégies sur lesquelles s'appuyer	6
• Les étapes à suivre pour définir votre stratégie	7
3. Mobiliser et coopérer : Agir collectivement	7
• Outils d'intelligence collective	8
4. Financer la transition : Identifier les leviers	8
5. Évaluer et adapter : Vers une démarche d'amélioration continue	9
• La gestion des risques	9
• Les fondamentaux de la gestion des risques c'est connaître	9
• Les outils de diagnostic de votre territoire	10
• La préparation et la planification	11
• La gestion de crise opérationnelle	11
• La communication de crise	12
La transition : une transformation profonde et collective	12

Evaluations

Présence (20%)

Exam écrit (40%)

Soutenance Projet (40%)

Correction exam écrit collective



Examen Final écrit DU TES

SIUP - 15 Mai 2025

Durée 2h30 + 30 min pour la partie 3

Documents autorisés : contenus de cours fournis. Accès Internet autorisé

L'examen est composé de 3 exercices, à traiter de manière séquentielle. A titre indicatif, le premier exercice est prévu pour une durée de 1h30, le deuxième exercice 1h00 et le troisième exercice 0h30. Seuls les deux premiers exercices donneront lieu à une notation.

PARTIE 1 Formulation d'une controverse socio-scientifique

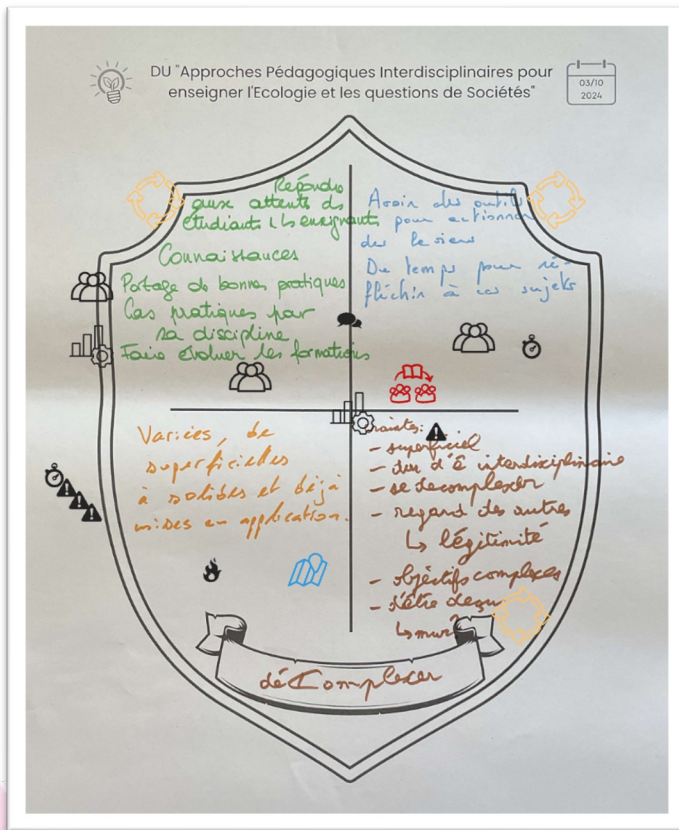
L'objectif de cet exercice est de réaliser l'étape de problématisation d'une question socialement vive, préalable à son investigation (dans le cadre d'un cours ou d'une formation). Une série d'articles vous est proposée en annexe, fournissant une base de ressources pour cet exercice.

Grilles critériées précises

Critères et points	Niveau 1	niveau 2	niveau 3	niveau 4
Impacts, limites et ordres de grandeurs	ne mentionne pas ou peu les impacts et limites du système actuel et ne donne pas d'ordre de grandeurs, savoirs de types vernaculaires, médiatisés	juxtapose les impacts ou limites et mentionne des ordres de grandeurs (académiques ou non)	articule plusieurs impacts ou limites et ordres de grandeurs entre elles en utilisant des notions académiques et ordres de grandeurs	articule plusieurs impacts et limites et ordres de grandeurs entre elles en utilisant des notions académiques et ordres de grandeurs permettant une analyse et argumentation claire
4	1	2	3	4
vision systémique et échelles	aborde la problématique sous un seul angle (sans identifier de parties prenantes en restant sur une échelle spatiale (locale ou globale) ou une échelle temporelle (maintenant / long terme)	considère la question sous deux angles et identifie des parties prenantes et différentes échelles	prend en compte plusieurs angles en constatant la vision de différentes parties prenantes et l'articulation des différentes échelles entre elles (spatiales et temporelles)	prend en compte de façon dynamique les différents angles de vue en prenant en compte un maximum d'aspects : vision de différentes parties prenantes, échelles temporelles et échelles spatiales (local > global, maintenant > long terme)
4	1	2	3	4
éléments d'interactions et collaboration sociales	n'a pas conscience du collectif dans les arguments en faveur de la transition écologique et sociale	identifie un élément de collaboration sociale dans les dynamiques de la TES	identifie le bénéfice des interactions et collaborations sociales dans la dynamique de la TES	démontre, argumente le bénéfice des interactions et collaborations sociales dans les dynamiques de la TES
2	0.5	1	1.5	2
éléments autour de l'incertitude et de la prospective	ne perçoit pas de manque d'information, les savoirs présentés sont reçus comme des vérités, un seul scénario est considéré	constate des différences dans l'affirmation des acteurs, se pose la question du risque, deux scénarios sont considérés	exprime la nécessité de devoirs nouveaux ou remet en question certaines informations détaillées et argumente plusieurs scénarios	discute les conditions de validité des savoirs de référence ou discute les répercussions des savoirs socio-techniques produits et argumente plusieurs scénarios
2	0.5	1	1.5	2
posture réflexivité, éthique et rapport au vivant	ne pose pas de questions sur la finalité des éléments étudiés, ne mentionne pas ou de façon anecdotique le vivant non humain	au vivant et à l'environnement comme un élément dans les dynamiques de la TES	expose des choix / points de vue sur la finalité des actions/ constats/ fait étudiés et les arguments de façon claire, identifie le bénéfice d'un changement de rapport au vivant et à l'environnement dans la dynamique de la TES	expose des choix / points de vue sur la finalité des actions/ constats/ fait étudiés et argumente leurs souhaitabilité de façon claire, démontre, argumente le bénéfice du rapport au vivant et à l'environnement dans les dynamiques de la TES
2	0.5	1	1.5	2
éléments de pédagogie	les éléments pédagogiques proposés sont peu détaillés ou peu pertinents et/ou incohérents entre eux	les éléments pédagogiques sont pertinents	les éléments pédagogiques sont pertinents, une cohérence entre eux est exposée	les éléments pédagogiques sont pertinents, une cohérence entre eux est exposée et bien illustrée d'exemples ou bien détaillées
6				
sous-critères d'éléments de pédagogie	Cible apprenante et leur niveau, les ressources et leurs pertinences	Cible listée sous forme mots clés non détaillée, nature et contenus des Ressources ne sont pas clairs ou précisés brièvement	cible et leur niveau détaillé, dimensionné, avec précision sur les prérequis si nécessaire, les ressources sont justifiées brièvement	cibles et ressources niv2 + articulation et liens avec un contexte et autres éléments pédagogiques
1	0.25	0.5	0.75	1
	Un critère ou une			

Réflexivité compétences

Séance 1: blason
motivations, attentes,
connaissances, craintes



Partie 3 de l'exam écrit final : retour sur vos compétences

Je présente le tableau ci-dessous pour faire le bilan des compétences du DU :

Les compétences du DU TES	Évolution entre le début et la fin du DU	Commentaires
Se situer	Meilleure prise en compte systémique de l'ensemble des éléments d'une problématique	Les diverses méthodes enseignées (6 portes par exemple) m'ont aidé. Le projet du DU devrait également me permettre de progresser dans ce sens.
Collaborer	Niveau similaire	Je ne ressens pas d'améliorations sur ce point. Ce n'est pas parce que le DU n'y forme pas mais plutôt que j'ai vécu beaucoup d'expériences où la collaboration est primordiale.
Analyser	Des progrès	Esprit d'analyse amélioré en lien avec les enseignements abordés. L'analyse est sensiblement la même que pour la compétence « se situer ».
Enseigner	Niveau similaire	J'ai découvert quelques nouvelles pratiques. Mais je l'ai vécu en tant qu'apprenant et pas en tant que formateur donc je ne sais pas si j'ai approfondi ma pratique sur la compétence enseigner.
Évaluer	Pas de sentiment de mise en application et d'évolution	Je n'ai pas la sensation d'avoir mis en pratique des éléments d'évaluation au travers du DU. Probablement car le projet choisi est un projet académique plutôt qu'opératif.

Améliorations pour années à Venir :

- Evaluation des compétences

Nom	Expert	Acquis	Presque acquis*	En cours d'acquisition	Non acquis	Non évalué**
Code	A+	A	B	C	D	Ne
Couleur						

Améliorations pour années à Venir :

- Evaluation des compétences
- Plus de pratiques de postures pédagogiques

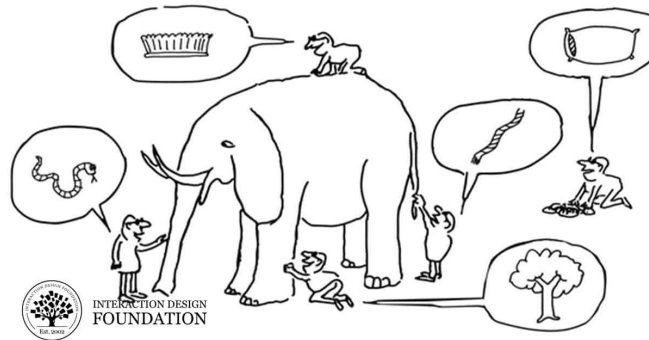
Nom	Expert	Acquis	Presque acquis*	En cours d'acquisition	Non acquis	Non évalué**
Code	A+	A	B	C	D	Ne
Couleur	E	●	●	●	●	○



Améliorations pour années à Venir :

- Evaluation des compétences
- Plus de pratiques de postures pédagogiques
- Encore plus d'interdisciplinaire en améliorant le lien entre les intervenants et leur connaissances des contenus des uns des autres

Nom	Expert	Acquis	Presque acquis*	En cours d'acquisition	Non acquis	Non évalué**
Code	A+	A	B	C	D	Ne
Couleur	E	●	●	●	●	○



**Merci,
et bienvenue à Toulouse si une visite vous
intéresse ;)**



U Université
de Toulouse